

Braßler, Mirjam [Hrsg.]; Brandstädter, Simone [Hrsg.]; Lerch, Sebastian [Hrsg.]
Interdisziplinarität in der Hochschullehre

Bielefeld : wbv Publikation 2023, 174 S. - (Interdisziplinäre Lehre; 1)



Quellenangabe/ Reference:

Braßler, Mirjam [Hrsg.]; Brandstädter, Simone [Hrsg.]; Lerch, Sebastian [Hrsg.]: Interdisziplinarität in der Hochschullehre. Bielefeld : wbv Publikation 2023, 174 S. - (Interdisziplinäre Lehre; 1) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-281352 - DOI: 10.25656/01:28135; 10.3278/9783763974610

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-281352>

<https://doi.org/10.25656/01:28135>

in Kooperation mit / in cooperation with:

wbv Publikation

<http://www.wbv.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

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



Kontakt / Contact:

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

Mirjam Braßler, Simone Brandstädter, Sebastian Lerch (Hg.)

Interdisziplinarität in der Hochschullehre

1

Interdisziplinäre Lehre



Interdisziplinarität in der Hochschullehre

Mirjam Braßler, Simone Brandstädter, Sebastian Lerch (Hg.)

Reihe: Interdisziplinäre Lehre

Reihenherausgebende:

Dr.in Simone Brandstädter ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Arbeits- und Organisationspsychologie am Psychologischen Institut der Universität Heidelberg. Sie forscht u. a. zu den Anforderungen der modernen Arbeitswelt, insbesondere zur Interdisziplinarität und zur psychischen Belastung am Arbeitsplatz.

Dr.in Mirjam Braßler ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie der Universität Hamburg. Sie forscht zu interdisziplinärem Lehren und Lernen, interdisziplinärer Teamarbeit und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).

Prof. Dr. Sebastian Lerch hat die Professur für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Erwachsenenbildung/Weiterbildung an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz inne. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Kompetenzförderung, Biographiearbeit, Lebenslanges Lernen sowie Interdisziplinarität.



Weitere Informationen finden Sie auf
<https://www.wbv.de/interdisziplinaere-lehre/>

Mirjam Braßler, Simone Brandstädter, Sebastian Lerch (Hg.)

Interdisziplinarität in der Hochschullehre



Interdisziplinäre Lehre

Mit der Publikationsreihe „Interdisziplinäre Lehre“ bieten wir Ihnen ein lebendiges Forum für den gemeinsamen Diskurs und die Verbreitung wertvoller Impulse für die Praxis – eine Plattform für die Vielfalt interdisziplinärer Zugänge, Arbeitsformen, Erfahrungen und Impulse in der Hochschullehre.

© 2023 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Umschlaggrafik:
Christiane Zay, Passau

ISBN Print: 978-3-7639-7460-3
ISBN E-Book: 978-3-7639-7461-0
DOI: 10.3278/9783763974610

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter
wbv-open-access.de

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-
Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Die Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

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.

Die freie Verfügbarkeit der E-Book-Ausgabe dieser Publikation wurde ermöglicht durch den Fachinformationsdienst Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und ein Netzwerk wissenschaftlicher Bibliotheken zur Förderung von Open Access in der Erziehungswissenschaft, Bildungsforschung und Fachdidaktik.

Bibliothek der Berufsakademie **Sachsen** | Bibliothek der Pädagogischen Hochschule **Freiburg** | Bibliothek der Pädagogischen Hochschule **Zürich** | Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung des DIPF **Berlin** | Bibliotheks- und Informationssystem (BIS) der Carl von Ossietzky Universität **Oldenburg** | DIPF|Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation **Frankfurt a. M.** | Evangelische Hochschule **Dresden** | Freie Universität **Berlin** – Universitätsbibliothek | Hochschulbibliothek der Pädagogischen Hochschule **Karlsruhe** | Hochschule für Bildende Künste **Dresden** | Hochschule für Grafik und Buchkunst **Leipzig** | Hochschule für Musik **Dresden** | Hochschule für Musik und Theater **Leipzig** | Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur **Leipzig** | Hochschule für Technik und Wirtschaft **Dresden** | Hochschule **Mittweida** | Hochschule **Zittau/Görlitz** | Leibniz-Institut für Bildungsmedien|Georg-Eckert-Institut **Braunschweig** | Medien- und Informationszentrum/Leuphana Universität **Lüneburg** | Palucca-Hochschule für Tanz **Dresden** | Pädagogische Hochschule **Schwäbisch Gmünd** | Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek **Dresden** | Staats- und Universitätsbibliothek **Bremen** | Staats- und Universitätsbibliothek **Hamburg** | Staatsbibliothek zu **Berlin** – Preußischer Kulturbesitz | Technische Informationsbibliothek (TIB) **Hannover** | Technische Universität **Berlin**/Universitätsbibliothek | Technische Universität **Chemnitz** | Universitätsbibliothek **Greifswald** | Universitätsbibliothek **Leipzig** | Universitätsbibliothek **Siegen** | Universitäts- und Landesbibliothek **Bonn** | Universitäts- und Landesbibliothek **Darmstadt** | Universitäts- und Landesbibliothek **Düsseldorf** | Universitäts- und Landesbibliothek **Münster** | Universitäts- und Stadtbibliothek **Köln** | Universitätsbibliothek **Augsburg** | Universitätsbibliothek **Bielefeld** | Universitätsbibliothek **Bochum** | Universitätsbibliothek der LMU **München** | Universitätsbibliothek der Technischen Universität **Hamburg** | Universitätsbibliothek der TU Bergakademie **Freiberg** | Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu **Berlin** | Universitätsbibliothek **Duisburg-Essen** | Universitätsbibliothek **Erlangen-Nürnberg** | Universitätsbibliothek **Gießen** | Universitätsbibliothek **Graz** | Universitätsbibliothek **Hildesheim** | Universitätsbibliothek J. C. Senckenberg (Goethe-Universität) **Frankfurt a. M.** | Universitätsbibliothek **Kassel** | Universitätsbibliothek **Mainz** | Universitätsbibliothek **Mannheim** | Universitätsbibliothek **Marburg** | Universitätsbibliothek **Osnabrück** | Universitätsbibliothek **Potsdam** | Universitätsbibliothek **Regensburg** | Universitätsbibliothek **Trier** | Universitätsbibliothek **Vechta** | Universitätsbibliothek **Wuppertal** | Universitätsbibliothek **Würzburg** | Westsächsische Hochschule **Zwickau**

Inhalt

<i>Mirjam Braßler, Simone Brandstädter, Sebastian Lerch</i> Einführung	9
Teil 1: Begriffe, Strukturen, Theorien	13
<i>Sascha Bolte, Sebastian Lerch</i> Interdisziplinarität. Eine theoretische Annäherung an einen viel besprochenen Begriff	15
<i>Mirjam Braßler</i> Interdisziplinäres Lehren und Lernen – Eine Betrachtung aus konstruktivistischer, bildungstheoretischer und konstruktionistischer Perspektive	31
<i>Thomas Kriza</i> Ethische Fragen der Digitalisierung und ihre Thematisierung in Forschung und Lehre an Hochschulen: Dimensionen von Transdisziplinarität	45
<i>Simone Brandstädter</i> Interdisziplinäre Handlungskompetenz	59
Teil 2: Handlungsfeld „Hochschullehre“	73
<i>Sofia Eleftheriadi-Zacharaki, Lennart Göpfert, Sönke Hebing, Stefan Böschen</i> Projekt „Leonardo“ – Auf dem Weg vom Pilotprojekt zur nachhaltigen Verankerung	75
<i>Daniel Knöfel</i> Studien- und Berufsorientierung für Studieninteressierte und -anfänger:innen im Rahmen einer interdisziplinären Projektwoche	89
<i>Thomas Krickhahn</i> Hochschullehre in der Moderne: Der geheime Lehrplan im Konnex einer interdisziplinären humanistischen Aufklärung	105
<i>Judit Klein-Wiele, Marc Kuhn, Harald Mandel</i> Mit interdisziplinären Studierendenteams Fragestellungen zur nachhaltigen Mobilität bearbeiten – Praxisbericht zur interdisziplinären Lehre	117

Teil 3: Methoden	135
<i>Hanno Weber, Sven Schimpf, Thomas Gerlach</i>	
Stakeholder-Dialog – Moderation der interdisziplinären Zusammenarbeit disparater Anspruchsgruppen mit den Mitteln des Empathic Designs	137
<i>Julia Philipp</i>	
Reflexionsfähigkeit in der interdisziplinären Lehre	149
<i>Mirjam Braßler, Simone Brandstädter</i>	
Verständnis, Synergien und Wertschätzung – Übungen und Methoden zur Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit	163

Einführung

MIRJAM BRAßLER, SIMONE BRANDSTÄDTER, SEBASTIAN LERCH

Interdisziplinarität wird gegenwärtig in Gesellschaft, Wissenschaft und Politik gerne angeführt. Einmal wird sie als gewinnbringendes Merkmal fachübergreifender Hochschullehre benannt, einmal als unternehmerische Zauberformel gepriesen und wieder einmal als politische Notwendigkeit gesellschaftlicher Herausforderungen (z. B. Coronakrise, Arbeit 4.0, Klimawandel) besprochen. Was hat es aber mit diesem konjunkturstarken Label auf sich? Was bedeutet sie für ein Feld wie das der Hochschulbildung, das mit einiger Berechtigung zum Teil zumindest aus sich heraus bereits als interdisziplinär bezeichnet werden kann? Welche Implikationen beinhaltet das für Lehren und Lernen? Welche Herausforderungen und Chancen haben interdisziplinäres Lehren und Lernen für Studierende und Lehrende? Und welche Konsequenzen ergeben sich daraus für das jeweilige disziplinäre und interdisziplinäre Denken und Handeln in Wissenschaft und Praxis?

Das Ziel des Sammelbandes besteht darin, den Denkhorizont interdisziplinären Lernens und Lehrens aufzuschließen und diesen im Hochschulkontext zu verorten, wobei die Beiträge zwischen theoretischen und eher allgemeinen Beiträgen und praktischen und eher konkreten Artikeln changieren, was freilich hoffentlich auch einen gewissen Charme für die Leser:innen ausmachen wird. Für den Kontext des Buches, welches zugleich den ersten Band der neu gegründeten Buchreihe „Interdisziplinäre Lehre“ darstellt, ist es zudem wichtig, neben Forschungsarbeiten einzelner Disziplinen auch (Lehr-)Projektergebnisse und Erfahrungen aus der fächerübergreifenden Lehre zur Sprache zu bringen.

In diesem Sammelband gehen wir aus einer spezifischen, auf Hochschullehre bezogenen Perspektive der übergeordneten und auch für die Buchreihe leitenden Frage nach, wie interdisziplinäre Lehre gelingend initiiert und begleitet werden kann und wie und auf welche Weise die im Feld tätigen Akteur:innen dabei lernen, ihre Lehre so zu gestalten, dass sie auch fächerübergreifend erfolgreich ist. Der Fokus des Sammelbandes liegt dabei grundlegend auf den drei Perspektiven: Theorien – Handlungsfeld Hochschullehre – Methoden, die schließlich auch die logische Linie und den Aufbau des Buches abbilden. Im Zwischenraum können die Leser:innen ihre je eigenen Gedanken reflektieren, für den eigenen Kontext erschließen oder Lehren andersdenkend erschließen.

Im *ersten Teil* werden daher „Begriffe und Strukturen“ thematisiert. Mit Blick auf das Aufschließen des Feldes der Interdisziplinarität müssen etwa Multidisziplinarität, Pluridisziplinarität oder Crossdisziplinarität bearbeitet werden, welche die Übernahme und Nutzung fremder Erkenntnisse, Methoden und Programme für die eigene Disziplin beinhaltet. Dieser Aspekt scheint für ein interdisziplinäres Arbeiten in Wissenschaft und Praxis grundlegend und auch für die Förderung interdisziplinären Den-

kens und Handelns zentral zu sein und bietet damit gewissermaßen die begriffliche Basis des Sammelbands. Im ersten Beitrag widmen sich *Sebastian Lerch und Sascha Bolte* grundlegend zentralen Begrifflichkeiten und Strukturen im vielschichtigen und komplexen Feld von Inter- und/oder Transdisziplinarität. Dabei werden die je eigenen Begriffe für Forschung und Lehre hin zunächst aufgeschlossen und schließlich durch Rückgriffe auf empirische Interviews in ihrem Denkhorizont verdichtet. Im Anschluss fokussiert *Mirjam Braßler* den Rahmen des Buchs und leuchtet neben allgemeinen theoretischen Grundlagen interdisziplinären Lehrens und Lernens vor allem den Kontext der (Hochschul-)Didaktik aus. *Thomas Kriza* nimmt dies auf, führt es aber aus praktisch-philosophischer bzw. ethischer Perspektive weiter. Dabei geht er vor allem zwischen praktischer und begrifflicher Arbeit hin und her und entfaltet über diesen Weg auch die Bedeutung und Reichweite von interdisziplinären Überlegungen für Lehrende und Studierende, welche er vor allem unter Rückgriff auf Digitalisierung thematisiert. Dieses einführende Kapitel abschließend führt *Simone Brandstädter* aus, was unter interdisziplinärer Handlungskompetenz verstanden werden kann. Dabei wird zum einen der Kern der Interdisziplinarität in Bezug auf Lehren und Lernen aufgeschlossen, zum anderen wird Interdisziplinarität auf verschiedenen Ebenen sichtbar gemacht und damit gewissermaßen auch ein Übergang zum folgenden Kapitel geschaffen.

Mit diesen vier eröffnenden Beiträgen werden zum einen über zentrale Begriffe, Konzepte und Denkungsarten auf der einen Seite Anschlussmöglichkeiten und Logik des Bandes eröffnet, auf der anderen Seite aber auch für je eigenes kritisches Gegen-, Eigen- und Andersdenken in interdisziplinären Kontexten erschlossen.

Der zweite Teil des Buches „Handlungsfelder“ konzentriert sich exemplarisch auf ausgewählte Bereiche der Hochschullehre, wobei sowohl eher allgemeine Überlegungen als auch mikrodidaktische Überlegungen Raum finden. Es werden Forschungsberichte, Praxiserfahrungen und Eindrücke gebündelt, die auch für andere Lehrende, Hochschulen usw. Impulse für deren Lehre und ihre Gestaltung bieten. Insofern werden meso- und makrodidaktische Merkmale beschrieben (u. a. Verbindung verschiedener Organisationseinheiten, institutionell-organisatorische Rahmenbedingungen, Theorie und Praxis, Lehr-Lern-Formate usw.), um die Besonderheiten, die Chancen und die Unmöglichkeiten interdisziplinären Denkens und Arbeitens aufzuzeigen. Hier kann die Gestaltung von Modulen und Studiengängen sowohl in curricularen als auch außercurricularen Settings (Bachelor-, Master-, Promotionsstudium) beschrieben und diskutiert werden. Den Auftakt des Kapitels machen *Stefan Böschen, Sofia Eleftheriadi, Sönke Hebing und Lennart Göpfert*, die das Projekt Leonardo an der RWTH Aachen vorstellen, in dem es ganz praktisch um „Interdisziplinäre Lehre für kreative Köpfe“ ging. Dabei betrachten sie das Projekt in Entstehung, Prozessen und Ausblick. *Daniel Knöfel* stellt darauffolgend und klassisch ein Projekt vor, welches für Lehrende und Studierende als irritierend und gleichermaßen bereichernd umschrieben werden kann: Die interdisziplinäre Projektwoche „BeING Inside“ führt Chancen und Grenzen interdisziplinären Lehrens und Lernens bzw. Arbeitens und Studierens vor Augen. Hieran anschließend führt *Thomas Krickhahn* in seinem Beitrag interdisziplinäre

Lehre als Herausforderung gegenwärtiger gesellschaftlicher, politischer und wirtschaftlicher Gegebenheiten aus und kommt zu der These, dass Verantwortung als ein Spezifikum interdisziplinären Denkens und Handelns markiert werden könnte. Dieses Kapitel abschließend arbeiten *Judit Klein-Wiele*, *Marc Kuhn* und *Harald Mandel* in einem Beitrag zu interdisziplinären Studienprojekten exemplarisch vorgeführt am Projekt „INT US“ aus, welche Hemmnisse und Gelingensbedingungen in der konkreten Umsetzung interdisziplinären Arbeitens auf verschiedenen Ebenen (Kursgeschehen, Verwaltung usw.) vorliegen, und zeigen, ob und wie sinnvoll mit diesem Geflecht umgegangen werden kann.

In diesem zweiten Teil werden also theoretische Perspektiven auf Interdisziplinarität im Lehr-Lern-Kontext in den Vordergrund gestellt. Hier können unterschiedliche Theorien in Bezug auf das Erleben, Gestalten, und Entwickeln von Lehrenden und Lernenden beschrieben werden. Dabei können Modelle, Konzepte, Theorien und empirische Erkenntnisse hilfreich sein, um das Phänomen interdisziplinäres Lehren und Lernen zu verstehen und Schlüsse für die Gestaltung ableiten zu können.

Im dritten Kapitel „Methoden“ zeigen *Peter Weber*, *Sven Schimpf* und *Thomas Gerlach* aus praxisrelevanter Perspektive auf, welches Potenzial, welche Reichweite, aber auch welche Begrenzungen in inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit offenkundig und verborgen liegen. Ihre Überlegung führen sie exemplarisch anhand des „Empathic Designs – Moderation der interdisziplinären Zusammenarbeit disparater Anspruchsgruppen“ aus. *Julia Philipp* ergänzt mit einem Beitrag zu Prüfungsformen in der interdisziplinären Lehre und entwirft hier hochschuldidaktische Perspektiven auf Lernziele und Prüfungen, welche sicherlich für den interdisziplinären Kontext noch einmal eine besondere Herausforderung darstellen. Zum Abschluss wird von *Mirjam Braßler* und *Simone Brandstädter* der Denkraum interdisziplinären Lehrens und Lernens erschlossen. Dabei fokussieren sie insbesondere auf die zwei Gegenstände Mikrodidaktik und Projektarbeit, für die sie exemplarisch Übungen und Methoden zur Förderung interdisziplinären Reflektierens und Denkens beschreiben.

Dieses dritte Kapitel fokussierte mikrodidaktische Aspekte, die für inter- und auch transdisziplinäres Denken, Forschen und Lehren zentral sind und zu denen Leser:innen eigene Vorannahmen, Erfahrungen oder Vorstellungen besitzen. Die Begriffe Methoden und Projekte wurden dabei bewusst weit gefasst, um verschiedene didaktische Formate einbeziehen zu können.

Teil 1: Begriffe, Strukturen, Theorien

Interdisziplinarität. Eine theoretische Annäherung an einen viel besprochenen Begriff

SASCHA BOLTE, SEBASTIAN LERCH

Abstract

Die Arbeit von Wissenschaftler:innen ist auch geprägt durch Kommunikation und Austausch mit anderen. Dabei stellen Grenzen der einzelnen Fächer bisweilen Hürden dar und trotzdem, oder gerade deshalb, eröffnen sich in der gemeinsamen Arbeit enorme Chancen. Einen Schlüsselbegriff in diesem Zusammenhang bildet *Interdisziplinarität*, welche sowohl in den wissenschaftlichen als auch in den gesellschaftlichen und politischen Debatten eine tragende Rolle einnimmt. Im Rahmen des Beitrags wird ein genauerer Blick auf dieses zentrale Arbeits- und Denkkonzept geworfen. Dazu wird der Begriff auf der theoretischen Ebene differenziert aufgeschlüsselt und in seiner Vielfalt exemplarisch eröffnet. Außerdem wird die Bedeutung von Interdisziplinarität als Denkstil in der universitären und außeruniversitären Praxis aufgezeigt.

1 Einleitung – Vom Suchen, Finden und Erfassen eines unruhigen Begriffs

„Interdisziplinarität“ erlebt seit Längerem schon eine Konjunktur. Der Begriff zeigt sich dabei in wissenschaftlichen, bildungspolitischen und öffentlichen Ausformungen (u. a. Defila & Di Giulio, 1998; Huber, 1998). Dies wird etwa im aktuellen Diskurs anhand eines Diskussionspapiers des Wissenschaftsrats (2020) deutlich, in dem darauf hingewiesen wird, dass interdisziplinäre Arbeit im aktuellen Diskurs stark gefordert wird (Wissenschaftsrat, 2020). Begründet wird dies im Papier zum einen damit, dass interdisziplinäre Arbeit über den akademischen Rahmen hinaus einen Zuwachs an Interesse bekommt, woraus man sich neue Innovationen durch neue Perspektiven erhofft (Wissenschaftsrat, 2020). Für den Wissenschaftsrat ist zentral, dass es in der interdisziplinären Forschung zu einer Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen kommt, bei der sie einen gemeinsamen Zusammenhang bearbeiten. Dieser Aspekt spielt für sie eine Schlüsselrolle im Verständnis von Interdisziplinarität. Wichtig ist dabei außerdem, dass sie fachübergreifend Erkenntnisse, Methoden und wissenschaftliche Perspektiven bearbeiten wollen und sie es zum Ziel haben, eine Synthese ihrer Ergebnisse zu erreichen (Wissenschaftsrat, 2020; vgl. Kap. 2 u. 3).

Neben diesen wissenschaftlichen und politischen Begründungen gibt es auch solche, die stark aus der Arbeitswelt gespeist werden. Interdisziplinarität ist auch deshalb gefordert, weil häufig projektförmig, mobil, komplex oder übergreifend gearbeitet wer-

den muss und wird. Solche Verständnisweisen von Arbeit lassen sich in der Berufswelt zunehmend beobachten und formulieren häufig bestimmte Erwartungen an Mitarbeitende, die sich zum Teil in Kompetenzprofilen zeigen: Solche spezifisch interdisziplinären Kompetenzen werden eben verstärkt nachgefragt (Lerch, 2013). Neben dem Interesse des Arbeitsmarktes lassen sich auch politische Motive ausmachen, welche die Interdisziplinarität fördern und fordern. Es erscheint gewinnbringend und unter dem Aspekt der gesellschaftlich-sozialen Konkurrenz von Personen, Betrieben oder Hochschulen vorteilhaft (oder einfach chic), wenn über disziplinäre Grenzen hinweg gearbeitet (oder zumindest gedacht) wird. Trotz oder gerade, weil der Begriff schillert, fehlt ihm eine gewisse Transparenz (Tafreschi, 2005), eine Selbstverständlichkeit sowie eine positive Konnotation. Charakteristisch für den Begriff der Interdisziplinarität sind seine Unschärfe und die damit einhergehenden Schwierigkeiten der sauberen Anwendung. Dieser Beitrag wird sich mit diesem Problem näher beschäftigen und die Relevanz des Ausdrucks, die „ausschließlich in der Eröffnung von Verständnishorizonten [begründet ist], die die Rekonstruktion der Bedeutungskomponenten der untersuchten Kategorie erleichtern“ (Stojanov, 2006, S. 22), eruieren. Die Basis für dieses Vorgehen bildet das vorgefundene Missverhältnis zwischen der Häufigkeit der Nennungen und der theoretischen (Un-)Klarheit über den Begriff. Die Konjunktur um die Interdisziplinarität führt dazu, dass der Begriff selbst zunehmend verwässert wird. Dies liegt auch an dem immer größer werdenden Feld der Forschungsbereiche, in denen der Begriff der Interdisziplinarität Anwendung findet (Meichsner, 2014). Eine disziplinäre oder (inter-)disziplinäre Verständigung über die Begriffe „Interdisziplinarität“ sowie „interdisziplinäre Kompetenzen“ erscheint in Hinblick auf diese Tatsache unumgänglich.

Der vorliegende Beitrag greift die genannten Aspekte auf, um eine grundlegende Annäherung an diesen auf der einen Seite einfach und klar erscheinenden, auf der anderen Seite zugleich aber deutungs offenen Terminus zu versuchen. Dabei geht es nicht allein um ein Durchdenken von Möglichkeiten und Unmöglichkeiten oder um ein Aufzeigen von verschlungenen Wegen des (inter-)disziplinären Denkens, sondern darum, den Begriff über eine semantische Schärfung, für theoretische sowie empirische und praktische Diskussionen anschlussfähig zu machen.

Bei einem solchen Vorgehen ist einschränkend ein Aspekt zu nennen, welcher die eigene Vorgehensweise verständlicher macht: Es ist uns durchaus bewusst, dass wir auch mit einem disziplinär gefärbten Blick auf Interdisziplinarität blicken, es uns aber dennoch möglich erscheint, grundlegend und strukturell den Begriff in seiner Vielfalt zu erschließen und für weitere Beiträge im Sammelband zu öffnen. Wir werden im Zuge des Beitrags einzelne Zitate aus einer von uns durchgeführten Erhebung zum Thema der Interdisziplinarität in der Hochschullehre einbeziehen, um die eher theoretischen Aussagen zu verdichten; diese Ergebnisse wurden auf Grundlage von leitfadengestützten Interviews gewonnen. Die Befragten (N = 12) sind an deutschen Hochschulen beschäftigt und in interdisziplinären Zusammenhängen tätig.

Um das gestellte Ziel zu beleuchten, werden wir in einem ersten Schritt (Abschnitt 2) zunächst allgemein und grundlegend auf „Interdisziplinarität“ eingehen. In einem zweiten Schritt werden die daraus folgenden Konsequenzen für Wissenschaft

und Praxis formuliert und die gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst sowie in die Felder der universitären und außeruniversitären Praxis eingebettet (Abschnitt 3). Im letzten Kapitel (Abschnitt 4) wird versucht, für Theorie, Praxis und Empirie einen Ausblick zu skizzieren.

2 Interdisziplinarität – Eine grundlegende Betrachtung

Im Rahmen dieses Kapitels betrachten wir nun den Begriff der Interdisziplinarität. Aufgrund der Komplexität wird zunächst (2.1) eine grundlegende Skizzierung – in Anlehnung an die Annahmen des Mikrobiologen Ludwik Fleck, welcher zugleich wichtige Beiträge zur Erkenntnistheorie lieferte – von Interdisziplinarität vorgenommen. Danach folgt (2.2) ein Versuch der Kennzeichnung des Begriffs als vor-bewusste Form des Denkens.

2.1 Grundlegende begriffliche Skizzierung

Bei einer grundlegenden Betrachtung von Interdisziplinarität müssen zunächst Ober-, Unter- und Parallelbegriffe (Koselleck, 1972; Lerch, 2010) in den Blick genommen werden, welche mit Interdisziplinarität verbunden sind. Sie stehen sich gegenüber, ergänzen sich, verlaufen parallel und weisen in die gleiche Richtung. Ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, werden in Anlehnung an Jungert (2013) einige Begriffe aufgeführt, welche in wissenschaftlichen Auseinandersetzungen vorherrschen und zum Teil als gängigste Unterscheidung angesehen werden (Held & Voitle, 2018): Zunächst existiert Multidisziplinarität. Sie impliziert ein disziplinäres Nebeneinander auf demselben Themengebiet ohne strukturierte Zusammenarbeit oder fachübergreifende Synthesebemühungen der Einzelwissenschaften. Jede Disziplin widmet sich im Rahmen der multidisziplinären Zusammenarbeit nur den sie selbst betreffenden Teilaspekten des Themas. Daneben wird der Begriff der Pluridisziplinarität genutzt, der eine erste Stufe eigentlicher Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen meint. Außerdem existiert die sogenannte Crossdisziplinarität (Balsiger, 2005), welche die Übernahme und Nutzung fremder Erkenntnisse, Methoden und Programme für die eigene Disziplin beinhaltet. Neben den bereits genannten Begriffen spielt auch die Transdisziplinarität in dem Diskurs rund um Interdisziplinarität eine wichtige Rolle. Ein ausführlicher Exkurs wäre an dieser Stelle für den Beitrag nicht zielführend. Es sei allerdings erwähnt, dass Transdisziplinarität als Vertiefung der Interdisziplinarität verstanden werden kann, da es zu einer noch intensiveren Zusammenarbeit kommt (Jungert, 2013).

Für das interdisziplinäre Arbeiten sind besonders die Übernahme und Nutzung fremder Erkenntnisse, Methoden und Programme für die eigene Disziplin grundlegend (s. Crossdisziplinarität). Sie sind zentraler Bestandteil der Ausbildung bzw. Förderung von interdisziplinärem Verstehen, Sehen und Arbeiten. Neben der Wahrnehmung der Besonderheiten des eigenen Fachs und dem Erkennen von Fragestellungen, Gegenständen oder Methoden fremder Disziplinen sind die interdisziplinären Sicht-

weisen von Studierenden, Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen als ein weiterer wichtiger Aspekt hervorzuheben. Die bewusste Adaption von Erkenntnissen einer Disziplin auf die eigene zu sehen, wenngleich auch dies wohl noch keine Interdisziplinarität im engeren Sinne ist, ist im Rahmen der interdisziplinären Arbeit von großer Bedeutung. Letztere wird sehr häufig über Fragestellungen oder zu bearbeitende Inhalte generiert. So ist der Bau einer pädagogischen Einrichtung ein aus sich heraus begründeter interdisziplinärer Prozess, an dem nämlich Erziehungswissenschaftler:innen, (Innen-)Architekt:innen, Bauingenieur:innen usw. beteiligt sein können oder müssen. Der Gegenstand oder das Thema bedingen folglich interdisziplinäre Herangehensweisen. Notwendig wird dadurch, und das verweist auf die Ausrichtung des Beitrags, dass die jeweiligen Akteur:innen in einen gemeinsamen Austausch treten. In den Interviews zum Thema der Interdisziplinarität in der Hochschullehre konnten wir aus erster Hand erfahren, dass dieser Prozess oft nicht korrekt umgesetzt wird und Interdisziplinarität als solches nur noch eine Worthülse ist. So wurde berichtet, dass:

„Also das ist ja eine Herausforderung für die Dozenten, dass sie / die unterrichten nicht gemeinsam, sondern die setzen das im / wie so eine Art Ringvorlesung für sich zusammen und denken: ‚Dann hab‘ ich jetzt alle Aspekte abgedeckt, auch die verschiedenen die Kolleginnen und Kollegen der verschiedenen Fachbereiche mit in dieses Angebot integriert und dann bin ich ja interdisziplinär und dann funktioniert das.‘ Und die Studierenden, die dadurch, dass sie die unterschiedlichen Aspekte kennenlernen, haben dann eben eine interdisziplinäre Lernerfahrung, aber das passiert dann eben halt nicht. Weil es gehört von Dozentenseite ein bisschen mehr dazu, als sagen wir mal diese Themenfächer aufzumachen, sondern es gehört dazu auch, gemeinsam vor den Studierenden zu stehen und mit einer interdisziplinären Methodik zu arbeiten“ (I 4, 2022, Z. 297–308).

Um die Hindernisse zu bewältigen, welche sich beispielsweise aus der unterschiedlichen berufsbiografischen Sozialisation aller Teilnehmenden oder den Differenzen zwischen den Fachkulturen ergeben, ist Kommunikation für das erfolgreiche Gelingen unabdingbar. Sie sind gezwungen, ihre Kolleg:innen in ihrem spezifischen Zugang zu verstehen und die eigene Sprache so zu verwenden, dass alle am Prozess beteiligten Akteur:innen ebenfalls einen Zugang finden. Der Aspekt der Sprache stellt eine besondere Herausforderung für die interdisziplinäre Zusammenarbeit dar, weil durch sie die Grenzen der Fachlogiken erst überwunden werden können (Kogge, 2021; Lauth et al., 2019). Das Annehmen der „fremden“ Sprache ermöglicht die Entwicklung eines disziplinübergreifenden Gefühls der Zusammengehörigkeit, sonst bleibt es bei fachlich getrennten Blicken auf den gemeinsamen Gegenstand, ohne eine Chance auf Symbiose. Dieser Aspekt wird an späterer Stelle noch einmal aufgegriffen, weshalb wir an dieser Stelle nichts vorwegnehmen wollen. Neben der sprachlichen Ebene von Interdisziplinarität spielt die interdisziplinäre Forschung, welche besagt, dass die Wissenschaftler:innen aus verschiedenen Fächern an einem allgemeinen, alltagsnahen oder fachübergreifenden Problem arbeiten (u. a. Heckhausen, 1987), eine wichtige Rolle. Hier kann beispielsweise die Arbeit an einem neuen Röntgengerät genannt werden, an dem Mediziner:innen ebenso wie Ingenieur:innen oder Informatiker:innen beteiligt sind. Auch dabei ist sprachliche Artikulation ein wichtiges Mittel zur erfolgrei-

chen Bewältigung des gemeinsam angelegten Projekts oder des Auftrags. Arbeitsteilige Prozesse müssen ausgehandelt, gemeinsame Schritte geplant und durchgeführt oder neue Anforderungen und Veränderungen besprochen werden. Kommunikation bleibt ein zentrales Mittel interdisziplinären Arbeitens und Forschens.

Für interdisziplinäres Lernen, Lehren und Forschen folgt daraus zweierlei: (1) Es ist wichtig, immer wieder die beteiligten Akteur:innen (z. B. Studierende und Lehrende, Wissenschaftler:innen verschiedener Fächer) auf einer Metaebene daran zu erinnern, welches Verständnis von Interdisziplinarität jeweils zugrunde liegt und welche Chancen und Grenzen mit diesem verbunden sind. Ein solches Reflektieren ist dabei nicht nur ein wichtiges Instrument zur Beteiligung und Einbindung aller Personen. Durch die begriffliche, methodische und inhaltliche Auseinandersetzung können die Teilnehmenden ihr eigenes (Selbst-)Verständnis von Interdisziplinarität finden und schärfen. Freilich ist dies nicht mit den oben genannten Unterscheidungen zur interdisziplinären Forschung deckungsgleich, aber es kann durchaus (2) auch für das Studieren sowie für die berufliche Praxis fruchtbar gemacht werden: So geht es in Modulbeschreibungen interdisziplinärer Studiengänge häufig um Sensibilisierung und Wahrnehmung der Möglichkeiten und Unmöglichkeiten von Interdisziplinarität oder um Projektarbeit. Neben der Perspektive der Studierenden kann auch hier bereits überlegt werden, welche weiteren Ebenen und Akteur:innen betroffen sind, mit allen Möglichkeiten und Problemen. So müssten Verwaltung, Fachbereiche, Fächergruppen usw. in den Blick genommen werden, denn sie alle sind mehr oder weniger stark von dieser neuen und ungewohnten Denk- und Handlungsweise betroffen. Auch kann eine gewisse existierende Widerständigkeit gegeben sein, die auf die Entwicklung von Disziplinen, auf Kämpfe um Macht und Einfluss zurückgeführt werden kann (Defila & Di Giulio, 1998). Daneben formieren sich Disziplinen durch die Bearbeitungen von Ausschnitten der Wirklichkeit, durch spezialisierte Gegenstände und durch genuine Methoden, was unter Umständen auch mit einer expliziten Fachsprache einhergeht und schließlich zu einer Übersetzungsnotwendigkeit führen kann. Schauen wir uns das Beispiel der Sprache an, so wurde im Rahmen der bereits erwähnten Erhebung das Thema Sprache als Herausforderung der interdisziplinären Lehre thematisiert.

„Und jetzt fällt mir noch eine Herausforderung tatsächlich ein: Gemeinsame Sprache. Wir haben auch im Rahmen der Fortbildung gemerkt, wo es wirklich explizit um interdisziplinäre Lehre ging, man muss immer wieder, also Lehrende und dann auch wir, die wir mit Lehrenden arbeiten, immer wieder bei Begrifflichkeiten ansetzen und so vermeintlich aus der fachwissenschaftlichen Logik, klare Worte noch mal klären: ‚Versteht ihr eigentlich alle dasselbe darunter?‘“ (I 2, 2022, Z.240–246).

„Ich bin Sozialwissenschaftlerin, also wir stellen dann selber als Dozenten in dem Team auch immer fest, dass wir zwar von den gleichen Dingen reden, aber dadurch, dass wir unterschiedliche Begrifflichkeit nutzen, weil wir halt fachlich ein bisschen so aufgewachsen sind und in so einer bestimmten Fachsprache groß geworden sind, dass wir, dass wir oftmals über die gleichen Dinge reden, uns aber nicht verstehen und aneinander vorbei reden“ (I 5, 2022, Z.131–136).

Dieses sprachliche Hindernis stellt nur einen kleinen Teil der bestehenden Problematiken dar, aber zeigt bereits ihre Konsequenzen für das interdisziplinäre Forschen und Lehren auf. Wenden wir nun unseren Blick noch einmal auf den Begriff Interdisziplinarität an sich.

Bei der näheren Betrachtung von Interdisziplinarität werden der Facettenreichtum und die begriffliche Tiefe schnell deutlich. Aufgrund dieses Umstandes muss (je nach Kontext, Disziplin usw.) geprüft werden, welches Verständnis von Interdisziplinarität vorliegt. Um dies weiter aufzuschließen, lohnt es sich, Dimensionen von Disziplinarität und damit auch von Interdisziplinarität zu betrachten. Ein dazwischenliegendes Wirken von Disziplinen könnte auf die folgenden Aspekte rekurrieren (Jungert, 2013):

- Gegenstände: Diese werden zumeist ohnehin von verschiedenen Disziplinen aus betrachtet und erschlossen (Defila & Di Giulio, 1998).
- Methoden: Auch Methoden sind häufig in verschiedenen Disziplinen wirksam, was sich bereits durch qualitative Forschungen von Medizin bis Soziologie zeigt.
- Probleme: Dieser Aspekt ist wichtig und wird in interdisziplinär zusammengesetzten Studiengängen berücksichtigt, denn die anvisierte Zusammensetzung von Studienfächern ist wesentlich durch die Problemstellungen ausgezeichnet.
- Theoretisches Integrationsniveau: Modelle und Theorien verschiedener Disziplinen passen nicht immer zusammen. Zudem hat zum Teil jede Disziplin ihre eigene Sprache, was zum Nicht-Verstehen aus der Sicht einer anderen Disziplin führt. Daher lohnt es sich, in der Ausbildung großen Wert auf Kommunikation und Austausch zwischen Studierenden unterschiedlicher Fächer zu legen und damit anzustreben, Grenzen der Fachsprachen verschwimmen zu lassen oder zumindest aber einen Austausch zu ermöglichen.
- Personen/Institutionen: Dieser Aspekt der Akteurs-, Fachbereichs- und Fächer-ebene wurde bereits angesprochen. Es geht um einen Austausch zwischen den verschiedenen Ebenen und Personen.

Zusammenfassend kann eine Definition von Balsiger (1999, zit. n. Defila & Di Giulio, 1998, S. 117) angeführt werden, um ein für Lehre, Forschung und Praxis anschlussfähiges Verständnis von Interdisziplinarität zugrunde zu legen: Sie kann skizziert werden „als eine Form wissenschaftlicher Kooperation in Bezug auf gemeinsam zu erarbeitende Inhalte und Methoden, welche darauf ausgerichtet ist, durch Zusammenwirken geeigneter Wissenschaftler/-innen [bzw. Studierender, Anm. SL] unterschiedlicher fachlicher Herkunft das jeweils angemessenste Problemlösungspotential für gemeinsam bestimmte Zielstellungen bereitzustellen“. Allerdings machen Defila und Di Giulio (1998) darauf aufmerksam, dass der Ruf nach Interdisziplinarität kein Allheilmittel ist oder sich dadurch Disziplinen auflösen würden, sondern: „Interdisziplinarität trägt also in aller Regel nicht per se zur Universalisierung, sondern zur Spezialisierung bei – in Form neuer (Teil-) Disziplinen“ (Defila & Di Giulio, 1998, S. 117), und zwar unabhängig davon, ob Interdisziplinarität in theoretischer, praktischer oder methodologischer Perspektive verstanden wird (Sukopp, 2013).

2.2 Interdisziplinarität als vor-bewusste Form des Denkens: Von der Disziplin zum Subjekt und zurück?

Ein anderer Zugang kann in Anlehnung an Ludwik Fleck (1947) auf das Thema der Interdisziplinarität gelegt werden. Stand in der bisherigen Analyse Interdisziplinarität besonders in Relation zu Methoden, Gegenständen oder Fächern, also letztlich eher im Wirkungskreis von Disziplinen, so wird mit diesem Kapitel der Fokus zurück auf die Akteur:innen selbst gelegt. Dabei wird der These gefolgt, dass Interdisziplinarität in den Subjekten selbst (vor-)bewusst immanent ist, ohne sie erzeugen zu müssen. Ein solcher Zugang unterscheidet sich von den bisherigen Kennzeichnungen, lässt sich aber zum einen in thematischer Absicht, d. h. Interdisziplinarität weiter aufzufächern, begründen, zum anderen bietet dieser Zugang den charmanten Vorteil das Thema „Interdisziplinäre Kompetenzen“ vorzubereiten, denn durch den Kompetenzbegriff allein wird der Subjektbezug offenkundig. Allerdings muss einschränkend angemerkt werden, dass es sich hier um eine an Fleck anschließende Lesart handelt, denn er selbst hat einen eher anti-individuellen Standpunkt eingenommen, was u. a. bereits in Begriffen wie „Denkstil“ oder „Kollektiv“ deutlich wird. Fleck (1947) geht davon aus, dass nicht das Individuum als solches der Ausgangspunkt von Erkenntnis ist (selbst wenn es sich als Denker:in versteht und wirkt), sondern das Erkennen bereits durch kollektive Formen des (bereitgestellten) Wissens sowie von (vorhandenen) Erkenntnismöglichkeiten vorgeprägt ist. Das Kollektiv ist in diesem Sinne Ausgangspunkt von Erkenntnis.

„Wir schauen mit den eigenen Augen, aber wir sehen mit den Augen des Kollektivs Gestalten, deren Sinn und Bereich zulässiger Transpositionen das Kollektiv geschaffen hat. Wir sind geneigt, sie zu vervollständigen, im positiven und negativen Sinn, d. h. wir sehen nicht, daß gewisse Elemente fehlen, und wir erblinden gegenüber überflüssigen Zusätzen. Wir sehen nacheinander die übergeordneten Gestalten, wir hören auf, zu sehen, aus welchen Bestandteilen sie entstehen“ (Fleck, 1947, S. 157).

In einer Welt, welche von unterschiedlichen Disziplinen beeinflusst und begangen wird, die zugleich neue Ideen hervorbringen oder alte Ideen auf neue Weise betrachten, wird offenkundig, dass das Arbeiten von Individuen wie von (interdisziplinären) Arbeitseinheiten selbst bereits interdisziplinär angelegt wird – und zwar wenigstens in zweifacher Hinsicht: Jedem Denken oder Erkennen ist eine Welt vorgeschaltet, die gegeben und fraglos vorhanden ist. Akteur:innen bewegen sich in Denkkreisen aus Informationen, Wissen oder Methoden, welche vorhanden sind. Einer Vielzahl von Menschen sowie unterschiedlichen Disziplinen stehen diese zur Verfügung. Daneben besitzt jede Person aufgrund ihrer (berufs-)biografischen Prägung einen individuellen Denkstil (Fleck, 1935). So kann beispielsweise das Studium einen ausschlaggebenden Punkt darstellen.

„Also was das Pädagogik oder erziehungswissenschaftliche Studium hier in M angeht, da finde ich ist man ja schon ziemlich ja interdisziplinär bedingt unterwegs, bedingt auch durch die Schwerpunktwahl, die ich auch hatte mit Medienpädagogik und Erwachsenenbildung. Ich bin da so sozialisiert, dass ich immer eher die interdisziplinären Überschneidun-

gen sehe als die Unterschiede und ich auch der Meinung bin, dass das eben grade diese Kombination von Medienpädagogik und Erwachsenenbildung halt extrem interessant ist für die Gegenwart einfach, für das einfache, was auch grade die Pädagogik sich als Aufgabe stellt“ (I 1, 2022, Z. 54–61).

„[...] also mein persönlicher Hintergrund ist, dass ich selber auch in einem interdisziplinären und internationalen Masterstudiengang studiert habe und im Bachelor aus dem Bereich Journalismus komme, d. h., ich war nie selber auf so ein Fach festgelegt und ich habe so ein bisschen bei der sehr fachspezifischen Lehre immer das Problem gehabt, dass mir das nicht gereicht hat“ (I 4, 2022, Z. 24–28).

Dieser Denkstil kann als unbewusst interdisziplinär bezeichnet werden. Durch Erziehung wird ein Mensch in seiner Wahrnehmung direkt oder auch indirekt beeinflusst. Die Nähe der Einflussfaktoren zum Individuum spielt dabei eine wichtige Rolle. Ludwik Fleck bezeichnet dies als endogene und exogene Faktoren. Diese haben Einfluss auf die Konstruktion der Wirklichkeit und damit letztlich auch auf die Konstruktion des Erkennens, denn: Jeder Mensch besitzt zunächst eine „eigene Wirklichkeit, in der und nach der er lebt. Jeder Mensch besitzt sogar viele, zum Teil einander widersprechende Wirklichkeiten: die Wirklichkeit des alltäglichen Lebens, eine berufliche, eine religiöse, eine politische und eine kleine wissenschaftliche Wirklichkeit. Und verborgen eine abergläubisch-schicksalsvolle, das eigene Ich zur Ausnahme machende, persönliche Wirklichkeit. Jedem Erkennen, jedem Erkenntnisssysteme, jedem sozialen Beziehungseingehen entspricht eine eigene Wirklichkeit“ (Fleck, 1929, S. 48). Diese Wirklichkeit der/des Einzelnen wie auch die vorgefundene Realität, in der, mit der und durch die der oder die Forschende Fragestellungen entwickelt, beeinflussen die Art des Fragens wie auch die Art und Weise des Antwortens. Fleck drückte dies wie folgt aus:

„Der wissenschaftliche Apparat lenkt das Denken auf die Gleise des Denkstils der Wissenschaft: Er erzeugt die Bereitschaft, bestimmte Gestalten zu sehen, wobei er gleichzeitig die Möglichkeit, andere zu sehen, beseitigt.“ (Fleck, 1947, S. 164)

Dieses Denken im Rahmen von interdisziplinärem Zusammenarbeiten kann dabei helfen, die Grenzen zu erweitern. Individuen bekommen die Chance, sich über den Tellerrand hinaus zu entwickeln.

„Also einmal glaube ich, das ist eine ganzheitlicher Bildungserfahrung, die so ein interdisziplinärer Ansatz mit sich bringt. Also das ist dann wieder der Perspektivenreichtum oder die verschiedenen ja sich in die verschiedenen Schuhe mal stellen und das mal sich ausprobieren, wie das von dort aus gesehen wird, dasselbe Problem“ (I 1, 2022, Z. 183–186).

„[...] also nicht nur nebeneinanderstellen und ja schön die einen sagen das und die anderen sagen das, sondern auch gucken, wenn ich mir jetzt die Theorie aus der Disziplin nehme, wie sieht denn dann der Gegenstand, den die Disziplin so beleuchtet, aus dem Blickwinkel aus und was ergibt sich da eigentlich daraus und ich nehme noch mal eine Disziplin dazu und gucke, was die dann sagen und wo sind da eigentlich die Kontroversen und was sind eigentlich die Schnittstellen?“ (I 4, 2022, Z. 234–240).

Allerdings ist, so Fleck, nicht das Lösen der Aufgabenstellungen selbst die eigentliche Schwierigkeit, sondern „das Begreifen der Herkunft“ und die „Bedeutung der Probleme selbst; nicht die Begriffe, sondern deren Entstehen und Zweckmäßigkeit“ (Fleck, 1929, S. 48). Hier liegt sicher viel Potenzial für eine Bestimmung von Interdisziplinarität als Teil von Arbeit und das Eintauchen in wissens- und erkenntnisbezogene Gegebenheiten. Sowohl das Individuum selbst als auch die Art und Weise des Denkens, wie auch die Gedankenwelt im Allgemeinen, können als Netz bestehend aus kollektiven Denklinien betrachtet werden: „Jedes Wissen hat seinen eigenen Gedankenstil mit seiner spezifischen Tradition und Erziehung. In beinahe unendlichem Reichtum des Möglichen wählt jedes Wissen andere Fragen, verbindet sie nach anderen Regeln und zu anderen Zwecken. Mitglieder differenter Wissensgemeinschaften leben in eigener wissenschaftlicher oder beruflicher Wirklichkeit“ (Fleck, 1929, S. 48). Zur Generierung sowie zur Lösung von Fragestellungen ist dies zu berücksichtigen.

Diese Form der Arbeitsweise ist schwer einzugrenzen, was sich insbesondere an Projektarbeiten oder der Lösung von inhaltlichen Fragen zeigt, welche nur disziplinübergreifend bearbeitet werden können. Die unterschiedlichen disziplinbezogenen Denkstile bilden dabei das erschwerende Element. Bei genauerem Hinsehen lassen sich verschiedene Faktoren ausmachen, die diese beeinflussen. Ein Bewusstsein für diese Denkweisen ist eine Grundvoraussetzung, damit es überhaupt möglich ist, interdisziplinär zu denken, zu sprechen und schließlich zu handeln. Das Bewusstsein ist ein konstitutives Element der interdisziplinären Zusammenarbeit. Wissen ist nach Fleck an Menschen und deren Interaktionen gebunden, die sie produzieren und besitzen. Nicht das Individuum, sondern das Kollektiv ist damit Ausgangspunkt von Erkenntnis und Welterklärung.

Im Hinblick auf Interdisziplinarität kann diese Herangehensweise gebündelt werden:

- (1) Der Denkstil beeinflusst Problemstellung und Perspektive. Mit der Relativierung der Wirklichkeit auf das jeweilige sich zu einem Denkstil verdichtende Erkennen folgt die Relativierung der Wahrheit: Der Denkstil nämlich bestimmt neben den Problemen, die als untersuchungswürdig gelten (u.a. soziale Gerechtigkeit), auch die Beobachtungsweise des Gegenstandes. Die so erkannte Wahrheit ist also abhängig vom Denkstil und den durch ihn bestimmten Zweck des Wissens. „Was wir denken und wie wir sehen, hängt vom Denkkollektiv ab, dem wir angehören. Von uns gesehene Bilder besitzen neben einer genetischen, geschichtlichen Bedingtheit auch eine innere, stilgemäße Determination“ (Fleck, 1935, S. 82).
- (2) Die kollektive Ausprägung wissenschaftlicher Arbeit bestimmt Genese und Ausarbeitung von Ideen (Fleck, 1935). In diesem Sinne ist eine neue Idee auf kollektive Zusammenarbeit zurückzuführen und kann nicht als plötzliche Inspiration einer/eines Einzelnen ausgelegt werden. „Fleck unterscheidet dabei zwischen dem *intrakollektiven* Denkverkehr, der den Denkstil des Kollektivs ständig bestätigt und damit stabilisiert, und dem *interkollektiven* Denkstil, der aus anderen Bereichen Einflüsse einbringt, die den Denkstil verändern. Denn Individuen ge-

hören immer gleichzeitig zu verschiedenen Denkkollektiven. Deshalb interpretiert jedes Kollektivmitglied einen Gedanken unterschiedlich: Sich zu verstehen schließt notwendig ein, sich in gewisser Weise mißzuverstehen“ (Schäfer & Schnelle, 1983, S. 19). Sprache ist ein wichtigstes Element von alltäglicher und wissenschaftlicher Kommunikation. Denn neben Artikulation und Verständigung im Denken außerhalb des eigenen Systems (u. a. Öffentlichkeit, Politik, Wissenschaft) ist es auch wichtig, diese Ideen im eigenen oder in angrenzenden wissenschaftlichen Feldern verstehbar zu machen. Zudem ist es für die Schaffung eines Bewusstseins für interdisziplinäre Sicht- und Arbeitsweisen vielleicht sogar notwendig „feindliche Interessen [zu] zerstören“ (Fleck, 1935, S. 81). Erst dadurch wird es möglich, neue Herangehensweisen, Methoden oder Gegenstände zu entdecken. Dies ist letztlich eine anstrengende Tätigkeit, die von mehreren Akteur:innen vollzogen werden muss, um einen Denkstil in eine neue Bahn zu bewegen (Fleck, 1936). „In eine fremde Gruppe übertragen, macht ein Gedanke Verschiedenes durch. Er kann zu einem mystisch unfaßbaren Motiv werden, um das herum sich ein hintergründiger Kult gruppiert (*Apotheose des Gedankens*). In einem anderen Fall wird er lächerlich und Gegenstand des Spottes (*Karikieren des Gedankens*). Überwiegend befruchtet und bereichert er den fremden Stil, wobei er sich umstiliert und assimiliert: Der Inhalt verändert sich bisweilen bis zur Unkenntlichkeit, selbst wenn das Wort das gleiche blieb“ (Fleck, 1936, S. 94). Dies ist rasch einleuchtend, allein wenn an komplexe Begriffe wie „Liebe“ oder „Gerechtigkeit“ gedacht wird, die in unterschiedlichen Disziplinen different betrachtet werden können, aber eben auch durch Worte, welche in verschiedenen Fächern Unterschiedliches bezeichnen (u. a. „Person“ in Medizin und Pädagogik oder „Substanz“ in Philosophie oder Bauwesen). Nicht nur, dass diese Begriffe Unterschiedliches bezeichnen, sondern hinter ihnen sind jeweilige Denksysteme sowie historisch gewordene Denkstile verborgen. Gerade dies gilt es, beim interdisziplinären Arbeiten zu berücksichtigen und in der Kommunikation zwischen verschiedenen Disziplinen zu bedenken.

Der Denkstil ist eine Prägung des Denkens und noch keine berufliche Haltung von Individuen, er kann aber für Interdisziplinarität genutzt werden: Wir denken, sprechen und handeln bisweilen bereits interdisziplinär, ohne dass es uns bewusst ist. Entscheidend scheint, dass Interdisziplinarität in diesem Sinne eher eine bestimmte Art des Sehens ist. Damit werden Wahrnehmung und Kommunikation bedeutungsvoll. Diese Annahme hat auch Auswirkungen auf ein (un-)mögliches „Ausbilden“ von Interdisziplinarität: Unmöglich scheint es, den eigenen Denkstil zu bestimmen, möglich aber ist es, sich das eigene Sehen und Staunen zu vergegenwärtigen. Ein solches Bewusstmachen als Reflexion über die eigenen Denkweisen kann durchaus verbessert werden. Zugleich besteht darin die Möglichkeit, das eigene interdisziplinäre (Selbst-)Verständnis zu schärfen, indem sich begrifflich, methodisch und inhaltlich verständigt, ausgetauscht und kooperiert wird. Damit wird möglicherweise eine Art „Denkstil“ (Fleck, 1935) vorbereitet, welchen interdisziplinär ausgebildete Studierende, Wis-

senschaftler:innen oder Praktiker:innen einsetzen können (Hauser, 2012). In die gleiche Richtung formuliert das auch Kaufmann, der Interdisziplinarität als „ein[en] herzustellende[n] Zustand, eine spezifische, besonders voraussetzungsvolle Form wissenschaftlicher Kommunikation“ (Kaufmann, 1987, S. 71) begreift. Trotzdem darf nicht unterschlagen werden, dass ein disziplinärer Denkstil wichtig ist. Aus der eigenen fachspezifischen Logik heraus entwickeln Wissenschaftler:innen und Studierende eine (selbst-)bewusste Haltung, welche für ein Bestehen im modernen Diskurs überlebenswichtig scheint. So können junge Wissenschaftler:innen beispielsweise nicht ohne eine klare disziplinäre Zuordnung an den Punkt gelangen, interdisziplinäre Anstöße und Denkstile in ihrer beruflichen Laufbahn zu initiieren (Fuchs & Stöckelin, 2017). Im Rahmen eines Interviews während des Projektes Interdisziplinarität in der Hochschullehre wurde z. B. Folgendes geäußert:

„Vor allem wenn man jetzt perspektivisch einfach wirklich denkt über die weitere Laufbahn an einer Universität, deswegen auch vorhin meine Aussage ‚Meine Heimatdisziplin ist Erwachsenenbildung‘. Weil ich werde ja nicht irgendwann eine Professur für Medizin besetzen. Also das, das es gibt vielleicht, es gibt immer mehr Schnittstellen für Professuren und so weiter und so fort, aber trotzdem ist es glaube ich (...) es ist im Moment noch nicht so weit, dass man darauf wirklich hoffen kann, oder sich darauf verlassen kann, dass es funktioniert, und ich glaube, da gibt einem dann tatsächlich einfach dieser wissenschaftliche Karriereweg schon noch vor, dich klar zu positionieren“ (I 1, 2022, Z. 481–488).

Neben dem Aspekt der Karriere würden sich an dieser Stelle noch weitere Argumente anbringen lassen, aber das Kernproblem wird auch anhand eines Beispiels erkennbar. Den Fokus auf die Disziplinarität zu verlieren, kann ernsthafte Konsequenzen für das Individuum mit sich bringen, weshalb der Rückbezug auf die klassische Heimatdisziplin von Vorteil ist. Nach Betrachtung von unserem Verständnis der Interdisziplinarität als Denkstil und den Auswirkungen auf das Individuum, dem begrifflichen Verständnis von Interdisziplinarität, mit all seinen Ober-, Unter- und Nebenbegriffen, und der bestehenden Bedeutung von Disziplinarität stellt sich eine wichtige Frage: Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die wissenschaftliche und außerwissenschaftliche Arbeit?

3 Konsequenzen für Wissenschaft und außeruniversitäre Praxis

3.1 Interdisziplinarität im universitären Kontext (Forschung/Lehre)

Anhand unserer Skizze von Interdisziplinarität lässt sich bereits die Komplexität dieses Begriffs und auch seine Bedeutung für die wissenschaftliche und außerwissenschaftliche Community erkennen. Richten wir beispielsweise den Blick auf das wissenschaftliche Arbeitsfeld, so wird schnell klar, dass das heutige Wissenschaftsfeld einen trans- bzw. einen interdisziplinären Blickwinkel erfordert (Meichsner, 2014) oder zumindest attraktiv erscheinen lässt. Disziplinübergreifende Arbeit könnte insofern ein mögliches Arbeitskonzept der Zukunft für Wissenschaftler:innen darstellen.

Es stellt sich dabei freilich die Frage, wieso dieser so wichtige Bereich in dieser stiefmütterlichen Weise behandelt wird.

Die moderne Welt ist geprägt und beeinflusst von Disziplinarität. Dies führt dazu, dass immer neue Ideen hervorgebracht oder alte Ideen auf neue Weise diskursfähig werden. Moderne Gesellschaften selbst können auch als immanent interdisziplinär bezeichnet werden. Bei näherer Betrachtung lassen sich zwei Aspekte erkennen, welche diese These belegen: (1) Jede Person besitzt aufgrund ihres (berufs-)biografischen Gewordenseins einen eigenen Denkstil (Fleck, 1935). Dieser Denkstil kann als unbewusst interdisziplinär bezeichnet werden. Er speist sich durch Erziehung sowie durch die Menschen, die ein denkendes und handelndes Subjekt kennt und welche das eigene Denken, Sehen und Schauen direkt oder indirekt beeinflussen. (2) Die sogenannten Disziplinen selbst sind zumindest teilweise, in den Sozial- und Geisteswissenschaften besonders, mit anderen Fächern, Fächergruppen und Disziplinen verwoben. Innerhalb der Erwachsenenbildung/Weiterbildung lassen sich zahlreiche Texte finden, welche beispielsweise aus soziologischen, psychologischen, wirtschaftswissenschaftlichen oder neurowissenschaftlichen Annahmen gespeist sind, wobei diese Dokumente aber dennoch als erwachsenenpädagogische Quellen gelten. Neben diesem Merkmal der Texte kommt etwa auch hinzu, dass das Feld der Erwachsenenbildung/Weiterbildung vielschichtig ist. So sind auf der Akteur:innenebene zahlreiche Möglichkeiten gegeben, erwachsenenpädagogisch zu handeln (z. B. Quereinsteiger:innen, freiberuflich Tätige) und schließlich sind die Institutionen selbst nicht immer nur *dem* Feld der Erwachsenen- und Weiterbildung zuzuordnen, sondern in verschiedenen Segmenten vorhanden. Diese kurze Betrachtung zeigt bereits deutlich, dass *die* Erwachsenenbildung/Weiterbildung als heterogenes Feld in Erscheinung tritt, aber dies gerade den Charme und die Stärke der „Disziplin“ ausmacht.

3.2 Interdisziplinarität in der außeruniversitären Praxis

Nimmt man beides, die Heterogenität des beruflichen Feldes sowie die Heterogenität der Wissenschaft (die freilich auch berufliches Feld ist) auf, dann lässt sich konstatieren: (1) Obwohl das Denken und Handeln innerhalb der Erwachsenenbildung/Weiterbildung durch vielfältige Ausbildungen bzw. berufliche Zugänge, Grundannahmen oder Institutionen gerahmt wird, ist gerade dieses bereits Herausforderung und (interdisziplinäre) Stärke zugleich. Beides betrifft sowohl Studierende als auch Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen. (2) Damit verbunden ist ein zweiter Aspekt, nämlich der einer erwachsenenpädagogischen Haltung in der Arbeit mit Menschen. Haltung existiert in allen (erwachsenen-)pädagogischen Handlungsfeldern und bietet einen Orientierungsrahmen für Theorie, Praxis und Empirie. Durch Tätigsein in wissenschaftlicher, politischer oder praktischer Hinsicht auf ganz unterschiedlichen Ebenen, in interdisziplinären und sich rasch verändernden Kontexten bzw. in vielfältigen Handlungsformen gewinnt *die* pädagogische Haltung weiterhin an Schärfe und die erwachsenenpädagogisch Handelnden erlangen jene Professionalität, die das spätere oder gegenwärtige Tun gerade auszeichnet, die sie aber gewissermaßen immer wieder aufs Neue herstellen müssen. Hierzu bleiben gemeinsame Kommunikation, Offenheit für neue Zugänge oder unbekannte Methoden zentral (Lauth et al., 2019).

4 Bilanz und Ausblick: Theorie, Empirie und Praxis

Der Begriff der Interdisziplinarität ist längst zu einem Label der öffentlichen und politischen Diskussionen und zugleich auch in wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kontexten eine zunehmend nachgefragte Anforderung geworden. Es war daher von Bedeutung, diese Entgrenzungsformel in Breite und Tiefe zu analysieren, um wenn nicht ein gemeinsames Verständnis zu entwerfen, so doch um die Komplexität und Vielschichtigkeit dieser Worthülse herauszuschälen und vor dieser Folie zumindest zentrale übergreifende Merkmale zu benennen. Dies bezieht sich gewissermaßen auf die äußere Seite des Terminus, auf das Wahrnehmen und Arbeiten mit Begriffen, etwa in Wissenschaft, Praxis oder Politik, also v. a. den disziplinären Gebrauch; daneben existiert eine innere Seite der Interdisziplinarität, d. h. die subjektbezogene Form des Denkens, Sprechens und Handelns von Akteur:innen. In diesem Zusammenhang gilt es, ein Bewusstsein für übergreifende Zusammenhänge ebenso zu schaffen wie für das eigene (berufs-)biografische Gewordensein und für Kommunikation, welche ein zentrales Mittel fachübergreifender Verständigung darstellt.

Aus diesen Bemerkungen ergeben sich einige Konsequenzen, die holzschnittartig auf drei unterschiedliche Praktiken übertragen werden können:

(1) Für den Kontext der *Wissenschaft* kann abgeleitet werden, dass es lohnend und für eine erziehungswissenschaftliche Perspektivierung wichtig ist, weiterhin *allen* Forschungen Raum zu geben und nicht zu starke Strukturierungen, Ausrichtungen und Verengungen vorzugeben. Auch irritierende, widerständige und auf den ersten Blick vielleicht weniger „outputorientierte“ Forschung gehört dazu; so kann weiterhin der Vielfalt an Methoden, Zielen, Aufgaben und Bereichen der Erwachsenen- und Weiterbildung in all ihrer intra-, inter- und transdisziplinären Ausrichtung Ausdruck verliehen werden.

(2) In *empirischer Hinsicht* ist es u. a. vorteilhaft, organisationale Verflechtungen und die Art und Weise des Kooperierens und Abgrenzens in den Blick zu nehmen, um gewissermaßen die Grade interdisziplinären Tuns zu erheben; daneben könnte auch über das berufsbiografische Gewordensein sowie über jeweilige Denkstile geforscht werden, beispielsweise zur Frage, wie es eigentlich zu einer bejahenden oder abgrenzenden Haltung gegenüber Inter- und/oder Transdisziplinarität kommt. Neben persönlichen Einstellungen sind hierbei sicherlich auch Antworten über disziplinäre bzw. interdisziplinäre Gepflogenheiten sowie über Machtverhältnisse oder Bedeutungszuschreibungen innerhalb von Teams, Organisationen oder Institutionen zu erwarten.

(3) Im Bereich der *Praxis* muss der jeweilige Handlungsrahmen ebenso berücksichtigt werden wie die Verflechtung der unterschiedlichen Bereiche (Wissenschaft, Praxis, Politik) erwachsenenpädagogischen Denkens und Handelns. Der thematische Rahmen einer Veranstaltung, aber auch grundsätzlich die politische, wissenschaftliche oder praktische Ausrichtung spielt eine wichtige Rolle bei der Erfassung und dem konkreten Handeln in einem jeweiligen erwachsenenpädagogischen Rahmen, der von allgemeiner über soziale bis hin zu betrieblicher Logik mit all ihren Verflechtungen, Überlappungen und Abgrenzungen zu anderen Disziplinen, Systemen und Feldern

reichen kann. Solche (Handlungs-)Rahmen geben eine Begrenzung und nur in solchen Rahmen macht pädagogisches Handeln letztlich Sinn, wobei freilich auch Ziele und Werte wie beispielsweise Optimierung, Demokratiefähigkeit, Verantwortungsbewusstsein oder Bildung als aus sich heraus interdisziplinäre Leitprinzipien bedacht werden müssen, welche für die jeweiligen Bereiche und Aufgaben erwachsenen- und weiterbildnerischen Denkens und Tuns je eigene Wertigkeiten besitzen.

Literatur

- Balsiger, P. (2005). *Transdisziplinarität*. Wilhelm Fink.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (1998). Interdisziplinarität und Disziplinarität. In J. Olbertz (Hrsg.), *Zwischen den Fächern – Über den Dingen* (S. 111–133). Leske & Budrich.
- Fleck, L. (1929). Zur Krise der „Wirklichkeit“. In L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.), *Erfahrung und Tatsache* (S. 46–58). Suhrkamp.
- Fleck, L. (1935). Über die wissenschaftliche Beobachtung und die Wahrnehmung im Allgemeinen. In L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.), *Erfahrung und Tatsache* (S. 59–83). Suhrkamp.
- Fleck, L. (1936). Das Problem einer Theorie des Erkennens. In L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.), *Erfahrung und Tatsache* (S. 84–127). Suhrkamp.
- Fleck, L. (1947). Schauen, sehen, wissen. In L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.), *Erfahrung und Tatsache* (S. 147–175). Suhrkamp.
- Fuchs, M. & Stöckelin, S. (2017). Die Welt ist nicht disziplinär organisiert. *UZH Journal*, 3, 8–9. Abgerufen von https://www.ds.uzh.ch/_files/uploads/presse/484.pdf [23.05.2023].
- Hauser, A. (2012). Interdisziplinäre Orientierungen Hochschullehrender in der Studieneingangsphase. In P. Kossack (Hrsg.), *Die Studieneingangsphase* (S. 79–90). UVW Univ.-Verl. Webler.
- Heckhausen, H. (1972). „Discipline and Interdisciplinarity“. In L. Apostel et al. (Hrsg.), *Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities* (S. 165–182). OECD.
- Heckhausen, H. (1987). Interdisziplinäre Forschung zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. In J. Kocka (Hrsg.): *Interdisziplinarität* (S. 129–145). Suhrkamp.
- Held, T. & Voitle, F. (2018). *Herausforderungen und Potenziale interdisziplinärer Forschung*. Abgerufen von https://www.pedocs.de/volltexte/2018/16121/pdf/Held_Voitle_2018_Herausforderungen_und_Potenziale.pdf [23.05.2023]. <https://doi.org/10.25656/01:16121>
- Huber, L. (1998). Festigung oder Verflüssigung? Nachdenken über fachspezifischen Habitus und fächerübergreifendes Studium heute. In J. Olbertz (Hrsg.), *Zwischen den Fächern – Über den Dingen* (S. 83–109). Leske & Budrich.
- Jungert, M. (2013). Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. In M. Jungert, E. Romfeld, T. Sukopp & U. Voigt (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme* (S. 1–12). Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

- Kaufmann, F. (1987). Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. In J. Kocka (Hrsg.) *Interdisziplinarität* (S. 63–81). Suhrkamp.
- Kogge, W. (2021). *Interdisziplinär arbeiten. Ein modularer Baukasten*. Preprint Nr. 2 der Schriftenreihe der DFG-Kollegforschungsgruppe 2615: Zwischen Demokratie und Despotismus. Governance-Strategien und Partizipationsformen im Alten Orient. FU Berlin.
- Koselleck, R. (1972). Einleitung. In O. Brunner, W. Conze & R. Koselleck (Hrsg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland* (S. XIII–XXVII). Klett-Cotta.
- Lauth, H. et al. (2019). *Interdisziplinarität. Eine Grundlegung zu Begriffen, Theorien und Methoden in einer geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschergruppe*. Aufgerufen von https://www.geschichte.uni-wuerzburg.de/fileadmin/05040400/2020/Lauth_u.a._Interdisziplinaritaet.pdf [23.05.2023].
- Lerch, S. (2010). *Lebenskunst lernen? Lebenslanges Lernen aus subjektwissenschaftlicher Sicht*. wbv.
- Lerch, S. (2013). Selbstkompetenz – eine neue Kategorie zur eigens gesollten Optimierung? Theoretische Analyse und empirische Befunde. *report. Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 2/2013, 25–34.
- Meichsner, B. (2014). *Gelebte Grenzüberschreitungen. Interdisziplinarität und Transdisziplinarität: Wie können sie gelingen?* Abgerufen von <https://www.forschung-frankfurt.uni-frankfurt.de/51322970.pdf> [23.05.2023].
- Schäfer, L. & Schnelle, T. (1983). Die Aktualität Ludwik Flecks in der Wissenssoziologie und Erkenntnistheorie. In L. Schäfer & T. Schnelle (Hrsg.), *Erfahrung und Tatsache* (S. 9–34). Suhrkamp.
- Stojanov, K. (2006). *Bildung und Anerkennung. Soziale Voraussetzungen von Selbst-Entwicklung und Welt-Erschließung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sukopp, T. (2013). Interdisziplinarität und Transdisziplinarität. Definitionen und Konzepte. In M. Jungert, E. Romfeld, T. Sukopp & U. Voigt (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme* (S. 1–12). Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Tafreschi, A. (2005). *Zur Benennung und Kategorisierung alltäglicher Gegenstände: Onomasologie, Semasologie und Kognitive Semantik*. University Press.
- Wissenschaftsrat (2020). *Wissenschaft im Spannungsfeld von Disziplinarität und Interdisziplinarität*. Abgerufen von https://www.wissenschaftsrat.de/download/2020/8694-20.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [23.05.2023].

Autoren

Sascha Bolte, M. A.

Sascha Bolte ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der AG Weiterbildung und Medien, Bereich Erwachsenenbildung der JGU Mainz. Seine Arbeitsschwerpunkte sind kulturelle und politische Bildung, kritische Bildungstheorie sowie Inter- und Transdisziplinarität im Kontext von Hochschulen. Er arbeitet u. a. auch gemeinsam mit Prof. Dr. Sebastian Lerch an dem Projekt „Interdisziplinarität in der Hochschullehre“, welches momentan von der Andrea von Braun Stiftung gefördert wird.

Sebastian Lerch, Prof. Dr. habil.

Sebastian Lerch ist Professor für Erwachsenenbildung/Weiterbildung am Institut für Erziehungswissenschaft der JGU Mainz. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Professionalität in der Erwachsenenbildung, Biografiearbeit, Kompetenzentwicklung und Interdisziplinarität.

Interdisziplinäres Lehren und Lernen – Eine Betrachtung aus konstruktivistischer, bildungstheoretischer und konstruktivistischer Perspektive

MIRJAM BRAßLER

Abstract

Interdisziplinarität gewinnt zunehmend Bedeutung in der Hochschullehre. Der Beitrag untersucht theoriegeleitete Gelingensbedingungen für die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen. Die bildungstheoretische Perspektive deutet darauf hin, dass interdisziplinäres Lernen problembasiert zu gestalten ist. Die konstruktivistische Perspektive betont die Vorteile, Studierende ein gemeinsames, interdisziplinäres Produkt entwickeln zu lassen. Folgt man der konstruktivistischen Perspektive sollten Lehrende einen Lehr-Lern-Raum schaffen, in dem Studierende Inhalte der Fremddisziplin rekonstruieren, Wissen fachübergreifend konstruieren und Grenzen ihrer eigenen Disziplin dekonstruieren können. Zusammenfassend lohnt sich die Gestaltung eines interdisziplinären Lehr-Lern-Raums mit einem hohen Grad an Aktivierung, mit vielen Möglichkeiten der interdisziplinären Begegnung der Studierenden und mit kontinuierlicher Reflexion.

1 Bedeutung in der Hochschullehre

Die Implementierung von interdisziplinärem Lehren und Lernen ist ein zentrales Ziel der Hochschulen (HRK, 2019, 2021), insbesondere in Bezug auf die Realisierung des Bildungsansatzes „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ auf Hochschulebene, für den interdisziplinäres Wissen und Fähigkeiten notwendig sind (BNE-Portal, 2022). Dies gilt auch für internationale Hochschulk Kooperationen und deren explizite Förderung von Interdisziplinarität auf Master-, Promotions- und Postdoktoranden-Ebene (BMZ, 2018). Es gibt einen hohen Bedarf an interdisziplinären Kompetenzen, um interdisziplinäre Lösungen für komplexe gesellschaftliche Probleme zu identifizieren (BMBF, 2022).

Damit Studierende interdisziplinäre Kompetenzen entwickeln können, braucht es Lehrende, die interdisziplinäre Lehrangebote erstellen und umsetzen. Dies stellt für Lehrende oft eine große Herausforderung dar, da ihnen Ideen, Kenntnisse und Erfahrungen in interdisziplinärer Lehre und Prüfung fehlen (Jenkins & Stone, 2019; Lindvig & Ulriksen, 2019). Der vorliegende Beitrag fragt deshalb nach theoriegeleiteten Gelin-

gensbedingungen für die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen. Dazu werden exemplarisch unterschiedliche Perspektiven betrachtet, in denen die oder der Lernende im Mittelpunkt des interdisziplinären Lehr-Lern-Prozesses steht: Lernen durch interdisziplinäre Erfahrung (konstruktivistische Perspektive) und interdisziplinäre Lernziele (Perspektive im Constructive Alignment), Lernen durch die Bedeutung des interdisziplinären Lerngegenstandes (bildungstheoretische Perspektive) und Lernen durch interdisziplinäre Produktion von Ideen, Lösungen und Ergebnissen (konstruktionistische Perspektive). Zur Beantwortung der Frage der Gestaltung interdisziplinären Lehrens und Lernen werden die theoretischen Bezüge in Verbindung gebracht und Schlussfolgerungen für die Praxis gezogen.

2 Perspektiven auf interdisziplinäres Lehren und Lernen

In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Perspektiven vorgestellt. Nach der konstruktivistischen Perspektive wird die bildungstheoretische Perspektive und dann die konstruktionistische Perspektive erläutert.

Die konstruktivistische Perspektive betont die Bedeutung der Rekonstruktion, Konstruktion und Dekonstruktion im Lernen. Die Möglichkeiten und Herausforderungen im interdisziplinären Lernen werden analysiert.

2.1 Systemisch-konstruktivistische Didaktik

Die konstruktivistische Perspektive der systemisch-konstruktivistischen Didaktik von Reich (2002) zeigt auf, wie Studierende zu Entdecker:innen, Erfinder:innen und Enttarnen:innen im interdisziplinären Lernen werden können. Folgt man der systemisch-konstruktivistischen Didaktik (Garrison, Neubert & Reich, 2012; Reich, 2002), soll der Raum, in dem sich die Studierenden bewegen, drei Perspektiven auf den Lerngegenstand ermöglichen: Rekonstruktion, Konstruktion und Dekonstruktion. Interdisziplinäres Lernen kann viele Lernanlässe in diesen drei Perspektiven bieten (Braßler, 2016).

In der Perspektive der Rekonstruktion unter dem Grundmotto *„Wir sind die Entdecker:innen unserer Wirklichkeit“* soll vorhandener Lehrstoff rezeptiv übernommen, wiederholt und nachgeahmt werden. Es geht darum, Muster, Modelle und bestehende Ordnungen von anderen zu verstehen. Dabei werden Erfindungen von anderen „nachentdeckt“. Im interdisziplinären Lernen können Studierende Wissen rekonstruieren, indem sie Inhalte der Fremddisziplin für sich entdecken. Die Studierenden können im interdisziplinären Lernen sowohl facheigene als auch fachfremde Inhalte erlernen, die andere vor ihnen aufbereitet und entwickelt haben. Dabei entdecken sie sowohl Inhalte, Modelle und Methoden ihrer eigenen als auch der Fremddisziplin nach.

In der Perspektive der Konstruktion unter dem Grundmotto *„Wir sind die Erfinder:innen unserer Wirklichkeit“* sollen Studierende Wissen selbst erfahren, ausprobieren und experimentieren. Dabei ist das Ziel, Wissen zu kombinieren und einen Transfer zu leisten. Außerdem soll das Wissen in Bezug zur eigenen Lebenswelt gebracht werden. Interdisziplinarität bietet das optimale Lehr-Lern-Setting für neuartige Kombina-

tionen von Wissen. Indem Studierende unterschiedliche wissenschaftliche Perspektiven, Gegenstände, Theorien und Methoden aus den Einzeldisziplinen miteinander verknüpfen, können sie tatsächlich vollkommen neuartige Ideen und Lösungen entwickeln, die es de facto noch nicht gab. Dies kann sowohl einen wissenschaftlichen als auch praktischen Mehrwert bedeuten. Im interdisziplinären Lernen können Studierende zuvor gelerntes Wissen anbringen und transferieren, auf die gegebene oder selbst gewählte interdisziplinäre Problemstellung. Dabei kombinieren sie die Inhalte ihres eigenen Studiums mit Inhalten der Fremddisziplin. Sie experimentieren mit ihren Möglichkeiten und stellen eigene, neue und ganzheitliche Hypothesen auf.

In der Perspektive der Dekonstruktion unter dem Grundmotto „*Wir sind die Enttarnen:innen unserer Wirklichkeit*“ sollen Studierende ihr vorhandenes Wissen infrage stellen und ausgelassene Betrachtungsweisen identifizieren. Dabei spielt das Zweifeln eine große Rolle. Es geht darum, Vereinfachungen und Unvollständigkeiten als solche zu erkennen, zu reflektieren und zu kritisieren. Gerade in Bezug auf die Interdisziplinarität in der Zusammenarbeit ist die Dekonstruktion von Wissen erwünscht. Im interdisziplinären Lernen werden die Studierenden mit den Sichtweisen der anderen Disziplinen konfrontiert. Die unterschiedlichen Betrachtungen eines Themas werden besonders deutlich und somit die Limitationen der eigenen Disziplin ersichtlich. In der interdisziplinären Diskussion wird erkennbar, dass die unterschiedlichen Disziplinen für die gleichen Begriffe andere Definitionen haben. Es stellt sich die Frage, welche Disziplin recht hat, oder ob es dieses Rechthaben überhaupt gibt. Es ist auch denkbar, dass erst im Laufe der Diskussion deutlich wird, dass unter bestimmten Begriffen etwas anderes verstanden wird. Auf einmal tut sich ein größerer Möglichkeitsraum auf, der die eigene vorherige Sicht als beschränkt enttarnt.

Definiert man ein Problem interdisziplinär, so werden mehr Facetten eines Problems identifiziert. Ein Problem, das man vorher zwar als ein Problem erkannt hat, gewinnt nun an Komplexität. Dies kann zu einer Überforderung der Studierenden führen, aber es wird auch deutlich, dass die monodisziplinäre Sichtweise das Problem nicht vollständig erfasst. Analog dazu ermöglichen ein Austausch zwischen den Disziplinen und die Wahrnehmung des Spektrums an Modellen, Theorien und Methoden der jeweils anderen Disziplin in Bezug auf den vorliegenden Lehrgegenstand, neben der Spezialisierung der eigenen Disziplin, auch deren Beschränkung zu erkennen. Somit wird die eigene, durch die monodisziplinär geprägte Sicht, als nicht allumfassend entlarvt. Durch das Lesen der Fachliteratur der Fremd- und Eigendisziplin werden die Unterschiede erneut deutlich und dies lässt Raum für die Ergänzung der vorherigen eigenen Sicht.

Folgt man der systemisch-konstruktivistischen Didaktik, gelingt interdisziplinäre Lehre dann, wenn Lehrende einen interdisziplinären Lehr-Lern-Raum schaffen, in dem Studierende Inhalte der Fremddisziplin für sich entdecken (rekonstruieren), in dem sie Wissen fachübergreifend integrieren (konstruieren) und in dem sie die Grenzen ihrer eigenen Disziplin aufdecken (dekonstruieren) können.

Während in dieser konstruktivistischen Perspektive die interdisziplinäre Erfahrung des eigenständigen Re-, De- und Konstruierens im Mittelpunkt steht, ist es die

Bedeutung des interdisziplinären Lerngegenstandes, die das Lernen im Sinne der bildungstheoretischen Perspektive bestimmt.

2.2 Bildungstheoretische und kritisch-konstruktive Didaktik

Die Sicht der bildungstheoretischen und kritisch-konstruktiven Didaktik von Klafki (2007) verweist darauf, welche Chancen in der Betrachtung von bedeutenden gesellschaftlichen Schlüsselproblemen im interdisziplinären Lernen stecken können. Nach Klafkis Neubestimmung von Allgemeinbildung richtet sich Bildung an alle Menschen, mit der Absicht der Förderung von Interessen- und Kompetenzentwicklung durch die Behandlung von Schlüsselproblemen unserer Zeit (Klafki, 1994; Klafki & Braun, 2007).

Meine Kernthese lautet: Allgemeinbildung bedeutet [...], ein geschichtlich vermitteltes Bewusstsein von zentralen Problemen der Gegenwart und – soweit voraussehbar – der Zukunft zu gewinnen, Einsicht in die Mitverantwortlichkeit aller angesichts solcher Probleme und Bereitschaft, an ihrer Bewältigung mitzuwirken. Abkürzend kann man von der Konzentration auf epochaltypische Schlüsselprobleme unserer Gegenwart und der vermutlichen Zukunft sprechen (Klafki, 1994, S. 56).

Zu diesen Schlüsselproblemen zählen Themen wie Frieden, Klimawandel, gesellschaftliche Ungleichheit, Menschenrechte, personale Beziehungen und Glück. Durch die Betrachtung dieser Themenkomplexe und Probleme können Lernende ihre kognitiven Fähigkeiten sowie Wahrnehmungs-, Gestaltungs- und Urteilsfähigkeiten weiterentwickeln. Lernende erleben einen persönlichen Sinn durch die hohe Relevanz und Lebenszentralität dieser Probleme und können so ihre Fähigkeiten, aktiv zu partizipieren, mitzugestalten und mitzubestimmen, erweitern. Im Dialog können auf diese Weise Argumentationsfähigkeiten, Empathie, Perspektivübernahme und vernetztes Denken gefördert werden.

Diese Themen und Schlüsselprobleme sind derart komplex, dass sie nicht von einer wissenschaftlichen Disziplin allein behandelt oder gar gelöst werden können. Um diese Probleme zu verstehen und Lösungsansätze zu generieren, braucht es eine interdisziplinäre Herangehensweise. Viele der oben genannten Fähigkeiten können durch einen interdisziplinären Zugang der Schlüsselprobleme noch verstärkt gefördert werden. Durch die Betrachtung der Komplexität der Probleme können Lernende die Vernetztheit der unterschiedlichen Disziplinen wahrnehmen, die Relevanz der eigenen Disziplin erkennen und somit die Notwendigkeit der eigenen Partizipation, Mitgestaltung und Mitbestimmung identifizieren. Neben dem privaten persönlichen Sinnerleben in der Betrachtung von gesellschaftlichen Problemen erfahren die Studierenden auch ein Kompetenzerleben und Sinnhaftigkeit ihrer eigenen Disziplin sowie die Relevanz holistischer Lösungen für die Praxis. Da verschiedene Disziplinen oft unterschiedliche Werte vertreten, bedeutet ein interdisziplinärer Dialog auch immer ein Abwägen und Aushandeln im gemeinsamen Bewerten von Problemsituationen.

Disziplinäre Communities verfügen über ein gemeinsames Verständnis von Wissen, Präferenzen, Zielausrichtungen, Sensitivitäten und Überzeugungen. In der interdisziplinären Begegnung ist es entscheidend, ein disziplinübergreifendes Verständnis

zu entwickeln und die jeweils „anderen“ zu verstehen. Die individuelle Perspektivübernahme und Empathie gegenüber Vertreter:innen einer fachfremden Disziplin sind essenziell, um im interdisziplinären Dialog zu gemeinsamen Ansätzen zu gelangen. In diesem Dialog gilt es, die Balance zwischen dem eigenen disziplinären Standpunkt sowie dem aktiven Beitrag der disziplinären Sicht und einen Kompromiss mit den jeweils anderen Disziplinen zu finden. Durch den vielperspektivischen Zugang im interdisziplinären Lernen erleben Studierende vernetztes Denken durch eine erhöhte Komplexität der unterschiedlichen disziplinären Variablen und Faktoren der einzelnen Wissenswelten, die integriert werden.

Der praktische Ansatz „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) verbindet die Konzentration auf Schlüsselprobleme der Gegenwart und Zukunft mit einem Fokus auf interdisziplinäres Lehren und Lernen (BNE-Portal, 2022). Ziel des Ansatzes ist, Lernende zu einem zukunftsfähigen Denken und Handeln zu befähigen. Bereits im Jahre 2002 rief die Generalversammlung der Vereinten Nationen die Weltdekade *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* (BNE) für die Jahre 2005 bis 2014 aus. Das zentrale Ziel der UN-Dekade BNE war die Verankerung von nachhaltiger Entwicklung als Leitbild in allen Bildungsbereichen, damit globale Probleme wie Klimawandel, Armut oder Raubbau an der Natur gelöst werden können. Innerhalb von zehn Jahren wurden Good-Practice-Beispiele identifiziert, Netzwerke gebildet und gewonnenes Wissen mithilfe von diversen Publikationen weitergetragen. Im Anschluss rief die UNESCO das Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung von 2015 bis 2019 aus. Auch die Bundesregierung beteiligt sich mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung daran. Ein Kernelement der BNE ist die Fähigkeit, interdisziplinär Erkenntnisse zu gewinnen und zu handeln. Folglich braucht es interdisziplinäre Lehr-Lern-Settings, in denen Studierende diese Fähigkeiten weiterentwickeln können.

Folgt man der bildungstheoretischen und kritisch-konstruktiven Didaktik, sollte das interdisziplinäre Lernen problembasiert gestaltet werden. Auf Basis eines komplexen Problems von gesellschaftlicher Bedeutung können Studierende Komplexität wahrnehmen, unterschiedliche Perspektiven verstehen, unterschiedliche Werte beurteilen und integrieren, für den eigenen disziplinären Standpunkt argumentieren, zwischen den Disziplinen vernetzt denken und aktiv fachübergreifende Lösungen entwickeln und gemeinsam gestalten.

Während bei der bildungstheoretischen Perspektive das interdisziplinäre Lernen anhand von gesellschaftlichen Schlüsselproblemen im Fokus steht, steht in der konstruktionistischen Perspektive die „Konstruktion“, als das tatsächliche Erstellen eines Produkts, einer Erklärung eines Phänomens oder einer Lösung eines Problems, im Mittelpunkt.

2.3 Pragmatisch-konstruktionistische Theorie zum interdisziplinären Lernen

Die konstruktionistische Perspektive rückt die Betrachtung des interdisziplinären Lehr-Lern-Prozesses hin zu dem Ergebnis, das gemeinsam interdisziplinär erzielt wird. Die pragmatisch-konstruktionistische Theorie zum interdisziplinären Lernen

(Boix Mansilla, 2016) wurde in der Erziehungswissenschaft vor allem an der Universität Harvard entwickelt und betrachtet, wie Lernende ein interdisziplinäres Verständnis bzw. eine interdisziplinäre Denkart gewinnen. Dazu sind entsprechend der Theorie vier Elemente notwendig: ein interdisziplinäres Ziel, eine disziplinäre Grundlage, eine Integration und ein kritischer Stand.

Ein gemeinsames *interdisziplinäres Ziel* ist die Grundlage des gemeinsamen Lernprozesses. Wichtig ist, dass das Ziel eine interdisziplinäre Herangehensweise erfordert. Das bedeutet, dass das Ziel nicht durch eine Disziplin allein erreicht werden kann. Anhand des gemeinsamen interdisziplinären Ziels wird das Lernen ausgerichtet. Es dient als Indikator für den Erfolg und kann bei Bedarf auch im Verlauf des gemeinsamen Lernprozesses angepasst werden.

Die *disziplinäre Grundlage* ist wichtig, um eine Tiefe in den Einzelwissenschaften zu erreichen und eine oberflächliche interdisziplinäre Zusammenarbeit der Disziplinen zu vermeiden. Die disziplinäre Grundlage umfasst die unterschiedlichen Konzepte, Theorien, Befunde, Bilder, Daten, Methoden, Techniken, Instrumente, Prüfmethoden, Applikationen, Herangehensweisen, Analogien, Diskurse, Fachsprachen und Spezialisierungen der Einzelwissenschaften. Hier ist entscheidend, die Relevanz der anderen disziplinären Expertise zu erkennen und passende Inhalte der Einzelwissenschaften auszuwählen.

Im Rahmen der *Integration* werden die Sichtweisen der Einzelwissenschaften synthetisiert. Dabei handeln die Vertreter:innen der Disziplinen aus, welche Beiträge bzw. Elemente auf welche Art und Weise integriert werden. Diese Synthese kann unterschiedliche Formen annehmen. Es kann sich dabei um eine zusammenführende, disziplinübergreifende Interpretation handeln, aber genauso ist auch die gemeinsame Formulierung einer komplexen Erklärung denkbar. Eine weitere Möglichkeit der Synthese ist die Entwicklung von theoretischen Konzepten oder von integrativen Modellen mit prognostischem Wert. Am Ende einer erfolgreichen Verhandlung über die zu integrierenden Elemente zwischen den Disziplinen können auch praktische Problemlösungen stehen.

Der *kritische Stand* unterstützt den Reflexionsprozess der Lernenden. Das interdisziplinäre Verständnis wird in Bezug zum eigenen Lernen, dem Erkenntnisgewinn und zum interdisziplinären Ziel gesetzt. Dabei werden die unterschiedlichen Zugänge und Belege der Einzelwissenschaften bedacht und der Einfluss der interdisziplinären Integration wird reflektiert. Das interdisziplinäre Verständnis ist dabei immer als vorläufig zu verstehen. Es kann fortlaufend kritisiert, revidiert und überarbeitet werden.

Ein interdisziplinäres Verständnis wird durch die konstante Reflexion aller vier Elemente entwickelt. Dadurch entsteht ein gedankliches Gleichgewicht zwischen ihnen, sie alle stehen wiederholt in Bezug zueinander. Alte und neue Überzeugungen werden abgewogen und durch ganzheitliche ersetzt. Im Gleichgewicht werden sowohl die Tiefe in den Disziplinen als auch die Spannung zwischen ihnen berücksichtigt. Durch die kontinuierliche Reflexion bleibt das interdisziplinäre Verständnis nie stillstehen, sondern wird immer wieder überprüft.

Folgt man der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie zum interdisziplinären Lernen, ist das Lernen dann erfolgreich, wenn diese vier Elemente zu einem interdisziplinären Ergebnis führen. Im Umkehrschluss ist die Implementierung dieser vier Elemente im Lehr-Lern-Raum notwendig, damit Lernende ein interdisziplinäres Verständnis entwickeln und ein interdisziplinäres Ergebnis erzielen können. Folglich sollten die vier Elemente in die Wahl der interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden implementiert werden:

1. Studierende legen ein Ziel fest (*interdisziplinäres Ziel*),
2. Studierende erlangen disziplinäre Erkenntnisse (*disziplinäre Grundlage*),
3. Studierende synthetisieren (*Integration*)
4. Studierende reflektieren (*kritischer Stand*)

2.4 Integriertes Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen

Das integrierte Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen (Braßler, 2020) stellt eine Kombination aus dem Prinzip des *Constructive Alignments* (Biggs & Tang, 2011) der pädagogischen Psychologie und der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie zum interdisziplinären Lernen (Boix Mansilla, 2016) der Erziehungswissenschaft dar.

Das Prinzip des *Constructive Alignments* hat sich in der Planung und Durchführung der Hochschullehre etabliert (Schulze-Vorberg, Heckmann, Ulrich & Horz, 2020). Lehre erfüllt dieses Prinzip, wenn Lernziele kompetenzorientiert formuliert und die Lehr-Lern-Methoden und Prüfungsmethoden in Kohärenz mit diesen Lernzielen ausgewählt werden. Die Idee dahinter ist, dass nun alle Beteiligten – die Lehrperson und die Studierenden – ihr Verhalten in den Lehr- und Lernaktivitäten auf das Ziel ausrichten. Die Lehrperson wählt Lehr-Lern-Methoden aus, die die Studierenden dabei unterstützen, die Lernziele zu erreichen. Die Studierenden möchten adäquat auf die Prüfung vorbereitet sein und nutzen die Lehr-Lern-Methoden bewusst zur eigenen Vorbereitung. Die Lehr-Lern-Aktivitäten und die Prüfungen sind derart aufeinander abgestimmt, dass sie gleichermaßen auf die Lernziele ausgerichtet sind und sowohl Lehrende als auch Studierende die gleiche Perspektive einnehmen.

Das Prinzip des *Constructive Alignments* lässt sich auch auf die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen übertragen. Im Sinne des Prinzips ist interdisziplinäres Lernen dann erfolgreich, wenn die oder der Lehrende (a) vorab kompetenzorientierte Lernziele in Bezug auf das interdisziplinäre Lernen formuliert, (b) passende interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden auswählt, die die Entwicklung dieser Kompetenzen ermöglichen, und (c) diese auch in der gewählten interdisziplinären Prüfung abgefragt werden. Das integrierte Modell interdisziplinären Lehrens und Lernens ist das Ergebnis der Übertragung des Prinzips des *Constructive Alignments* auf interdisziplinäres Lehren und Lernen.

In einem ersten Schritt wird in dem Modell die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz als *interdisziplinäres Lernziel* definiert. Nach Lattuca, Knight und Bergom (2013) setzt sich die interdisziplinäre Kompetenz aus drei Subfacetten zusammen. Die erste Facette beinhaltet das Verständnis von unterschiedlichem disziplinbasiertem Wissen und unterschiedlichen Methoden, Erwartungen und Grenzen. Die

zweite Facette beschreibt interdisziplinäre Fähigkeiten wie das Anerkennen unterschiedlicher disziplinärer Perspektiven sowie die Verbindung, Integration und Synthese dieser Perspektiven, um Ansätze für eine Problemlösung zu entwickeln. Die dritte Facette betrifft das reflektierende Verhalten, indem das eigene Denken und die eigenen Lösungsstrategien hinterfragt und ggf. angepasst werden.

In einem zweiten Schritt werden im Sinne des Prinzips des *Constructive Alignments* geeignete *interdisziplinäre Prüfungsmethoden* identifiziert, mit denen die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz überprüft werden kann. Den interdisziplinären Lernzielen folgend sollte demnach in der interdisziplinären Prüfung a) das Verständnis von unterschiedlichen disziplinären Wissensinhalten, Methoden, Erwartungen und Grenzen, b) die interdisziplinäre Fähigkeit, unterschiedliche disziplinäre Perspektiven zu bedenken und zu einer Problemlösung zu integrieren, sowie c) die Fähigkeit, das eigene Verhalten reflektieren zu können, adressiert werden. In der Diskussion über die Prüfung interdisziplinären Lernens haben sich in der Erziehungswissenschaft folgende drei Kriterien für die Feststellung des interdisziplinären Lernerfolgs durchgesetzt (Boix Mansilla & Duraisingh, 2007). (1) Die *Tiefe in den Einzeldisziplinen* prüft das Verständnis von unterschiedlichen disziplinären Wissensinhalten, Methoden, Erwartungen und Grenzen. (2) Der *Mehrwert durch Integration* prüft die interdisziplinäre Fähigkeit, unterschiedliche disziplinäre Perspektiven zu bedenken und zu einer Problemlösung zu integrieren. Und (3) mithilfe der Betrachtung der *kritischen Reflexion* kann die Fähigkeit, das eigene Verhalten zu reflektieren, in der Prüfung adressiert werden. Diese drei Kriterien entsprechen den einzelnen Subfacetten der interdisziplinären Kompetenz. In einem dritten Schritt werden in dem Modell geeignete *interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden* identifiziert, die im Einklang zu den Lernzielen stehen. In der Frage nach geeigneten interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden greift die pragmatisch-konstruktionistische Theorie zum interdisziplinären Lernen mit ihren vier Elementen (Boix Mansilla, 2016): interdisziplinäres Ziel, disziplinäre Grundlage, Integration und kritischer Stand. Die vier Elemente der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie sind dabei kohärent mit den drei Subfacetten der interdisziplinären Kompetenz und können daher einander zugeordnet werden. Die disziplinäre Grundlage adressiert das Verständnis in den Einzeldisziplinen. Folglich sollten interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden gewählt werden, die das fachübergreifende Kennenlernen und das gegenseitige Verstehen fördern. Das interdisziplinäre Ziel und die Verhandlung der Integrationselemente umfassen das Verbinden, Integrieren und Synthetisieren der Disziplinen. Entsprechend sollten interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden eingesetzt werden, die Studierenden ermöglichen, fachübergreifend zielorientiert zusammenzuarbeiten. Der kritische Stand adressiert die Reflexion des eigenen Denkens und der eigenen Lösungsstrategien. Somit ist entscheidend, dass interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden eingesetzt werden, die Studierenden ermöglichen, den interdisziplinären Lern- und Arbeitsprozess zu reflektieren.

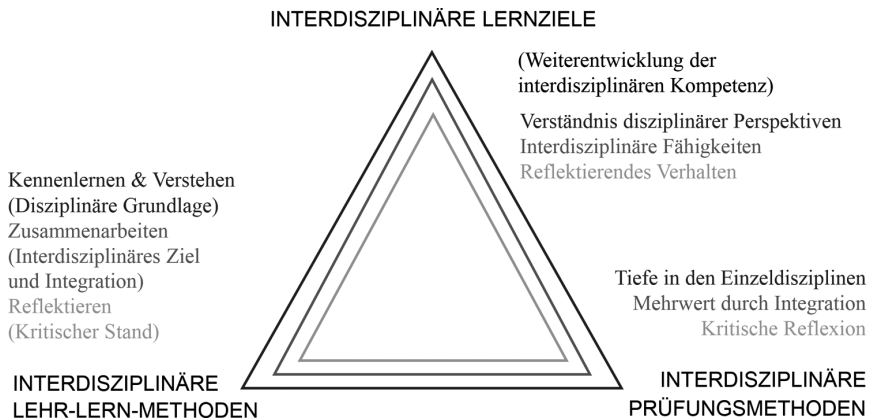


Abbildung 1: Integriertes Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen

In dem integrierten Modell (siehe Abbildung 1) zum interdisziplinären Lehren und Lernen ergibt sich somit ein Dreiklang aus interdisziplinären Lernzielen, interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden und interdisziplinären Prüfungsmethoden, die aufeinander abgestimmt sind.

Das intendierte Lernziel des Verständnisses disziplinärer Perspektiven steht im Einklang mit Lehr-Lern-Methoden, die eine disziplinäre Grundlage in Form des Kennenlernens und Verstehens der Einzelwissenschaften adressieren, und mit Prüfungsmethoden, die die Tiefe in den Einzelwissenschaften abfragen (dunkelgrau).

Das intendierte Lernziel der Weiterentwicklung interdisziplinärer Fähigkeiten erfordert den Einsatz von interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden, die das Zusammenarbeiten in Form einer gemeinsamen Zieldefinition und Integration fördern, sowie den Einsatz von interdisziplinären Prüfungsmethoden, die den Mehrwert durch Integration prüfen (grau).

Das intendierte Lernziel der Weiterentwicklung reflektierenden Verhaltens steht im Einklang mit interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden, die einen kritischen Stand in der individuellen Reflexion ermöglichen, und mit interdisziplinären Prüfungsmethoden, die eine kritische Reflexion abfragen (hellgrau).

Folgt man dem integrierten Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen, ist Interdisziplinarität in der Hochschullehre dann erfolgreich, wenn Lehrende Lernziele bezüglich der einzelnen Facetten der interdisziplinären Kompetenz definieren sowie geeignete interdisziplinäre Prüfungsmethoden und interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden auswählen, die die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz adressieren.

3 Gelingensbedingungen für die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen

Der vorliegende Beitrag fragt nach theoriegeleiteten Gelingensbedingungen für die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen. Dazu werden eine konstruktivistische, bildungstheoretische und konstruktionistische Perspektive betrachtet.

Überträgt man die systemisch-konstruktivistische Didaktik von Reich (2002) auf die Gestaltung von interdisziplinärem Lehren und Lernen, so ist die Lehre dann erfolgreich, wenn Lehrende Studierenden ermöglichen, Inhalte der Fremddisziplin für sich nachzuentdecken, Wissen fachübergreifend zu integrieren, und Grenzen ihrer eigenen Fachdisziplin aufzudecken.

Folgt man der bildungstheoretischen und kritisch-konstruktiven Didaktik von Klafki (2007) sollte das interdisziplinäre Lernen problembasiert gestaltet werden. Die Betrachtung eines komplexen interdisziplinären Problems von gesellschaftlicher Bedeutung ermöglicht Studierenden, Komplexität wahrzunehmen, unterschiedliche Perspektiven zu verstehen, unterschiedliche Werte zu beurteilen und zu integrieren, für den eigenen disziplinären Standpunkt zu argumentieren, zwischen den Disziplinen vernetzt zu denken und aktiv fachübergreifende Lösungen zu entwickeln und gemeinsam zu gestalten.

Folgt man der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie zum interdisziplinären Lernen von Boix Mansilla (2016), ist das Lernen dann erfolgreich, wenn Studierende die Möglichkeit bekommen, ein interdisziplinäres Ziel zu entwickeln, eine disziplinäre Grundlage zu vertiefen, die unterschiedlichen Disziplinen zu integrieren und einen kritischen Stand einzunehmen, um ein gemeinsames interdisziplinäres Produkt zu entwickeln.

Folgt man dem integrierten Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen von Braßler (2020) ist Interdisziplinarität in der Hochschullehre dann erfolgreich, wenn Lehrende Lernziele bezüglich der einzelnen Facetten der interdisziplinären Kompetenz (Verständnis disziplinärer Perspektiven, interdisziplinäre Fähigkeiten, reflektierendes Verhalten) definieren sowie geeignete interdisziplinäre Prüfungsmethoden und interdisziplinäre Lehr-Lern-Methoden auswählen, die die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz adressieren.

3.1 Aktivierungsgrad

Alle theoretischen Perspektiven haben gemeinsam, dass Studierende im Zentrum ihres eigenen interdisziplinären Lernprozesses stehen. Sie nehmen eine aktive Rolle im Lernen ein und stehen im Mittelpunkt ihrer eigenen Lernerfahrung. Lehrenden kommt in allen Perspektiven die Aufgabe zu, einen Lehr-Lern-Raum mit einem *hohen Grad an Aktivierung* zu schaffen. Ob als aktive Erfinder:innen, Entdecker:innen oder Enttarnen:innen in der konstruktivistischen Perspektive, als aktive Problemlöser:innen in der bildungstheoretischen Perspektive, als kontinuierlich aktiv Reflektierende in der konstruktionistischen Perspektive oder als aktiv Kennenlernende und Verstehende, Zusammenarbeitende und Reflektierende in dem integrierten Modell, Studierende

stehen im Zentrum ihrer eigenen interdisziplinären Lernerfahrung. Die Bildungsmaxime „Lernen durch Handeln“ bedeutet in der Interdisziplinarität: interdisziplinäres Lernen durch interdisziplinäres Handeln. Im Umkehrschluss deuten die theoretischen Perspektiven aus Erziehungswissenschaft und Psychologie darauf hin, dass Interdisziplinarität in der Hochschullehre primär nicht durch einen theoretischen Zugang, sondern vor allem durch praktische Erfahrung erfolgreich lernbar ist.

3.2 Interdisziplinäre Begegnung

Ein weiterer Fokus, der in den theoretischen Perspektiven deutlich wird, ist die (*interdisziplinäre*) *Begegnung* zwischen Studierenden unterschiedlicher Fachdisziplinen. In der konstruktivistischen Perspektive braucht es diese Begegnung, um von anderen Studierenden anderer Disziplinen zu lernen (rekonstruieren) zu können, um gemeinsam Neues zu entwickeln (konstruieren) als auch in der Begegnung eine Konfrontation mit anderen Disziplinen zu erleben, um Grenzen der eigenen Disziplin entdecken (dekonstruieren) zu können. Aus Sicht der bildungstheoretischen Perspektive braucht es eine interdisziplinäre Begegnung, um gemeinsam an einem gesellschaftlichen Problem zu arbeiten. In der Begegnung sind die Studierenden mit unterschiedlichen disziplinbasierten Sichtweisen und Werten konfrontiert und können im Dialog argumentieren und lernen, die jeweils andere Perspektive zu verstehen. Auch im integrierten Modell braucht es die interdisziplinäre Begegnung, um sich gegenseitig sowohl in der Disziplin als auch in der Person zu verstehen und kennenzulernen sowie in Team interdisziplinär zusammenzuarbeiten und gemeinsam und individuell den interdisziplinären Lern- und Arbeitsprozess zu reflektieren. Diese Begegnung ist dem Modell folgend zielführend, um die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz der Studierenden zu fördern und in der Prüfung zu bewerten.

3.3 Reflexion

Eine wesentliche Gemeinsamkeit der theoretischen Perspektiven ist die Rolle der *Reflexion* als Schlüssel zum erfolgreichen interdisziplinären Lehren und Lernen. Das regelmäßige Prüfen, das vertiefte Nachdenken über sich, die eigene Disziplin und die Fremddisziplin sowie die Selbstbeobachtung des eigenen interdisziplinären Lern- und Arbeitsprozesses sind grundlegend für die Entwicklung interdisziplinärer Kompetenzen und eines interdisziplinären Verständnisses. Die Identifikation und Reflexion von Grenzen der eigenen Disziplin, also die Dekonstruktion der eigenen begrenzten disziplinären Sicht zu enttarnen, ist wesentlich in der konstruktivistischen Perspektive. Auch in der bildungstheoretischen Perspektive ist ein wesentliches Element der Betrachtung und Bearbeitung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme die Reflexion der unterschiedlichen disziplinbasierten Perspektiven und Werte. Die Betrachtung und das Verständnis der jeweils anderen Sicht auf das gemeinsame Problem ist notwendig, um ein ganzheitliches Verständnis zu entwickeln. Analog wird in der konstruktionistischen Perspektive dann ein interdisziplinäres Verständnis entwickelt, wenn eine konstante Reflexion aller vier Elemente (interdisziplinäres Ziel, disziplinäre Grundlage, Integration, kritischer Stand) erfolgt. Die regelmäßige Reflexion macht demnach das interdisziplinäre Lernen und das (Er-)Lernen von Interdisziplinarität aus. Auch in dem

integrierten Modell nimmt die Reflexion einen großen Stellenwert ein. Das reflektierende Verhalten ist eine Subfacette der interdisziplinären Kompetenz. In dem Modell steht das intendierte Lernziel der Weiterentwicklung reflektierenden Verhaltens im Einklang mit interdisziplinären Lehr-Lern-Methoden, die einen kritischen Stand in der individuellen Reflexion ermöglichen, und mit interdisziplinären Prüfungsmethoden, die eine kritische Reflexion abfragen.

4 Fazit

Die Frage, was interdisziplinäres Lehren und Lernen theoriegeleitet erfolgreich macht, ist die Gestaltung eines interdisziplinären Lehr-Lern-Raums mit einem hohen Grad an Aktivierung, mit vielen Möglichkeiten der interdisziplinären Begegnung der Studierenden und mit kontinuierlicher Reflexion. Eine Aktivierung der Studierenden kann durch Methoden des gegenseitigen Kennenlernens, das Erkunden der Gegenstände, Methoden und Werte der jeweils anderen Disziplin, das Entwickeln von gemeinsamen interdisziplinären Fragestellungen, Ideen und Hypothesen, die Durchführung gemeinsamer Projekte und die gemeinsamen Definition und Lösung eines interdisziplinären gesellschaftlichen Problems gefördert werden. Die Implementierung von Möglichkeiten der interdisziplinären Begegnung kann durch Methoden der interdisziplinären Kommunikation, des gegenseitigen Erklärens der disziplinären Perspektive und die gemeinsame Betrachtung von Kontroversen und komplexen Problemen erfolgen. Die kontinuierliche Reflexion kann durch Methoden zur Reflexion der unterschiedlichen Perspektiven und Werte, des individuellen Lernprozesses in der eigenen und Fremddisziplin, der interdisziplinären Arbeit im Team, der Gemeinsamkeiten und Unterschiede und der Fachsprachen unterstützt werden.

Literatur

- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4. Auflage). The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- BMBF. (2022). *Aktuelle Bekanntmachungen von Förderprogrammen und Förderrichtlinien des BMBF*. Abgerufen von https://www.bmbf.de/bmbf/de/ueber-uns/bekanntmachungen/bekanntmachungen_node.html [05.12.2022].
- BNE-Portal. (2022). *Was ist BNE?* Abgerufen von https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/was-ist-bne/was-ist-bne_node.html [05.12.2022].
- Boix Mansilla, V. (2016). Interdisciplinary learning: A cognitive-epistemological foundation. In R. Frodeman & J. Klein (Hrsg.), *Oxford handbook of interdisciplinarity* (2. Auflage, S. 261–275). Oxford University Press.
- Boix Mansilla, V. & Duraisingh, E. D. (2007). Targeted assessment of students' interdisciplinary work: an empirically grounded framework proposed. *The Journal of Higher Education*, 78(2), 215–237.

- Braßler, M. (2016). Interdisciplinary problem-based learning – A student-centered pedagogy to teach social sustainable development in higher education. In W. Leal & P. Pace (Hrsg.), *Teaching Education for Sustainable Development at University Level* (S. 245–257). Springer.
- Braßler, M. (2020). *Interdisziplinäres Lehren und Lernen – 50 Methoden für die Hochschullehre*. Beltz Juventa.
- HRK. (2019). *Interdisziplinäre Kompetenzbildung: Fächerübergreifendes Denken und Handeln in der Lehre fördern, begleiten und feststellen*. Abgerufen von https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impulseNr.18_InterdisziplinäreKompetenzbildung.pdf [05.12.2022].
- HRK. (2021). *Akademisierung der Gesundheitsberufe – Positionspapier*. Abgerufen von https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/2021-04-26_HRK-PS-Beschluss_Akademisierung_der_Gesundheitsberufe.pdf [05.12.2022].
- Jenkins, N. & Stone, T. E. (2019). Interdisciplinary responses to climate change in the university classroom. *Sustainability*, 12(2). <https://doi.org/100–103>. doi:10.1089/sus.2018.0033.
- Klafki, W. (1994). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (4. Auflage). Weinheim.
- Klafki, W. & Braun, K. (2007). *Wege pädagogischen Denkens – Ein autobiografischer und erziehungswissenschaftlicher Dialog*. Reinhardt.
- Lattuca, L. R., Knight, D. B. & Bergom, I. M. (2013). Developing a measure of interdisciplinary competence. *International Journal of Engineering Education*, 29(3), 726–739.
- Lindvig, K. & Ulriksen, L. (2019). Different, difficult and local: A review of interdisciplinary teaching activities. *The Review of Higher Education*, 43(2), 697–725. <https://doi.org/10.1353/rhe.2019.0115>.
- Reich, K. (2000). *Systemisch-konstruktivistische Pädagogik. Einführung in die Grundlagen einer interaktionistisch-konstruktivistischen Pädagogik* (3. Auflage). Luchterhand.
- Reich, K. (2002). Systemisch-konstruktivistische Didaktik. In R. Voß (Hrsg.), *Die Schule neu erfinden* (S. 70–91). Luchterhand.
- Schulze-Vorberg, L., Heckmann, C., Ulrich, I. & Horz, H. (2020). *Der Qualitätsanspruch an Hochschullehre*. In S. Hummel (Hrsg.), *Grundlagen der Hochschullehre. Doing Higher Education* (S. 187-212). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28181-6_9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Integriertes Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen	39
--------	--	----

Autorin

Mirjam Braßler, Dr.

Mirjam Braßler ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie an der Universität Hamburg. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind interdisziplinäres Lehren, Lernen und Arbeiten sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung und Open Education.

Ethische Fragen der Digitalisierung und ihre Thematisierung in Forschung und Lehre an Hochschulen: Dimensionen von Transdisziplinarität

THOMAS KRIZA

Abstract

Die Digitalisierung als fortschreitende Durchdringung aller Lebensbereiche durch Informationstechnik geht mit gesellschaftlichen Transformationsprozessen und weitreichenden ethischen Fragen einher. Diese Fragen haben einen transdisziplinären Charakter in dem Sinne, dass sie sich nur durch ein Überschreiten von fachlichen Perspektiven einzelner wissenschaftlicher Disziplinen und durch eine ganzheitliche Bezugnahme auf gesellschaftliche Auswirkungen angemessen adressieren lassen. Anhand der technischen Möglichkeiten von Big Data Analytics lässt sich aufzeigen, wie disziplinübergreifende wissenschaftliche Forschungen zu technischen Anwendungen führen können, die gewichtige, gesellschaftlich relevante Fragen nach ihrer ethischen Vertretbarkeit aufwerfen. Diese können in letzter Konsequenz auch ethische Grundprinzipien und Auffassungen des Menschseins ins Wanken bringen. Besonders prägnant lässt sich dies mit den Studien des Big-Data-Forschers Michal Kosinski und seines Forscherkreises sowie den daraus resultierenden Anwendungen von Unternehmen wie Cambridge Analytica vor Augen führen: Die Analyse von großen Mengen digitaler persönlicher Daten eröffnet umfassende Möglichkeiten zur Verhaltensbeeinflussung und stellt dabei sehr weitreichend auch ethische Grundwerte wie Privatheit in Frage. Universitäten und Hochschulen sind aufgefordert, durch transdisziplinäre Lehre und Forschung die ethischen Fragen der Digitalisierung als bestimmende Themen der Gegenwart direkt zu adressieren.

1 Einleitung

Unter Digitalisierung versteht man die fortschreitende Durchdringung aller Lebensbereiche durch Informationstechnik. Durch sie werden gesellschaftliche Transformationsprozesse in Gang gesetzt, die sich auf nahezu alle Bereiche des persönlichen, beruflichen und gesellschaftlichen Lebens erstrecken. Rapide sich weiterentwickelnde technische Innovationen gehen mit gesellschaftlichen Herausforderungen einher, die gerade auch an Hochschulen zu adressieren sind. Der digitale Wandel erfordert eine umfassende Auseinandersetzung mit seinen technischen Dynamiken, gesellschaft-

lichen Folgen und ethischen Fragen, nicht zuletzt in Forschung und Lehre an Universitäten und Hochschulen. So haben sich etwa Hochschulen für angewandte Wissenschaften wie die OTH Regensburg als erklärtes Ziel gesetzt, dass alle Studierenden die Hochschule mit dem Erwerb von Digitalisierungskompetenzen verlassen sollen, und betonen dabei, dass zu Digitalisierungskompetenzen nicht nur Fachkompetenzen im Bereich der Informationstechnik im engeren Sinne, sondern auch einschlägige Schlüsselqualifikationen und ein Bewusstsein für ethische und philosophische Fragen gehören. Digitalisierung wird als ein hochschulweites Querschnittsthema aufgefasst, das nicht ausschließlich fachspezifisch, sondern in bedeutenden Aspekten interdisziplinär zu adressieren sei (OTH Regensburg, 2019; RSDS, 2022). In welchem Sinne kann Digitalisierung als ein interdisziplinär zu adressierendes Thema an Hochschulen aufgefasst werden? Im Folgenden soll es darum gehen, Aspekte und Ebenen von Inter- und Transdisziplinarität insbesondere anhand der ethischen Fragen der Digitalisierung zu verdeutlichen.

2 Die Digitalisierung als transdisziplinäres Themenfeld

In der viel rezipierten Monografie von Philipp Balsiger (2005) zu Transdisziplinarität verweist der Autor auf die Vielfältigkeit und Unschärfe der Verwendungsweisen des Begriffs „Interdisziplinarität“ und identifiziert dabei wichtige Gemeinsamkeiten. Den Ausgangspunkt bildet die Erkenntnis, dass Wissenschaft zwar disziplinär organisiert und aus den Perspektiven der einzelnen spezialisierten Fachdisziplinen heraus betrieben wird, dass hierin jedoch auch Unzulänglichkeiten angelegt sind, die aus den unscharfen Grenzen zwischen den Fachlichkeiten resultieren. Frage- und Problemstellungen, die inhärent disziplinübergreifende, kooperative Herangehensweisen jenseits klarer fachlicher Kontexte erfordern, kennzeichnen sich demnach durch Interdisziplinarität (Balsiger, 2005, S. 172–173). Von Transdisziplinarität spricht Balsiger (2005), wenn Problemstellungen nicht nur diese innerwissenschaftlichen Grenzen zwischen den Disziplinen, sondern auch – durch ihre besondere gesellschaftliche Relevanz – den Bereich der Wissenschaft als solches überschreiten (2005, S. 184). Derartige Fragestellungen entspringen dem „außerwissenschaftlichen Bereich (Ökonomie, Politik, Lebenswelt)“, wo ihre „Lösung als dringlich empfunden wird“, sie „deshalb von der Öffentlichkeit als relevant eingestuft“ werden und deswegen ihre wissenschaftliche Thematisierung auch institutionell gefördert wird (Balsiger, 2005, S. 185). Auf die ethischen Fragen der Digitalisierung treffen diese Merkmale in einem besonderen Maße zu. Einige dieser Fragestellungen erfüllen zudem Balsigers Charakteristikum, dass die „Öffentlichkeit sich [ihrer] Problemhaftigkeit noch nicht bewußt ist und die Wissenschaft deshalb eine besondere Aufklärungsaufgabe übernimmt oder übernehmen möchte“ (Balsiger, 2005, S. 185). Wichtige ethische Fragen der Digitalisierung haben in genau diesem Sinne einen transdisziplinären Charakter, was im Folgenden genauer darzulegen ist.

3 Big Data Analytics: ethische Fragen und gesellschaftliche Herausforderungen

Die Vielschichtigkeit und Reichweite der ethischen und philosophischen Fragen, die aus den technischen Anwendungen der Digitalisierung entspringen, lassen sich besonders eindrücklich anhand der Möglichkeiten von Big Data Analytics verdeutlichen. Bei dieser Technologie gilt, wie bei vielen anderen Anwendungsfeldern der Digitalisierung, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse mit bisher ungekannten technischen Möglichkeiten einhergehen, dass deren Folgen sich auf weite Bereiche der Gesellschaft erstrecken und dass diese Auswirkungen in ihrer Tragweite erst verstanden und gesellschaftlich debattiert werden müssen, damit sich ein gesellschaftlicher Konsens über den ethisch verantwortlichen Umgang mit dieser Technik herausbilden kann. Wie genau hängen in diesem Anwendungsfeld die Erkenntnisse der Wissenschaft, die korrespondierenden Anwendungen der Technik, die gesellschaftlichen Transformationsprozesse und die ethischen und philosophischen Fragen miteinander zusammen? Und welche Aspekte von Inter- und Transdisziplinarität lassen sich im Anwendungsfeld und bei dessen Thematisierung in Lehre und Forschung an Hochschulen identifizieren?

Unter Big Data Analytics versteht man die Analyse großer digitaler Datenmengen mithilfe der Informationstechnik. In einer weit verbreiteten Definition, die auf Gartner und IBM zurückgeht, wird Big Data durch vier englische Begriffe definiert als die Verarbeitung einer großen Menge an digitalen Daten („Volume“), die sich schnell verändern können („Velocity“) und die in der Regel unterschiedliche Ursprünge und Formate („Variety“) sowie auch Fehler („Veracity“) enthalten (Wu, Buyya & Ramamohana-rao, 2016, S. 8–9). Big Data Analytics bedeutet demnach, mit spezifischen Methoden systematisch und computergestützt auf derartige Daten zuzugreifen, um diese zu organisieren, zu transformieren, zu extrahieren, zu interpretieren und zu visualisieren, um letztendlich Entscheidungsfindungsprozesse zu unterstützen (El Morr & Ali-Has-san, 2019, S. 4). Zwischen Big Data Analytics und künstlicher Intelligenz besteht ein inhärenter Zusammenhang: Der britische KI-Forscher Murray Shanahan weist darauf hin, dass künstliche Intelligenz gerade dann in einer besonders förderlichen Weise eingesetzt werden kann, wenn es um die Erkennung von Mustern in großen Datenmengen geht und die Entscheidungsfindung auf Grundlage dieser Mustererkennung in kurzer Zeit vollzogen werden muss (2015, S. 173). Hierbei spielt die Größe der Datenmenge eine entscheidende Rolle: KI-Forscher wie Shanahan artikulieren die Erwartung, dass Big-Data-Analysen von bislang nicht bewältigbaren großen Datenmengen zu unerwarteten, erstaunlichen und zuweilen nur schwer erklärbaren Anwendungen führen können (2015, S. 68). Die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Big-Data-Forschung eröffnen folgenreiche technische Möglichkeiten, und die gesellschaftsverändernde Kraft der technischen Anwendungen geht mit weitreichenden ethischen und philosophischen Fragen einher, die in letzter Konsequenz sogar unsere Auffassungen des Menschseins infrage stellen. Das Ineinandergreifen unterschiedlicher Fachlichkeiten in diesem Feld innovativer Wissenschaft und Technik, die gesellschaftliche

Dringlichkeit eines ethisch verantwortlichen Umgangs mit diesen Digitalisierungstechnologien sowie auch der Aufklärungsbedarf nicht zuletzt seitens der Wissenschaft unterstreichen die Dimensionen der Transdisziplinarität, die im Folgenden anhand konkreter Entwicklungen genauer zu analysieren sind.

Besonders wirkungsreich waren die Forschungen von Michal Kosinski und anderen Forschenden von der Universität Cambridge aus den frühen 2010er-Jahren (Kosinski, Stillwell & Graepel, 2013; Youyou, Kosinski & Stillwell, 2015). Sie haben nicht nur die technischen Möglichkeiten von Big Data Analytics vor Augen geführt, sondern auch gesellschaftlich problematischen Anwendungen den Weg geebnet, wodurch gewichtige ethische Fragen aufgeworfen wurden. Hier zeigen sich klare Zusammenhänge zwischen disziplinübergreifender wissenschaftlicher Forschung, deren Anwendungsmöglichkeiten in der Privatwirtschaft und ihren Auswirkungen auf politische und soziale Prozesse, und es zeigt sich auch die Dringlichkeit eines gesellschaftlich tragfähigen, ethisch verantwortlichen Umgangs mit den Anwendungen dieser Technologie. Hierbei können die Forschungen Michal Kosinskis auch den gesellschaftlichen Aufklärungsanspruch transdisziplinärer Forschung und Lehre vor Augen führen.

Michal Kosinski und andere Big-Data-Forscher haben gezeigt, wie leicht zugängliche digitale Spuren, die Menschen in sozialen Medien beispielsweise über Facebook-Likes hinterlassen, Rückschlüsse auf ihre Charaktereigenschaften und demografischen Merkmale erlauben (Kosinski et al., 2013). Ihre Studie analysierte bei 58.000 freiwilligen Versuchspersonen aus den USA die statistischen Zusammenhänge zwischen ihren Facebook-Likes, ihren detaillierten demografischen Daten und ihren Ergebnissen von verschiedenen psychometrischen Tests. Daten in dieser Größenordnung konnten erst durch technische Innovationen erhoben werden: Durch eine an Facebook angebundene Anwendung (die „myPersonality Facebook App“) wurde es möglich, die Zahl der Versuchspersonen und die von ihnen erhobenen Daten im Vergleich zu klassischen Verfahren der empirischen Psychologie um Größenordnungen zu steigern. Erst durch die IT-gestützte Auswertung von digitalen Daten in diesen Größenordnungen konnten sich statistische Zusammenhänge zeigen, die bei kleineren Datenmengen nicht erkennbar gewesen wären. So zeigte die Studie (Kosinski et al., 2013, S. 5803), dass sich auf Grundlage der Facebook-Likes mit einer bestimmten Genauigkeit Rückschlüsse auf dichotomisch gefasste Eigenschaften der jeweiligen Personen ziehen lassen: mit 82-prozentiger Genauigkeit auf die Religion („Christianity vs. Islam“), mit 95-prozentiger Genauigkeit auf die Hautfarbe („Caucasian vs. African American“), mit 85-prozentiger Genauigkeit auf die politische Präferenz („Democrat vs. Republican“) und mit 88-prozentiger Genauigkeit auf die sexuelle Orientierung bei Männern („hetero- and homosexual males“). Einige Facebook-Likes zeigten eine statistisch besonders hohe Vorhersagekraft für bestimmte Persönlichkeitsmerkmale innerhalb der untersuchten Personengruppe. Die zugrunde liegenden Zusammenhänge ließen sich nicht immer klar erklären: So lässt sich nicht ohne Weiteres verstehen, warum frrittierte Kartoffelspiralen („Curly Fries“) bei den betrachteten Personen statistisch in besonderer Weise mit hoher Intelligenz korrelierten (Kosinski et al., 2013, S. 5804). Die Identifikation von statistischen Zusammenhängen durch Big-Data-Ana-

lysen geht nicht immer mit einleuchtenden Erklärungen dieser Zusammenhänge einher.

Die Möglichkeiten, die sich durch derartige Analysen eröffnen, sind jedoch sehr weitreichend: Von scheinbar wenig aussagekräftigen digitalen Daten wie Facebook-Likes lässt sich auf tieferliegende Merkmale der Persönlichkeit schließen, falls die digitalen Daten in hinreichend großer Zahl vorliegen. Diese Möglichkeiten von Big Data Analytics haben Wu Youyou, Michal Kosinski und David Stillwell in einer weiteren Studie mit der Fähigkeit von Menschen zur Fremdeinschätzung von anderen Menschen verglichen (Youyou et al., 2015). Über dieselbe Anwendung wie in der 2013er-Studie wurden von 86.220 Personen Facebook-Likes sowie Antworten auf einen 100-Item-Fragebogen mit Fragen nach dem Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeit („OCEAN-Modell“), dem Standardmodell der empirischen Persönlichkeitsforschung (Rauthmann, 2014), erhoben. Konkret erfasste der in der Studie genutzte „International Personality Item Pool (IPIP)“-Fragebogen die menschliche Persönlichkeit in fünf Dimensionen mittels einer Zahl. Über das OCEAN-Modell lassen sich Antworten des Fragebogens in den fünf Dimensionen „Neurotizismus“, „Extraversion“, „Offenheit“, „Soziale Verträglichkeit“ und „Gewissenhaftigkeit“ jeweils in eine Zahl übersetzen. Diese fünf Zahlen als Maß der Persönlichkeit einer/eines jeden der über achtzigtausend Studienteilnehmenden lassen sich wiederum maschinell in Bezug setzen zu den Facebook-Likes dieser Personen: Über die Methoden von Big Data Analytics können so die Korrelationen zwischen bestimmten Facebook-Likes und bestimmten Charaktermerkmalen identifiziert werden. Auf Grundlage dieser Muster, die sich erst bei derart hohen Datenmengen zeigen, kann von den Facebook-Likes der Personen auf ihre Persönlichkeitsmerkmale geschlossen werden. Die Studie zeigt, dass die Genauigkeit der maschinellen Vorhersage von Persönlichkeitsmerkmalen auf Grundlage der Facebook-Likes mit der Anzahl der Facebook-Likes ansteigt. Die maschinelle Vorhersagegenauigkeit lässt sich hierbei mit der menschlichen Fähigkeit zur Fremdeinschätzung von bekannten Personen vergleichen: Ein Teil der Studienteilnehmer:innen hatte zusätzlich auch eine 10-Item-Version des IPIP-Fragebogens für ihnen bekannte Personen innerhalb der Studiengruppe auszufüllen. Diese Fremdeinschätzung durch bekannte Personen hatte die Studie sowohl mit der jeweiligen Selbsteinschätzung durch den IPIP-Fragebogen als auch mit der Fremdeinschätzung der Big-Data-Analyse auf Grundlage der Facebook-Likes verglichen. Die Ergebnisse sind bemerkenswert: Die Vorhersagegenauigkeit der maschinellen Analyse steigt mit der Anzahl der von einer Person bereitgestellten Facebook-Likes, und bereits mit zehn Facebook-Likes übertrifft die maschinelle Fremdeinschätzung die Genauigkeit der Fremdeinschätzung einer Arbeitskollegin/eines Arbeitskollegen. Mit 70 Facebook-Likes kann die Anwendung genauer auf das Persönlichkeitsprofil eines Menschen schließen als ein:e Freund:in oder ein:e WG-Mitbewohner:in. Mit 150 Facebook-Likes ist die Anwendung genauer als die Familienmitglieder der jeweiligen Person, und mit 300 Facebook-Likes übertrifft die maschinelle Fremdeinschätzung die Fremdeinschätzung eines Ehepartners oder einer Ehepartnerin (Youyou et al., 2015, S. 1038). Aus scheinbar oberflächlichen persönlichen Informationen wie Facebook-Likes kann auf die Charaktermerkmale einer

Person geschlossen werden, sobald die Informationen in digitaler Form und großer Zahl vorliegen.

Das disziplinübergreifende Zusammenwirken von wissenschaftlichen Perspektiven der Psychologie, Statistik und Informatik führt zu wissenschaftlichen Erkenntnissen, die auf vielfältige Weise technisch zur Anwendung gebracht werden können. Besonders folgenreich wurden die Forschungsergebnisse von Michal Kosinski und seinen Forschungsgruppen durch das Unternehmen Cambridge Analytica zur Anwendung gebracht. Das Unternehmen bot personalisierte politische Wahlwerbung als kommerzielle Dienstleistung für verschiedene politische Kampagnen an, darunter in einer besonders kontroversen Weise für die Wahlkampagne von Donald Trump im Jahr 2016. Die Vorgehensweise des Unternehmens beruhte direkt auf den Erkenntnissen des Forscherkreises um Michal Kosinski, vermittelt durch Aleksandr Kogan, damals ein Forscher an der Universität Cambridge. Die Anwendung des Unternehmens Cambridge Analytica kombinierte die Antworten auf einen psychologischen Persönlichkeitstest von 320.000 Personen mit den Facebook-Likes dieser Personen (Cadwalladr & Graham-Harrison, 2018). Außerdem erhielt das Unternehmen Zugriff auf die Facebook-Likes der Facebook-Freunde dieser Personen, deren Anzahl später von Facebook mit bis zu 87 Millionen Personen beziffert wurde (Solon, 2018). Dies erfolgte durch einen Verstoß gegen die Nutzungsbedingungen von Facebook, die Zugriffe in diesem Umfang damals zwar für Forschungszwecke, nicht jedoch für kommerzielle Zwecke erlaubt hatten (Cadwalladr & Graham-Harrison, 2018). Der Zugriff erfolgte ohne Wissen und ohne explizite Zustimmung der Personen. Die enormen Datenmengen ermöglichten weitreichende Big-Data-Analysen mit dem Ziel, die Wahlbevölkerung in filigrane Kategorien einzuteilen und zielgerichtet mit personalisierter Wahlwerbung, die direkt auf ihre demografischen und psychischen Merkmale zugeschnitten war, zu konfrontieren.

Der genaue Einfluss von Cambridge Analytica auf den Ausgang der US-Wahl von 2016 lässt sich nicht exakt quantifizieren, man kann jedoch davon ausgehen, dass insbesondere in den stark umkämpften sogenannten „Battleground States“ die personalisierte Wahlwerbung einen gewissen Einfluss insbesondere durch die Einwirkung auf die Kommunikationsströme in sozialen Medien ausgeübt hat – selbst wenn das nicht als Haupteinfluss auf den Wahlausgang zu werten ist und das Unternehmen die eigenen Fähigkeiten stark übertrieben hat (Hu, 2020, S. 1; Rehfeld, 2020; von Lindern, 2020; Woolley & Guilbeault, 2018, S. 11–12). Die durch Michal Kosinski angestoßene Debatte über die Möglichkeiten von Big Data Analytics kurz nach der Wahl von Donald Trump (Grassegger & Krogerus, 2016) führte zwar nicht zu exakt quantifizierbaren Erkenntnissen über die damaligen Vorgänge, rückte aber durch diesen Skandal um Cambridge Analytica und Facebook und auch durch die Gerichtsprozesse gegen die Datenschutzverstöße von Facebook die Problematik von Big-Data-Analysen in das Bewusstsein der Öffentlichkeit (Hu, 2020, S. 1). Bei personalisierter politischer Wahlwerbung verdeutlichen sich die spezifischen Risiken und gesellschaftsverändernden Potenziale von Big Data Analytics. Es stellen sich Fragen nach der ethischen Vertretbarkeit: Können die Praktiken von Cambridge Analytica ethisch gerechtfertigt werden?

Können generell Big-Data-Analysen ethisch vertretbar für politische Wahlwerbung eingesetzt werden? Welche gesellschaftlichen Bereiche sind zu verwundbar für Anwendungen dieser Technologie? Kann personalisierte Werbung überhaupt ethisch verantwortlich eingesetzt werden, wenn dabei intime Persönlichkeitsmerkmale von Menschen maschinell erfasst werden? Kann die Einwilligung in derartige Datenanalysen so gestaltet werden, dass Menschen sich die Tragweite der Verwendung ihrer digitalen Daten bewusst vor Augen führen können? Oder überschreitet hier die äußere Einflussnahme auf das Verhalten von Menschen die Grenze zur gezielten Manipulation?

Es besteht ein hoher gesellschaftlicher Bedarf für gute Antworten auf diese Fragen. Die transdisziplinäre Lehre und Forschung an Hochschulen kann hierfür wichtige Beiträge leisten, indem sie, die fachlichen Perspektiven einzelner Disziplinen überschreitend, gezielt die gesellschaftlichen Auswirkungen der Digitalisierung ins Visier nimmt. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist ein angemessenes Verständnis der gesellschaftlichen Sprengkraft der neuen Technologien. Genau darauf fokussiert sich Michal Kosinski in seinen späteren Forschungen. Insbesondere zwei Studien zu den Möglichkeiten der Gesichtserkennung sollen grundsätzliche Herausforderungen von Big-Data-Analysen vor Augen führen. Persönliche digitale Daten lassen sich auf zuweilen überraschende Weise zusammenführen, sodass sich unerwartete Korrelationen zeigen, die sich nicht immer plausibel erklären lassen, aber dennoch weitreichende ethische Fragen aufwerfen. Was sind die Kernaussagen dieser neueren Forschungen?

4 Die Tragweite von Big Data Analytics: Auswirkungen auf ethische Grundprinzipien

2018 haben Yilun Wang und Michal Kosinski in einer Studie 35.000 Gesichtsfotos von einer Dating-Website analysiert, bei denen jeweils das Geschlecht (männlich oder weiblich) und die sexuelle Präferenz (heterosexuell oder homosexuell) der abgebildeten Personen durch deren Profileinträge und Suchpräferenzen bekannt waren (Wang & Kosinski, 2018). Zwischen den jeweiligen Mustern der Gesichtsform auf den digitalen Fotos und der sexuellen Präferenz zeigten sich bei der Datenanalyse erstaunliche Korrelationen: Vor die Aufgabe gestellt, bei einer Paarung von zwei Personen – eine homosexuell, eine heterosexuell – die zutreffende Zuordnung alleine anhand der Gesichtsfotos zu treffen, erreichte die maschinelle Vorhersage eine 71-prozentige Genauigkeit bei Frauen und eine 81-prozentige bei Männern. Waren bei der Paarung jeweils fünf Fotos der beiden Personen verfügbar, konnte die Genauigkeit auf 83 Prozent bei Frauen und 91 Prozent bei Männern gesteigert werden. Im direkten Vergleich hierzu konnten menschliche Probanden vom Gesichtsfoto kaum genauer auf die sexuelle Präferenz schließen als der Zufall (Wang & Kosinski, 2018). Die Brisanz dieser Studie liegt auf der Hand: Sollte tatsächlich von der Gesichtsform auf die sexuelle Präferenz geschlossen werden können, läge damit eines der intimsten Persönlichkeitsmerkmale des Menschen offen zutage. In vielen Ländern sind Homosexuelle durch

Diskriminierung, Stigmatisierung und strafrechtliche Verfolgung bis hin zur Todesstrafe bedroht (Spartacus, 2021). Die beschriebenen Möglichkeiten der Technik würden ihre Bedrohtheit noch steigern. Die Studie rief erwartungsgemäß heftige Reaktionen hervor. Bereits vor der Veröffentlichung erschienen Zeitungsartikel in der New York Times (Murphy, 2017) und Washington Post (Schramm, 2018), die die Frage aufwarfen, was da eigentlich gefunden wurde: Wurden tatsächlich Zusammenhänge zwischen den biologischen Auswirkungen von Hormonen auf die menschliche Gesichtsform und auf die sexuelle Präferenz identifiziert, wie die Autoren der Studie behaupten (Wang & Kosinski, 2018)? Oder könnte vielmehr das jeweilige Arrangement der Porträtfotos, die Gesichtsbehaarung oder die Schminke der jeweiligen Personen eine Rolle gespielt haben? Stehen wir vor der Rückkehr der längst überwunden geglaubten Disziplin der Physiognomik des 19. und frühen 20. Jahrhunderts auf wissenschaftlich solidem Fundament, falls die Big-Data-Forscher:innen mit ihren Thesen recht behalten sollten? Die gesellschaftliche Sprengkraft derartiger Forschungen ist offensichtlich, und die Forschungserkenntnisse lassen sich nicht ohne Weiteres von der Hand weisen.

Die Kernthese, dass sich durch Big-Data-Analysen überraschende und auf anderen Wegen kaum nachweisbare Zusammenhänge zeigen, hat Michal Kosinski mit Nachdruck auch in einer neueren Studie vertreten (Kosinski, 2021). Erneut ging es um die Möglichkeiten der Gesichtserkennung, speziell um die Zusammenhänge zwischen der Gesichtsform und der politischen Präferenz. Mit einer Datenbasis von mehr als einer Million Gesichtsfotos aus sozialen Medien wurde die politische Präferenz von Personen aus den USA, Kanada und Großbritannien durch den dichotomischen Gegensatz von „liberal“ und „konservativ“ erfasst. Durch einen Vergleich mit dem umfangreichen Trainingsdatensatz erreichte die Genauigkeit der maschinellen Ableitung der politischen Präferenz vom Gesichtsfoto einer Person 72 Prozent (Kosinski, 2021). Die Vorhersagegenauigkeit der Big-Data-Analyse war damit deutlich besser als die 55-prozentige Vorhersagegenauigkeit der menschlichen Kontrollgruppe und auch besser als die 66-prozentige Vorhersagegenauigkeit der Bestimmung durch einen 100-Item-Fragebogen nach dem Fünf-Faktoren-Persönlichkeitsmodell. Die Genauigkeit der maschinellen Vorhersage blieb mit 69 Prozent auch dann hoch, wenn einzelne Altersgruppen, Geschlechter oder ethnische Gruppen isoliert betrachtet wurden, und schwankte auch nicht zwischen den Ursprungsländern der jeweiligen Datensätze.

Durch die Ambitioniertheit seiner neueren Studie und durch seine Bemühungen, mögliche verfälschende Faktoren in der Statistik zu berücksichtigen, versucht Michal Kosinski, seine These zu bekräftigen: Big Data Analytics eröffnet bisher ungekannte Möglichkeiten zur Identifikation von Korrelationen in persönlichen digitalen Daten, und die Tragweite dieser Möglichkeiten muss erst angemessen verstanden werden. Wie eng wissenschaftliche Erkenntnisse mit technischen Anwendungen zusammenhängen können, zeigen die frühen Forschungen Kosinskis und die Praktiken des Unternehmens Cambridge Analytica. Auf unterschiedlichen Ebenen werfen die neuen Möglichkeiten der Technik ethische und philosophische Fragen auf. In einzelnen Anwendungsfeldern wie bei personalisierter politischer Wahlwerbung stellen sich gewichtige ethische Fragen nach der Vertretbarkeit des Einsatzes von Big-Data-Analysen

in konkreten Kontexten, so etwa bei Cambridge Analytics illegalem Umgang mit Facebook-Daten. Daraus resultieren allgemeinere Fragen, etwa nach der generellen ethischen Vertretbarkeit des Einsatzes von personalisierter politischer Wahlwerbung. Konkrete Anwendungsfälle und technische Möglichkeiten können aber auch direkt Fragen aufwerfen, die ins Grundsätzliche reichen und die ethischen Grundprinzipien als solche infrage stellen. Dies ist gerade auch bei den Forschungen Michal Kosinskis der Fall, insofern sie vor Augen führen, welch tiefe Einblicke in die Persönlichkeit von Menschen digitale Spuren wie Facebook-Likes oder Gesichtsfotos ermöglichen, wenn sie in großer Zahl vorliegen. Wie weit lassen sich derartige Möglichkeiten verallgemeinern? Muss man generell davon ausgehen, dass die Äußerungen des menschlichen Lebens, insofern sie in digitalen Räumen stattfinden, Spuren hinterlassen, die durch Big-Data-Analysen Einblicke in die tieferen Schichten der Persönlichkeit gewähren, auch wenn die Spuren individuell betrachtet wenig aussagekräftig sein mögen?

Sollte die Technologie von Big Data Analytics tatsächlich die Reichweite besitzen, die die Forschungen von Michal Kosinski und seiner Forschungsteams nahelegen, verändert sich eine grundlegende Existenzbedingung des Menschen: der Gegensatz zwischen Innerem und Äußerem. Zum menschlichen Leben gehört die Wahl zwischen den zu offenbarenden und zu verbergenden Aspekten der Persönlichkeit – die Wahl dessen, was man anderen mitteilen und was man für sich behalten möchte, die Unterscheidung zwischen dem intimen Privaten und dem öffentlich Zugänglichen. Damit ist keine Nebensächlichkeit benannt, sondern ein Menschenrecht, das sich direkt aus der Idee einer unantastbaren Menschenwürde ableitet (Artikel 1, 7 und 8 der Grundrechtecharta der EU). Zur Vorstellung einer schützenswerten Sphäre des Privaten, als Grundbedingung eines menschenwürdigen Lebens, gehört die Freiheit, selbst darüber zu bestimmen, ob und wem man Informationen über die jeweils eigenen politischen und religiösen Überzeugungen, sexuellen Präferenzen oder andere intime Charakterzüge preisgibt. Selbstverständlich lässt sich das nicht vollständig beherrschen und Menschen offenbaren über Interaktionen mit anderen Menschen Momente ihrer Persönlichkeit, ohne dabei stets alles kontrollieren zu können. Die Facetten der Persönlichkeit – Charakterzüge, Neigungen und Haltungen – spiegeln sich bei Menschen in mancherlei Hinsicht im äußeren Erscheinungsbild und Verhalten wider, sie lassen sich aber in aller Regel nicht direkt davon ableiten. Menschen begegnen anderen Menschen nicht als offene Bücher, sondern als vielschichtige Persönlichkeiten, die es für genauere Einschätzungen erst kennenzulernen gilt. Dieses bestimmende Charakteristikum des menschlichen Lebens könnte sich mit Technologien wie Big Data Analytics in einer grundlegenden Weise verändern. Sobald die Facetten der Persönlichkeit aus scheinbar harmlosen digitalen Spuren des Menschen über Big-Data-Analysen rekonstruiert werden können, beginnt die Unterscheidung zwischen dem intimen, privaten Inneren des Menschen und dem äußerlich Zugänglichen aufzuweichen – selbst dann, wenn diese Rekonstruktionen stets mit statistischen Ungenauigkeiten einhergehen und im Einzelfall komplett unzutreffend sein können. Die weitreichende Genauigkeit von maschinellen Analysen verspricht statistisch bedeutsame Einblicke in menschliche Persönlichkeiten, und damit ist die Herausforderung benannt: Ein Leben ohne Möglichkeit, die inneren Schichten der Persönlichkeit durch eigenes Zutun vor ande-

ren zu verbergen – ein Leben ohne Privatsphäre –, wäre ein anderes menschliches Leben als das, was wir kennen. Die allgegenwärtige Präsenz von digitalen menschlichen Gesichtsfotos etwa in sozialen Medien ist eine weithin akzeptierte Tatsache des digitalisierten Lebens – ließen sich jedoch aus diesen Fotos tatsächlich intime Persönlichkeitsmerkmale mit einer signifikanten Genauigkeit maschinell sichtbar machen, würde das nicht nur weitreichende ethische, rechtliche und politische Herausforderungen mit sich bringen, sondern eben auch die Grundbedingungen des menschlichen Lebens verändern.

Forscher:innen wie Michal Kosinski werfen die Möglichkeit auf, dass derartige maschinelle Analysen tatsächlich möglich sind und dass sie nicht nur mit Gesichtsfotos funktionieren, sondern mit allerlei massenhaft vorliegenden digitalen Spuren des Menschen wie Facebook-Likes, Suchmaschinenanfragen, Playlists u. Ä. Kosinski zieht eine radikale Schlussfolgerung aus seinen Forschungen und spricht sie unumwunden aus. Nach ihm können wir in einer digitalisierten Welt unser Inneres nicht mehr für uns behalten und müssen uns deswegen von etablierten Vorstellungen von Privatsphäre vollständig verabschieden: „We are living in a post privacy world“ (Kosinski, 2017, 21:55–29:03). Die Radikalität dieser Position kann kaum unterschätzt werden. Kosinski selbst schlägt eine überaus simple, geradezu naive Reaktion auf die neue Situation vor: Nach ihm müssen wir uns mit einer Welt ohne Privatsphäre anfreunden und uns durch gesellschaftliche Anstrengungen darauf fokussieren, Diskriminierung zu bekämpfen, da sich nicht mehr gewährleisten lässt, dass Menschen zu ihrem eigenen Schutz Aspekte ihrer Persönlichkeit vor anderen verbergen können. Auch wenn diese Schlussfolgerungen in gewisser Weise die logische Konsequenz seiner eigenen Forschungen darstellen, muss man Kosinski in diesem Punkt keineswegs zustimmen. Kaum bestreitbar zeigt sich jedoch am Anwendungsfeld von Big Data Analytics, wie konkrete technische Möglichkeiten der Digitalisierung das Potenzial entfalten, das menschliche Leben in seinen Fundamenten zu verändern. Auch andere Anwendungsfelder der Digitalisierung versprechen ähnlich fundamentale Umwälzungen, so etwa die Anwendungen der Virtual Reality (Madary & Metzinger, 2016).

5 Konsequenzen für Forschung und Lehre

Welche Schlüsse lassen sich aus all dem für die transdisziplinäre Lehre und Forschung an Hochschulen ziehen? Die Transformation aller Lebensbereiche durch Anwendungen der Informationstechnik erfordert eine Thematisierung der Digitalisierung jenseits fachlicher Grenzen und mit einem ganzheitlichen Fokus, der auch die gesellschaftlichen Implikationen und ethischen Fragen mitberücksichtigt. Die Dringlichkeit einer Auseinandersetzung mit den ethischen und philosophischen Fragen der Digitalisierung wird ersichtlich, wenn man sich die Reichweite und Sprengkraft von Digitalisierungstechnologien wie Big Data Analytics genauer vor Augen führt. Die Thematisierung der ethischen Fragen kann sich nicht in der Abhandlung von Ethikkodizes erschöpfen, sondern muss Wege zu eigenständigen ethischen Reflexionen aufzeigen, um bei Studierenden die Fähigkeit zu fördern, Anwendungen der Digitalisierung

selbstständig auf ethische Grundwerte zu beziehen. Die ethischen Fragen umfassen zum einen Fragen nach der ethischen Vertretbarkeit von konkreten Anwendungen, aber auch weiterführende philosophische Fragen zu den Auswirkungen von neuen technischen Möglichkeiten auf die grundlegenden Auffassungen des Menschseins: auf das Selbstbild des Menschen als freies und selbstbestimmtes Individuum und auf die Vorstellung einer unantastbaren Menschenwürde. Die vorangegangenen Überlegungen sollten verdeutlichen, wie weitreichend derartige Fragen, die aus konkreten Anwendungen der Digitalisierung entspringen, ethische Grundprinzipien infrage stellen können. Wenn technische Neuerungen wie Big Data Analytics die Sphäre des Privaten ins Wanken bringen, rütteln sie damit an ethischen Fundamenten. Die Idee, dass sich ein menschenwürdiges Leben nur als eine freie Entfaltung der Persönlichkeit vollziehen kann und dass dazu auch ein geschützter nicht öffentlicher Raum des Privaten gehört, ist zentraler Bestandteil des Menschenbildes in modernen Demokratien. Wenn Anwendungsfelder der Digitalisierung das infrage stellen, muss man sich die Tragweite dessen vor Augen führen, um angemessene Haltungen zu diesen gesellschaftlichen Herausforderungen herauszubilden. Die Aufgabe von transdisziplinärer Lehre und Forschung an Hochschulen ist, bei zukünftigen Anwender:innen und Weiterentwickler:innen von Digitalisierungstechnologien den ethisch verantwortlichen Umgang mit diesen Technologien zu fördern sowie dem gesellschaftlichen Aufklärungsanspruch gerecht zu werden und den gesellschaftlichen Debatten um die Chancen und Risiken der Digitalisierung wissenschaftliche Erkenntnisse und ethische Reflexionen beizusteuern.

Die besondere Herausforderung hierbei ist, dass die beschriebenen technischen Dynamiken der Digitalisierung genuin ganzheitliche Reflexionen über das menschliche Leben erfordern. Wenn die technischen Entwicklungen und deren Protagonist:innen das Selbstbild des Menschen als ein selbstbestimmtes und sich frei entfaltendes Individuum mit einer unantastbaren Würde direkt infrage stellen, indem sie etwa den geschützten Raum der Privatsphäre als überholt erscheinen lassen, dann geht es dabei nicht um einzelne isolierte Aspekte unseres Lebens. Es geht um die Grundpfeiler unseres kulturellen Menschenbildes und um unsere Existenzweise im Ganzen. Neuzeitliche Wissenschaft und Technik fokussieren sich jedoch methodisch von vornherein auf einzelne isolierte Phänomene und Fragestellungen und funktionieren erst dadurch, dass sie – im Unterschied zur antiken, insbesondere aristotelischen Wissenschaft – die Frage nach dem Wesen und der übergreifenden Ganzheit der Phänomene methodisch ausblenden.¹ Der disziplinäre Aufbau der Wissenschaften geht mit einem strukturellen Fokus auf isolierte Einzelbereiche der Wirklichkeit einher. Wenn aber einzelne wissenschaftliche Erkenntnisse und technische Anwendungen das menschliche Leben in der beschriebenen Weise als Ganzes infrage stellen, erfordert eine Auseinandersetzung mit dieser Herausforderung eine gewisse Distanzierung von der methodischen Beschränkung der wissenschaftlichen Perspektive auf isolierte Einzelaspekte. Gefordert ist vielmehr eine Gesamtschau der wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Umsetzungen mit Reflexionen über die Frage,

1 Vgl. hierzu die Auseinandersetzung mit Aristoteles und Georg Picht bei Kriza, 2018, S. 68–72.

wie wir unser Leben angesichts der beschriebenen Entwicklungen führen möchten, und auch mit der Frage, wer wir als Menschen im Zeitalter der Digitalisierung sind und sein wollen. Diese Gesamtschau ist ein Fragen nach dem Menschsein in seiner Ganzheit, und darin liegt auch ein methodisches Transzendieren einzelwissenschaftlicher Perspektiven.

Wie kann dies in Hochschulkontexten praktiziert werden? Die gezielte Thematisierung der technischen Entwicklungen der Digitalisierung in Anlehnung an die Argumentation dieses Textes und die gezielte Fokussierung auf die übergreifenden ethisch-philosophischen Fragen kann Teilnehmende bei (Lehr-)Veranstaltungen mit dem Aufruf zur Herausbildung einer eigenen Position zu den aufgeworfenen Fragen konfrontieren. Eigene Erfahrungen zeigen, dass, selbst wenn die in Fachkreisen und der Öffentlichkeit durchaus präsenten Einzelerkenntnisse der Wissenschaft und Einzelanwendungen der Technik bekannt sind, die Gesamtschau dieser Erkenntnisse mit dem fokussierten Aufwerfen der übergreifenden ethisch-philosophischen Fragen als echter Erkenntnisgewinn wahrgenommen werden kann. In Hochschulkontexten kann dies beispielsweise in technikethischen Seminaren geschehen, die die technischen Aspekte der Digitalisierung zusammen mit den gesellschaftlichen Folgen und ethischen Fragen thematisieren. Durch gemeinsame Diskussionen können Studierende vor die explizite Aufgabe gestellt werden, eigene Positionen zu den aufgeworfenen Fragen zu artikulieren und mit Argumenten zu begründen. Dies kann neben Seminardiskussionen und mündlichen Einführungen von Studierenden in thematische Sitzungen insbesondere auch durch Studienarbeiten zu selbst gewählten Themenstellungen realisiert werden, in denen sich Studierende ethische Fragen selbstständig, aber gestützt auf Fachliteratur, vor Augen führen und dabei eigene Positionen herausbilden und auch schriftlich artikulieren müssen. In Seminardiskussionen lässt sich die Dringlichkeit von ethischen Fragen der Digitalisierung gut herausstellen – eigene Erfahrungen zeigen, dass sich Studierende effektiv hiervon motivieren lassen, sich vertieft auch schriftlich mit selbst gewählten Fragestellungen auseinanderzusetzen.

Der Anspruch, bestimmende Themen der Gegenwart in Lehre und Forschung an Hochschulen zu adressieren, begründet die aktuell zunehmende Präsenz von Digitalisierungsthemen, die auch die ethischen Fragen der Digitalisierung umfassen. Deren Behandlung erfordert eine im Kern transdisziplinäre Herangehensweise. Es geht um interdisziplinäre Frage- und Problemstellungen, die inhärent disziplinübergreifende, kooperative Herangehensweisen jenseits isolierter fachlicher Kontexte erfordern. So erfordert das Themenfeld Big Data Analytics ein Zusammenspiel von Perspektiven der Informationstechnik und der empirischen Psychologie mit deren spezifischen statistischen Methoden. Besondere Relevanz bekommen Themen wie Big Data Analytics jedoch, weil sie nicht nur Grenzen zwischen einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen und technischen Anwendungsgebieten überschreiten, sondern weil sie weit über die Grenzen der Wissenschaft und der technischen Anwendbarkeit hinausreichen. Es sind die Auswirkungen auf das menschliche Leben auf individueller und gesellschaftlicher Ebene und die umfassenden Veränderungen, die sich durch wichtige Anwendungen der Digitalisierung abzeichnen, die genuin transdisziplinäre Herangehensweisen an die aufgeworfenen Fragestellungen erfordern. Sobald technische Anwendungen die

Grundlagen des demokratischen Zusammenlebens oder der Würde des menschlichen Individuums berühren, sind Reflexionen gefordert, die einzelne wissenschaftliche Perspektiven überschreiten und das infrage Stehende als Ganzes ins Auge fassen: In letzter Konsequenz geht es um die Ziele und den Sinn des menschlichen Lebens und Zusammenlebens im Zeitalter der Digitalisierung.

Literatur

- Balsiger, P. W. (2005). *Transdisziplinarität*. Wilhelm Fink.
- Cadwalladr, C. & Graham-Harrison, E. (2018, 17. März). How Cambridge Analytica turned Facebook 'likes' into a lucrative political tool. *The Guardian*. Abgerufen von <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/17/facebook-cambridge-analytica-ko-gan-data-algorithm> [06.12.2022].
- El Morr, C. & Ali-Hassan, H. (2019). *Analytics in Healthcare. A Practical Introduction*. Springer Nature.
- Grassegger, H. & Krogerus, M. (2016, 03. Dezember). Ich habe nur gezeigt, dass es die Bombe gibt. *Das Magazin* (aktualisiert am 24. Juni 2022). Abgerufen von <https://www.tagesanzeiger.ch/ich-habe-nur-gezeigt-dass-es-die-bombe-gibt-652492646668> [06.12.2022].
- Hu, M. (2020). Cambridge Analytica's black box. *Big Data & Society*, 1–6. <https://doi.org/10.1177/2053951720938091>
- Kosinski, M. (2017, 23. März). *The End of Privacy. Keynote at CeBIT Global Conferences* [Videodatei]. Abgerufen von <https://www.youtube.com/watch?v=NesTWiKfpD0> [06.12.2022].
- Kosinski, M. (2021). Facial recognition technology can expose political orientation from naturalistic facial images. *Scientific Reports*, 11(100). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79310-1>
- Kosinski, M., Stillwell, D. & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *PNAS*, 110(15), 5802–5805. <https://doi.org/10.1073/pnas.1218772110>
- Kriza, T. (2018). *Die Frage nach dem Sinn des Lebens. Das zwiegespaltene Verhältnis des modernen Denkens zu den Sinnentwürfen der Vergangenheit*. Felix Meiner.
- Madary, M. & Metzinger, T. K. (2016). Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. *Frontiers in Robotics and AI*, 3(3). <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00003>
- Murphy, H. (2017, 09. Oktober). Why Stanford Researchers Tried to Create a 'Gaydar' Machine. *The New York Times*. Abgerufen von <https://www.nytimes.com/2017/10/09/science/stanford-sexual-orientation-study.html> [06.12.2022].
- OTH Regensburg (2019). *Hochschulprofil. Regensburg School of Digital Sciences (RSDS)*. Abgerufen von <https://www.oth-regensburg.de/de/hochschule/hochschulprofil.html#panel-49214-0> [06.12.2022].
- Rauthmann, J. (2014). Fünf-Faktoren-Modell. In M. A. Wirtz (Hrsg.), *Dorsch – Lexikon der Psychologie* (18. Auflage, S. 593). Hogrefe.

- Rehfeld, N. (2020, 27. Oktober). Wir wissen, wen ihr wählen sollt. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. Abgerufen von <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/wie-wahl-kaempfer-in-den-usa-jeden-einzeln-ins-visier-nehmen-17020927.html> [06.12.2022].
- RSDS (2022). *Regensburg School of Digital Sciences. Unser Digitalisierungsbegriff*. Abgerufen von <https://rsds.info/unser-digitalisierungsbegriff/> [06.12.2022].
- Schramm, J. D. (2018, 19. Februar). AI 'gaydar' could compromise LGBTQ people's privacy – and safety. *The Washington Post*. Abgerufen von <http://wapo.st/2BCsjyV> [06.12.2022].
- Shanahan, M. (2015). *The Technological Singularity*. MIT Press.
- Solon, O. (2018, 4. April). Facebook says Cambridge Analytica may have gained 37 m more users' data. *The Guardian*. Abgerufen von <https://www.theguardian.com/technology/2018/apr/04/facebook-cambridge-analytica-user-data-latest-more-than-thought> [06.12.2022].
- Spartacus (2021). *Gay Travel Index 2021*. Abgerufen von https://spartacus.gayguide.travel/gaytravelindex_2021.pdf [06.12.2022].
- von Lindern, J. (2020, 12. Oktober). Die Präsidentenmacher. *Die Zeit*. Abgerufen von <https://www.zeit.de/digital/2020-10/us-wahl-medien-einfluss-personalisiert-wahl-werbung-fernsehen-digital-cambridge-analytica> [06.12.2022].
- Wang, Y. & Kosinski, M. (2018). Deep neural networks are more accurate than humans at detecting sexual orientation from facial images. *Journal of Personality and Social Psychology*, 114(2), 246–257. <https://doi.org/10.1037/pspa0000098>
- Woolley, S. C. & Guilbeault, D. (2018). United States. Manufacturing Consensus Online. In S. C. Woolley & P. N. Howard (Hrsg.), *Computational Propaganda: Political Parties, Politicians, and Political Manipulation on Social Media* (Online Edition). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190931407.003.0009>
- Wu, C., Buyya, R. & Ramamohanarao, K. (2016). Big Data Analytics = Machine Learning + Cloud Computing. In R. Buyya, R. Calheiros & A. Dastjerdi (Hrsg.), *Big Data. Principles and Paradigms* (S. 3–38). Elsevier.
- Youyou, W., Kosinski, M. & Stillwell, D. (2015). Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *PNAS*, 112(4), 1036–1040. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418680112>

Autor

Thomas Kriza, Prof. Dr.

Thomas Kriza ist Professor für Digitalisierung, Technologiefolgen und angewandte Ethik an der OTH Regensburg. Er ist Philosoph und Wirtschaftsinformatiker und Autor eines Buches über die Frage nach dem Sinn des Lebens (Felix Meiner Verlag). Seine Forschungsschwerpunkte sind die ethischen Fragen der Digitalisierung und die philosophischen Sinnentwürfe der wissenschaftlich-technischen Gegenwart. Über die Regensburg School of Digital Sciences unterrichtet er studiengangübergreifende technikethische Lehrveranstaltungen für alle Fakultäten der OTH Regensburg.

Interdisziplinäre Handlungskompetenz

SIMONE BRANDSTÄDTER

Abstract

Mit einer immer komplexer und vernetzter werdenden Welt steigt auch der Bedarf an erfolgreicher fachübergreifender Zusammenarbeit. Jedoch zeigt sich, dass interdisziplinäre Kooperationspartner:innen immer wieder mit vielfältigen Herausforderungen zu kämpfen haben. Aufgrund von Reibungsverlusten, durch beispielsweise kulturelle, kommunikative, methodische oder Gruppendynamische Probleme, bleiben in vielen Fällen die Ergebnisse hinter den gesteckten Erwartungen zurück. Zu den größten alltäglichen Konfliktpotenzialen zählen stereotype Annahmen über Fachfremde, Gefühle der disziplinären Überlegenheit und gegenseitig nicht ausreichend unterstützte Arbeitsprozesse. Um mit dieser herausfordernden Arbeit gut umgehen zu können, braucht es interdisziplinär kompetente Mitarbeitende. Das empirisch entwickelte Kompetenzmodell InKo beschreibt die fünf Kompetenzbereiche *Kenntnisse und Bereitschaft, Erkunden und Analysieren, Kommunikation und Einbindung, Verständnis und Entgegenkommen* sowie *Aufgeschlossenheit und Anpassung*, die für erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit gefördert werden sollten.

1 Bedarf an interdisziplinärer Kompetenz

Unsere Welt wird immer komplexer und vernetzter. Und auch die gesellschaftlichen Herausforderungen, denen wir uns aktuell gegenübersehen – ob Coronapandemie, Klimawandel oder Digitalisierung, um nur einige zu nennen –, nehmen an Komplexität zu (Aboelela et al., 2007). Diese lassen sich längst nicht mehr durch einzelne Disziplinen bewältigen. Ein Hauptgrund für interdisziplinäre Bemühungen ist entsprechend der Wunsch, reale Probleme zu lösen (z. B. Klein, 1990; Repko & Szostak, 2016). Denn gesellschaftliche Herausforderungen treten kaum innerhalb disziplinärer Grenzen auf. Der Klimawandel mit seinen Folgen beispielsweise ist ein globales Thema, dessen Lösung den Einbezug verschiedener Expert:innen aus unterschiedlichen Bereichen erfordert, um dessen Komplexität und Multikausalität zu begegnen. Aber auch Themen wie Ernährungssicherheit, Verkehrsplanung oder Technikfolgenabschätzung müssen aus vielen Blickwinkeln betrachtet werden. Viele neuere und insbesondere anwendungsbezogene Wissenschaftsbereiche sind bereits jetzt interdisziplinär angelegt, wie beispielsweise Arbeitswissenschaften, Umweltwissenschaften oder Nachhaltigkeitsforschung (z. B. Aboelela et al., 2007; Bamberg, 2011). Aber auch der technische Fortschritt der letzten Jahrzehnte bedingt, dass sich verstärkt mit interdisziplinären Themengebieten auseinandergesetzt werden muss. Die zunehmende Verschränkung

von Mensch und Technik – von Medizintechnik über Elektromobilität bis hin zur modernen Produktion – führt zu neuen gesellschaftlichen Herausforderungen (z. B. Apt et al., 2016). Der Wunsch nach praktikablen und innovativen Lösungen bringt in allen Bereichen unserer Gesellschaft – in Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft oder Politik – immer mehr den Bedarf an erfolgreichen fachübergreifenden Kooperationen mit sich.

Arbeiten über die Fachgrenzen hinweg stellt bereits jetzt für viele Personen ihre tägliche Lebensrealität dar. Da interdisziplinäre Zusammenarbeit eine immer wichtigere Rolle spielen wird, werden in Zukunft immer mehr Mitarbeitende in interdisziplinärer Forschung, interprofessionellen Teams oder fachübergreifenden Projekten eingesetzt werden – wo sie mit vielfältigen Disziplinen, Berufen oder Fachvertreter:innen kooperieren müssen. Der Bedarf an interdisziplinär kompetenten Beschäftigten wächst also (z. B. Arnold et al., 2016; Krause, 2016). Interdisziplinäre Kompetenz kann als eine neue Schlüsselqualifikation angesehen werden. Anders als beispielsweise bei interkultureller Zusammenarbeit ist es derzeit allerdings der Regelfall, dass Personen recht unvorbereitet in einem interdisziplinären Kontext eingesetzt werden. Dies liegt zum einen an einem fehlenden Bewusstsein für die Komplexität dieser Arbeitsform und zum anderen daran, dass bisher nicht ausreichend geklärt war, welche Leistungsvoraussetzungen in einem interdisziplinären Setting bestehen (z. B. Parker, 2010).

Dieser Beitrag soll typische Charakteristiken, spezifische Problembereiche, förderliche Verhaltensweisen und bedeutsame Kompetenzen für erfolgreiche interdisziplinäre Kollaborationen aufbereiten und ein empirisch entwickeltes Modell „Interdisziplinäre Handlungskompetenz“ vorstellen.

2 Wunsch und Realität interdisziplinärer Zusammenarbeit

Interdisziplinarität kann als ein Prozess verstanden werden, der Fragen beantwortet, Probleme löst oder Themen bearbeitet, die zu komplex sind, um hinreichend von einer einzelnen Disziplin oder Profession behandelt zu werden. Von einem Einbezug vielfältiger fachlicher Expertise werden sich ein holistischerer Ansatz und damit innovativere und kreativere Lösungen moderner Herausforderungen erhofft (z. B. Nissani, 1997). Durch die Kombination verschiedener fachlicher Ressourcen, wie Wissen, Daten, Techniken oder Methoden, sollen bei interdisziplinärer Zusammenarbeit komplexe Probleme lösbar werden. Heterogenität kann aufgabenbezogene Gespräche fördern und Austausch über Wissen stimulieren, was zu mehr Kreativität und Innovationsleistung führt (z. B. Harrison & Klein, 2007; Garland et al., 2006). In interdisziplinäre Zusammenarbeit wird also große Hoffnung gesetzt: vonseiten der Politik, Wissenschaft und Wirtschaft wird Interdisziplinarität gefördert und gefordert. Viele Projektfördernde verlangen explizit eine interdisziplinäre Ausrichtung und investieren Geld in solche Vorhaben (z. B. Apt et al., 2016; Balsiger, 2005; DFG, 2014).

Neben all diesen positiven Versprechungen sieht die Realität interdisziplinärer Kooperationen jedoch anders aus. Diese Form der Zusammenarbeit zeigt sich in der Praxis als problembehaftet, ressourcenintensiv und erfolgswahrscheinlich (z. B. Epstein,

2005; Rogers et al., 2005). Durch Missverständnisse, Konflikte und Konkurrenz kann sie als sehr belastende Form der Teamarbeit gelten. In vielen Fällen bleiben die Ergebnisse hinter den gesteckten Erwartungen zurück und viele Kooperationen bleiben erfolglos. Interdisziplinäre Projekte schwanken zwischen „Innovation und Scheitern“ (Siegert, 2009, S. 8; Rogers et al., 2005). Das Bedürfnis nach kontrollierbaren Prozessen und vorzeigbaren Ergebnissen bringt viele Personen dazu, aus solchen Projekten auszusteigen (z. B. Epstein, 2005; Krohn, 2017). Es braucht also systematische Kenntnisse zu Fördermöglichkeiten für Individuen, Teams und Organisationen oder Institutionen.

3 Herausforderungen interdisziplinärer Zusammenarbeit

3.1 Problembereiche fachübergreifender Kollaborationen

Um besser zu verstehen, welchen Anforderungen interdisziplinär Arbeitende ausgesetzt sind, müssen Charakteristiken, spezifische Herausforderungen und bedeutsame Einflussfaktoren für erfolgreiche interdisziplinäre Kollaborationen besser verstanden werden. Denn trotz vielfältiger thematischer Kontexte berichten interdisziplinäre Projektgruppen häufig von den gleichen Problemen und Umsetzungsbarrieren (z. B. Defila et al., 2000; Garland et al., 2006).

Disziplinen haben beispielsweise in ihrer Definition vieles mit **Kulturen** gemeinsam (Becher & Towler, 2001). Sie sind meist aus gesellschaftlichen Entwicklungen heraus entstanden und haben damit ihre eigene Geschichte und Tradition. Aus diesen heraus haben sich neben spezifischen Wissensbeständen und Methoden auch Fachsprache, Werte, Normen und Praktiken entwickelt. Disziplinäre Ausbildung geht somit immer auch mit einer Sozialisation einher. In diesem Prozess werden die professionelle Identität entwickelt und Rollenerwartungen ausgebildet (z. B. Bronstein, 2003; Wackerhausen, 2009). Schwierigkeiten interdisziplinärer Zusammenarbeit entstehen somit immer auch durch die unterschiedlichen fachlichen Sozialisierungen, die aufgrund ihrer Unbewusstheit häufig schwer zu reflektieren sind. So mutet die interdisziplinäre Zusammenarbeit teilweise eher einem Zusammentreffen aus Personen unterschiedlicher Kulturen an. Wie auch Bronstein (2003) betont, ähnelt der Prozess interdisziplinärer Zusammenarbeit aufgrund der unterschiedlichen Kulturen, Normen und Sprachen jeder Profession einem Zusammenbringen von Einwohner:innen verschiedener Länder: „Sometimes, the diverse cultures, norms, and language of each profession make the process of interdisciplinary collaboration resemble the bringing together of inhabitants from foreign lands“ (Bronstein, 2003, S. 302).

Ein bedeutsames Problem in interdisziplinärer Zusammenarbeit stellt entsprechend die **Kommunikation** dar (z. B. Balsiger, 2005; Bruce et al., 2004). Das Finden und Entwickeln einer gemeinsamen Sprachgrundlage ist entscheidend für eine reibungslose Zusammenarbeit, weswegen kommunikative Hindernisse den Erfolg interdisziplinärer Projekte gefährden können. Fachsprachliche Differenzen können sich auf unterschiedliche Ebenen beziehen, wie Fachtermini, unterschiedliche Verwendung von

Begrifflichkeiten, aber auch hinsichtlich der Art und Funktion von Kommunikation in den Disziplinen (z. B. Becher & Towler, 2001; Woods, 2007). Da diese Sprache im disziplinären Umfeld erlernt und in diesem genutzt wurde, fehlt weitgehend die Übung, sie anderen zu vermitteln.

Für erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit ist es weiter nötig, ein gemeinsames **Problemverständnis** zu entwickeln (z. B. Defila et al., 2000; Gibson, 2001). Verschiedene Perspektiven und Beschreibungsebenen machen es jedoch häufig schwierig, sich auf eine gemeinsame Definition des Projektgegenstands zu einigen. Fachbereiche unterscheiden sich in ihrer Auffassung darüber, was als lohnenswertes Thema, interessante Fragestellung oder anzustrebendes Projektziel gilt (z. B. Defila et al., 2000; Wackerhausen, 2009). Neben solchen Unterschieden divergieren Disziplinvertreter:innen aber auch hinsichtlich ihrer Motive, Werte und Überzeugungen und bringen damit auch individuelle Wünsche und Erwartungen an eine gemeinsame Zusammenarbeit mit. Bleiben fachspezifische Annahmen und Erwartungen implizit oder wird an individuellen Zielen festgehalten, führt dies zu einem Verhaftetbleiben in den eigenen fachbezogenen Perspektiven und erzielt keine Synergien.

Einherrgehend mit der Entwicklung eines gemeinsamen Zielverständnisses ergibt sich die Herausforderung, sich auf geeignete **Arbeitsmethoden** festzulegen (z. B. Defila et al., 2000; Gibson, 2001). Fachbereiche teilen unterschiedliche Vorstellungen, was als richtige Vorgehensweise oder korrekte Methode gilt (z. B. Defila et al., 2000; Wackerhausen, 2009). So finden sich in den einzelnen Disziplinen unterschiedliche Vorstellungen, welche Kriterien an Wissenschaftlichkeit angelegt werden müssen und welche Art der Problemlösung als angemessen gilt. Während einige beispielsweise einen eher theoretischen Zugang bevorzugen, gehen andere Herausforderungen recht pragmatisch und praxisorientiert an.

Gruppendynamische Probleme zeigen sich, wenn unterschiedliche Kommunikations- und Arbeitsprozesse in der Gruppe nicht genügend unterstützt und Konflikte nicht erkannt oder behoben werden (Defila et al., 2000). Verschiedene Arbeitskulturen können Konflikte auslösen und zu Auseinandersetzungen führen, wenn sich die erlernte Art der Problemlösung zwischen den beteiligten Teammitgliedern unterscheidet (z. B. Hollaender, 2003).

Ein weit vorherrschendes Problem bei interdisziplinärer Zusammenarbeit entsteht, wenn absolute Geltungsansprüche auf eine bessere Deutung der Realität erhoben werden. Die eigene disziplinäre Sichtweise wird häufig als die „einzige“ und damit als die „richtige“ wahrgenommen. Pecukonis und Kolleg:innen (2008) prägten in Anlehnung an das Konzept des Ethnozentrismus den Begriff **Professionszentrismus**. Die *Soziale Identitätstheorie* (Tajfel & Turner, 1986) erklärt dieses Phänomen damit, dass Personen ihre eigene Identität auch anhand der Zugehörigkeit zu sozialen Gruppen definieren. Im Normalfall hat sich eine Person freiwillig einen Fachbereich ausgesucht, dessen Werte, Einstellungen und Sicht auf die Welt sie teilt. Aus der Zugehörigkeit zur disziplinären Gemeinschaft ziehen die Mitglieder Selbstbewusstsein und streben danach, die positive Einstellung gegenüber der eigenen Profession aufrechtzuerhalten (Matthiasson, 1968). Interdisziplinäre Teamzusammensetzungen bedrohen

diesen selbstwertdienlichen Mechanismus, da bei der Zusammenarbeit disziplinäre Praktiken und Überzeugungen natürlicherweise infrage gestellt werden. Kritisiert ein:e fachfremde:r Vertreter:in die Vorgehensweisen oder Denkgewohnheiten der eigenen Disziplin, wird neben der fachlichen Abwertung auch gleichzeitig implizit Kritik an der eigenen sozialen Identität wahrgenommen (Sherif, 1966). So werden fachliche Diskussionen schnell als persönliche Angriffe erlebt und münden im besten Fall in Grundsatzdiskussionen, im schlechtesten Fall in persönlicher Kritik und Beleidigungen (z. B. Bracken & Oughton, 2006; Lingard et al., 2007). Verschärft wird dies durch **stereotype Annahmen und Vorurteile** gegenüber anderen Professionen. Mangelndes Hintergrundwissen bringt falsche Erwartungen an die möglichen Beiträge der anderen Disziplin mit sich und begünstigt Rollenkonflikte: Unterscheidet sich die selbst definierte fachliche Rolle von den Erwartungen der Teammitglieder, kommt es zu Missverständnissen oder Auseinandersetzungen (z. B. Klein, 2005; Youngwerth & Twaddle, 2011). Werden Konflikte nicht als interdisziplinär erkannt und entsprechend gelöst, können die Zufriedenheit und Leistung des Teams absinken (z. B. Böhm, 2006; Hollaender, 2003).

3.2 Bedeutung in interdisziplinären Projekten

Welche der beschriebenen Probleme sind nun in der täglichen interdisziplinären Zusammenarbeit aufzufinden und wie beeinflussen sie die weitere Teamarbeit negativ? In einer qualitativen Studie im Projekt InKo an der Universität Heidelberg (Bernhardt, 2016) wurden N = 32 Personen aus interdisziplinären Forschergruppen nach ihren Problemen und täglichen Herausforderungen befragt. Die teilstrukturierten Interviews wurden wörtlich transkribiert und nach qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) ausgewertet. In der Auswertung wurden sowohl die Themen der Problembeschreibungen (z. B. Kommunikation, Teamprozesse, unterschiedliches Verständnis des gemeinsamen Projektgegenstands) kategorisiert als auch die erkennbare Schwere der beschriebenen Probleme codiert. Durch die Auswertung begleitender Wörter wie beispielsweise „nicht so problematisch“, „moderat“, „schlimm“ sowie wiederholte Problembeschreibungen wurde in drei Kategorien (geringe, mäßige, ausgeprägte Probleme) eingeteilt, wie schwerwiegend sich das beschriebene Problem darstellte bzw. sich auf die weitere Zusammenarbeit auswirkte.

In den Ergebnissen (siehe Abb. 1) zeigte sich, dass insbesondere Probleme des gegenseitigen Wertschätzens und Verständnisses besonders problematisch sind. In den insgesamt 266 codierten Aussagen berichten viele interdisziplinär arbeitende Personen vom Problemkomplex „Vorurteile und Professionszentrismus“ (90.6 % der Befragten). Dazu wurden Methodenprobleme (84.4 % der Befragten) und Kommunikationsschwierigkeiten (75.0 % der Befragten) als Problembereiche beschrieben. In den einzelnen Subkategorien an Herausforderungen liegen Professionszentrismus (69 % der Befragten), Auftreten allgemeiner Vorurteile (59 % der Befragten) und unzureichend unterstützte Arbeitsprozesse (56 % der Befragten) für die Interviewten im Vordergrund. In diesen Kategorien gab es auch mehr Codierungen mit einem höheren Schweregrad, resultierend in einer höheren mittleren Schwere.

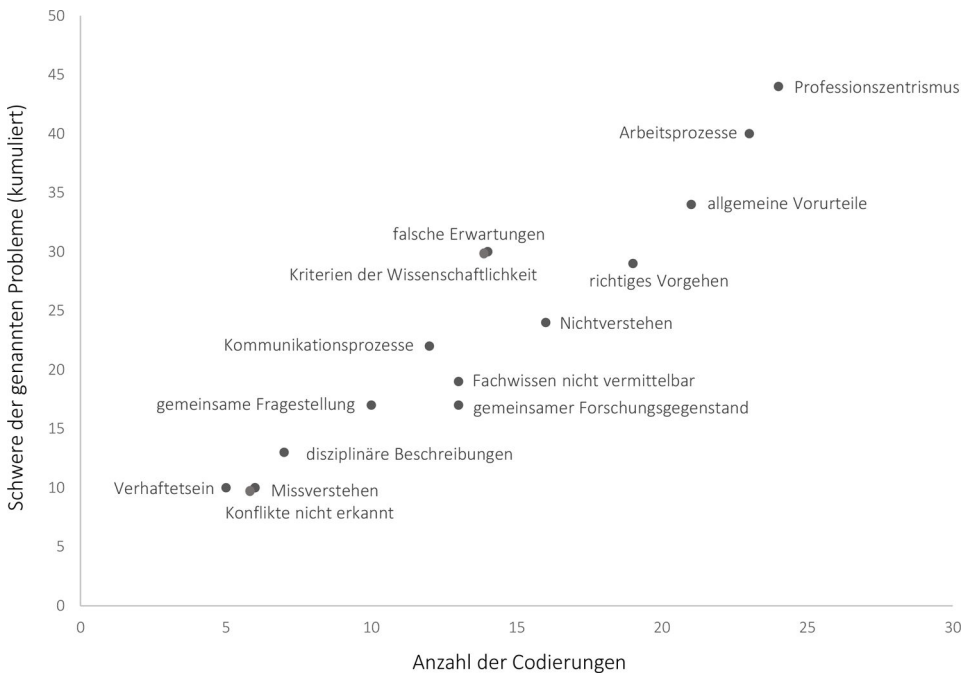
Entgegen der häufig als am augenscheinlichsten beschriebenen Problematik war die Kommunikation in der untersuchten Gruppe nicht am höchsten ausgeprägt. Missverständnisse, Fachsprache und Nichtverstehen lagen mit der mittleren Schwere der Problembeschreibungen eher im unteren Mittelfeld. Befragte berichteten, dass die interdisziplinären Partner:innen auf einen einheitlichen Sprachgebrauch achteten und sich auf die Fachthematik der anderen weitgehend einließen. Probleme ergaben sich insbesondere bei unterschiedlichen Begriffsdefinitionen und impliziten Konzepten über gleiche Wörter.

Eine ähnliche Schwere zeigten auch Herausforderungen der gemeinsamen Gegenstandsbeschreibung oder eines Verhaftetseins in disziplinären Perspektiven. Teilweise sei es schwierig, sich auf die unterschiedlichen Denkmodelle der jeweils anderen Disziplin einzulassen. Auch ein Durchdringen der Komplexität des Themas wurde als Herausforderung beschrieben. Allerdings wurde auch von Synergien berichtet.

Unterschiede in der Methodenauswahl, hinsichtlich Kriterien der Wissenschaftlichkeit oder des richtigen Vorgehens, ebenso wie falsche Erwartungen an die Beiträge der anderen Disziplin lagen bezüglich der mittleren Schwere im Mittelfeld. Positiv wirkte sich aus, wenn man sich „in der Mitte traf“ und so disziplinäre Stärken ausspielen konnte. Unterschiedliche Vorgehensweisen und Zielvorstellungen führten aber auch bei einigen zu Vorwürfen von unsystematischem Vorgehen, willkürlichem Handeln bis hin zum Unterstellen mangelnder Kompetenz. Ein falsches Verständnis für die zur Verfügung stehenden Kapazitäten ebenso wie eine falsche Einschätzung des Aufwands der fachfremden Arbeitsschritte führten zu ausgeprägten Problemen in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Die höchste mittlere Schwere zeigte sich in den Kategorien allgemeine Vorurteile, Professionszentrismus und unzureichend unterstützte Arbeitsprozesse. Allgemeine Stereotype und Vorurteile bestehen in Bezug auf jede Disziplin. Sie können mäßige bis hin zu ausgeprägte Probleme in die Zusammenarbeit bringen, je nachdem, wie kritisch deren Inhalte aufgenommen werden und wie die Kritik vorgebracht wird. Ausgeprägte Probleme entstehen insbesondere dann, wenn die Beiträge der anderen Disziplin nicht wertgeschätzt werden, sondern die eigene Position, das eigene Ziel und der individuelle Beitrag zum Projekt als überlegen dargestellt wird. Ein Überschätzen des Werts der eigenen Disziplin und eine moralische Überlegenheit der Personen hindern einen Austausch auf Augenhöhe und provozieren beinahe immer Konflikte.

Ein Problembereich, der häufig unterschätzt wird, aber sich in dieser Studie als sehr bedeutsam herausgestellt hat, sind mangelndes Verständnis und Unterstützung von Arbeitsprozessen. Durch gegenseitige Abhängigkeit bei unterschiedlichen Arbeitsschritten kann es in interdisziplinären Projekten immer wieder zu Situationen kommen, in denen die Projektpartner:innen aufeinander warten müssen. Zeitversetztes Arbeiten und unproduktive Zeiten können das Engagement der Teammitglieder reduzieren und die Zusammenarbeit hemmen. Auch unterschiedliche Vorstellungen über Zeitachsen in einem Projekt („Was ist rechtzeitig?“) bringen Stress und Unmut in den Alltag der Zusammenarbeit und können sich zu Teamkonflikten auswachsen.



Anmerkung: Pro Interviewpartner:in wurde das Auftreten eines Problemereichs codiert, d. h., es können maximal 32 Codierungen pro Problemereich erreicht werden

Abbildung 1: Verteilung der Subkategorien hinsichtlich der Anzahl der Codierungen und der kumulierten Schwere der genannten Probleme (N = 266 Codierungen; N = 32 Interviews; Quelle: Bernhardt, 2016)

4 Interdisziplinäre Handlungskompetenz

Mitarbeitende in interdisziplinären Kontexten haben also mit vielfältigen Anforderungen und Belastungen zu kämpfen. Neben strukturellen Einflussfaktoren, wie der institutionellen Einbindung, der Bereitstellung entsprechender Ressourcen oder vorhandenen Machtstrukturen, spielen insbesondere individuelle Faktoren eine große Rolle für den Erfolg einer interdisziplinären Unternehmung.

Bislang fehlten systematische Kenntnisse über Kompetenzen, Verhaltensweisen und Strategien, die den Mitarbeitenden helfen, sich in fachübergreifender Zusammenarbeit zurechtzufinden (z. B. Siemens et al., 2011; Woods, 2007). Im Projekt InKo an der Universität Heidelberg wurde ein empirisches Modell interdisziplinärer Handlungskompetenz entwickelt und validiert (Brandstädter, 2020). Dazu wurde zunächst ein qualitativer Ansatz gewählt und es wurden Interviews und Workshops mit interdisziplinär arbeitenden Personen (N = 33) durchgeführt. Mithilfe der Critical Incident Technique (Flanagan, 1954) wurden kritische Verhaltensweisen und förderliche Eigenschaften zum erfolgreichen Umgang mit fachübergreifenden Kontexten erfragt, durch qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) ausgewertet und zu Kompetenzen verdich-

tet. Im Anschluss wurde das Modell mithilfe von Expertenbefragungen bei Projektleitenden ($N=60$) und Leitenden interdisziplinärer Einrichtungen ($N=6$) bereinigt und es wurden notwendige Kompetenzausprägungen festgelegt. Damit das Modell einen praktischen Mehrwert bietet, wurden alle Kompetenzen entfernt, die für disziplinäre und interdisziplinäre Zusammenarbeit gleich bedeutsam eingeschätzt wurden. Das finale Modell besteht somit aus Kompetenzen, die für erfolgreiche Interdisziplinarität wirklich kritisch sind – und nicht rein teamarbeitsbezogene Fähigkeiten abbilden (Bromme, 2000) –, und umfasst 25 Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenzen. Eine Validierungsstudie zeigte durch eine Befragung an Mitarbeitenden ($N=205$), dass sich interdisziplinäre Handlungskompetenz aus den Bereichen *Kenntnisse und Bereitschaft*, *Erkunden und Analysieren*, *Kommunikation und Einbindung*, *Verständnis und Entgegenkommen* sowie *Aufgeschlossenheit und Anpassung* zusammensetzt (siehe Abb. 2). Interdisziplinäre Handlungskompetenz kann sich in entsprechenden Arbeitskontexten entwickeln und zeigt positive Zusammenhänge mit Engagement, Zufriedenheit und Leistung von Projektmitarbeitenden. Dies zeigt die Relevanz der abgeleiteten Kompetenzen für Reaktion und Verhalten von Mitarbeitenden.

Interdisziplinäre Handlungskompetenz				
Spezialkompetenzen	Methodenkompetenzen	Kommunikationskompetenzen	Teamkompetenzen	Personalkompetenzen
Kenntnisse und Bereitschaft	Erkunden und Analysieren	Kommunikation und Einbindung	Verständnis und Entgegenkommen	Aufgeschlossenheit und Anpassung
Wissen über interdisziplinäre Zusammenarbeit	Critical Thinking	Kommunikationsfähigkeit	Wertschätzung	Offenheit
Wissen über verschiedene Disziplinen	Abstraktionsfähigkeit	Sprachanpassung	Perspektivenübernahme/Empathie	Lernbereitschaft/Neugierde
Synergie	Übersetzungsfähigkeit	Diplomatisches Geschick/Verhandlungsfähigkeit	Kompromissbereitschaft	Kreativität
Commitment zur interdisziplinären Zusammenarbeit	(Mündliches) Ermittlungsgeschick	Diskurs-/Moderationsfähigkeit	Selbstreflexion	Flexibilität/Adaption
Projektmanagement	Prozessreflexion	Kritikfähigkeit/Kritikkultur	Bescheidenheit/realistisches Selbstbild	Gelassenheit/Frustrationstoleranz

Abbildung 2: Modell „Interdisziplinäre Handlungskompetenz“

Der erste Kompetenzbereich kann als *Kenntnisse und Bereitschaft* beschrieben werden. Er beinhaltet notwendiges Hintergrundwissen über interdisziplinäre Zusammenarbeit und Commitment zur interdisziplinären Zusammenarbeit und fasst damit für Interdisziplinarität notwendige Fach- bzw. Spezialkompetenzen zusammen. Fähigkeiten aus diesem Kompetenzbereich können durch (gegenseitige) fachliche Trainings gestärkt werden, aber auch durch die Einarbeitung in fachfremde Ideen, Theorien oder Methoden. Weiter kann eine Sensibilisierung für typische interdisziplinäre Probleme oder gemeinsame Workshops durchgeführt werden, um sich auf die Herausforderungen interdisziplinärer Zusammenarbeit vorzubereiten bzw. diese gemeinsam anzugehen.

Der zweite Kompetenzbereich *Erkunden und Analysieren* umfasst die notwendigen kognitiven Fähigkeiten, sich mit einem interdisziplinären Thema oder Gegenstand kritisch, reflektiert und auf hohem Abstraktionsniveau auseinanderzusetzen. Dazu zählen auch Methodenkompetenzen, die dazu notwendigen Informationen einzuholen sowie einzuordnen und weiterzugeben. In der Zusammenarbeit können Kreativitäts- oder Innovationstechniken, wie Mindmapping oder Imaging Ideal, genutzt werden, um komplexe Themen zu visualisieren und gemeinsam zu analysieren. Verbindungen und Widersprüche können so für alle sichtbar gemacht werden und den produktiven Arbeitsprozess leiten.

Der dritte Kompetenzbereich *Kommunikation und Einbindung* beinhaltet kommunikative und kooperative Fähigkeiten, die einen diskursiven und integrativen Umgang mit allen beteiligten Personen und Meinungen sicherstellen sollen. Grundkenntnisse und Weiterbildungen in Kommunikations- und Moderationstechniken helfen, einen integrativen Gesprächsstil in der Gruppe zu etablieren. So können Missverständnisse vermieden werden und auch einzelne oder Minderheitenmeinungen aktiv in die Problemlösung einbezogen werden.

Der vierte Kompetenzbereich *Verständnis und Entgegenkommen* kann als Zusammenschau der individuell notwendigen Teamkompetenzen verstanden werden. Er umfasst Kompetenzen, die die Mitarbeitenden dazu befähigen, in einer selbstreflektierten, wertschätzenden, bescheidenen und kompromissbereiten Haltung mit anderen Personen umzugehen. Elementar dafür ist die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme, die eine Person in die Lage versetzt, die Weltansichten anderer logisch nachzuvollziehen oder empathisch nachzuempfinden. Durch offenen Austausch nicht nur zu den gegenseitigen Positionen, sondern auch zu deren Herkunft, zugrunde liegenden Werten und Zielen kann ein facettenreicheres Bild eines gemeinsamen Themas und eines tieferen gegenseitigen Verständnisses erreicht werden.

Der fünfte Kompetenzbereich *Aufgeschlossenheit und Anpassung* beinhaltet eine neugierige, offene Haltung sowie die Fähigkeit, kreativ, flexibel und gelassen auf unbekannte oder unsichere Umstände zu reagieren. Hier ist eine gewisse Grundhaltung bzw. -neigung der Teammitglieder von Vorteil. Aber auch durch entsprechende Arbeitsgestaltung kann erfolgreiche Interdisziplinarität gefördert werden. Es braucht beispielsweise Zeit für Lern- und Aushandlungsprozesse und ausreichend Gelegenheiten für wertfreien Austausch. Zeitdruck durch zu enge Projektdeadlines oder mangelnde Unterstützung durch Führungspersonen beispielsweise hemmen einen aufgeschlossenen Umgang miteinander.

5 Fazit und Ausblick – Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit

So vielversprechend interdisziplinäre Zusammenarbeit auch sein mag, so problembehaftet zeigt sie sich in der Realität. Aufgrund der stetig wachsenden Bedeutung für die Arbeitswelt und die Lösung gesellschaftlicher Probleme braucht es ein tiefes Ver-

ständnis von Anforderungen und förderlichen Bedingungen interdisziplinärer Zusammenarbeit. Ein empirisches Modell interdisziplinärer Handlungskompetenz kann einen praktischen Mehrwert bieten, indem es eine Anleitung für Praktiker:innen – ob Mitarbeitende, Führungskräfte, Koordinator:innen oder Leiter:innen aus Wissenschaft, Bildung, Wirtschaft oder Politik – bietet, interdisziplinäre Kompetenzen zu entwickeln, Barrieren in der Zusammenarbeit aufzulösen und fachliche Synergien zu stimulieren. Es zeigt verschiedene Kompetenzbereiche auf, die bei der erfolgreichen Gestaltung interdisziplinärer Zusammenarbeit kritisch sind, und gibt so eine erste Struktur zur Förderung von erfolgskritischen Verhaltensweisen und zur erfolgreichen Umsetzung fachübergreifender Projekte.

Larson und Kolleg:innen weisen darauf hin, dass es geeigneter Maßnahmen zur Förderung von erfolgreicher interdisziplinärer Zusammenarbeit bedarf, da die Annahme kurzsichtig sei, dass interdisziplinäre Zusammenarbeit intuitiv und ohne Trainings geleistet werden könne: „the assumption that interdisciplinary work is intuitive and can be performed without training is short-sighted“ (Larson et al., 2011, S. 29). Arbeitspsychologische Erkenntnisse zu interdisziplinären Kompetenzen stellen einen Startpunkt für ein größeres Verständnis von Anforderungen, Leistungsvoraussetzungen und möglichen Interventionen für erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit dar. Sie können in der Praxis genutzt werden, geeignete Personen auszuwählen, hinreichend zu qualifizieren und Handlungsempfehlungen in Arbeitsgestaltungsmaßnahmen umzusetzen. Erste Praxisbeispiele zeigen, dass interdisziplinäre Handlungskompetenz durch verschiedene Ansätze, wie interdisziplinäre Lehre, Trainings und Coachings, gefördert werden kann. Solche Fördermaßnahmen können sich positiv auf die Zufriedenheit und Motivation der Mitarbeitenden, das interdisziplinäre Teamklima und den Austausch zwischen den Projektpartner:innen auswirken und so lohnenswert für den Projekterfolg sein (z. B. Brandstädter, 2020).

Literatur

- Aboelela, S. W., Larson, E., Bakken, S., Carrasquillo, O., Formicola, A., Glied, S. A., ... & Gebbie, K. M. (2007). Defining Interdisciplinary Research: Conclusions from a Critical Review of the Literature. *Health Services Research*, 42(1), 329–346. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00621.x>
- Apt, W., Bovenschulte, M., Hartmann, E., A., Wischmann, S. & Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.) (2016). *Foresight-Studie „Digitale Arbeitswelt“*. *Forschungsbericht*, 463. Bundesministerium für Arbeit und Soziales.
- Arnold, D., Arntz, M., Gregory, T., Steffes, S. & Zierahn, U. (2016). Herausforderungen der Digitalisierung für die Zukunft der Arbeitswelt. *ZEW policy brief*, 8. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).
- Balsiger, P. W. (2005). *Transdisziplinarität: systematisch-vergleichende Untersuchung disziplinenübergreifender Wissenschaftspraxis*. Fink.

- Bamberg, E. (2011). Voraussetzungen und Hindernisse interdisziplinärer Kooperation in der Arbeitswissenschaft. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 1, 19–23. <https://doi.org/10.1007/BF03373808>
- Becher, T. & Trowler, P. R. (2001). *Academic Tribes and Territories*. SRHE and Open University Press.
- Bernhardt, A. (2016). *Probleme bei interdisziplinärer Zusammenarbeit – immer die Gleichen? Explorative Studie zu Problembereichen interdisziplinärer Forschungs Kooperationen*. Masterarbeit, Universität Heidelberg.
- Böhm, B. (2006). *Vertrauensvolle Verständigung – Basis interdisziplinärer Projektarbeit*. Franz Steiner.
- Bracken, L. J. & Oughton, E. A. (2006). ‘What do you mean?’ The importance of language in developing interdisciplinary research. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 31(3), 371–382. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2006.00218.x>
- Brandstädter, S. (2020). *Interdisziplinär erfolgreich – Modellierung, Validierung und Förderung interdisziplinärer Handlungskompetenz*. Dissertation, Universität Heidelberg. <https://doi.org/10.11588/heidok.00029256>
- Bromme, R. (2000). Beyond One’s Own Perspective: The Psychology of Cognitive Interdisciplinarity. In P. Weingart & N. Stehr (Hrsg.), *Practising Interdisciplinarity* (S. 115–133). University of Toronto Press.
- Bronstein, L. R. (2003). A model for interdisciplinary collaboration. *Social Work*, 48(3), 297–306. <https://doi.org/10.1093/sw/48.3.297>
- Bruce, A., Lyall, C., Tait, J. & Williams, R. (2004). Interdisciplinary integration in Europe: The case of the Fifth Framework program. *Futures*, 36(4), 457–470. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.003>
- Defila, R., Di Giulio, A. & Drilling, M. (2000). *Leitfaden allgemeine Wissenschaftspropädeutik für interdisziplinär-ökologische Studiengänge*. IKAÖ.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2014). *Daten zur Entwicklung des Programms Sonderforschungsbereiche (2014)*. Abgerufen von http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/sfb/bericht_daten_entwicklung_sfb_2014.pdf [23.05.2023].
- Epstein, S. L. (2005). Making Interdisciplinary Collaboration Work. In S. J. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *Interdisciplinary Collaboration: An emerging cognitive science* (S. 245–263). Lawrence Erlbaum.
- Flanagan, J. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327–358. <http://dx.doi.org/10.1037/h0061470>
- Garland, D. R., O’Connor, M., Wolfer, T. A. & Netting, F. (2006). Team-based Research: Notes from the Field. *Qualitative Social Work: Research And Practice*, 5(1), 93–109. <https://doi.org/10.1177/1473325006061540>
- Gibson, C. B. (2001). From knowledge accumulation to accommodation: Cycles of collective cognition in work groups. *Journal of Organizational Behavior*, 22, 121–134. <https://doi.org/10.1002/job.84>
- Harrison, D. A. & Klein, J. (2007). What’s the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *Academy of Management Review*, 32, 1199–1228. <http://doi.org/10.5465/AMR.2007.26586096>

- Hollaender, K. (2003). *Interdisziplinäre Forschung. Merkmale, Einflußfaktoren und Effekte*. Dissertation, Universität zu Köln.
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity. History, Theory, & Practice*. Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (2005). Interdisciplinary Teamwork: The Dynamics of Collaboration and Integration. In S. J. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *Interdisciplinary collaboration: An emerging cognitive science* (S. 23–50). Lawrence Erlbaum.
- Krause, C. (2016). Prozesse 4.0 – Kreativität, Problemlösungskompetenz und Prozessdenken als Grundlage des Digitalen Wandels. *Wissenschaft trifft Praxis Digitale Bildung: Kompetenzen für die digital-unterstützte Wertschöpfung*, 5, 37–41.
- Krohn, W. (2017). Interdisciplinary Case and Disciplinary Knowledge: Epistemic Challenges of Interdisciplinary Research. In R. Frodeman, J. T. Klein & C. Mitcham (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (2. Auflage, S. 40–52). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198733522.001.0001>
- Larson, E. L., Cohen, B., Gebbie, K., Clock, S. & Saiman, L. (2011). Interdisciplinary research training in a school of nursing. *Nursing Outlook*, 59(1), 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2010.11.002>
- Lingard, L., Schryer, C. F., Spafford, M. M. & Campbell (2007). Negotiating the politics of identity in an interdisciplinary research team. *Qualitative Research*, 7(4), 501–519. <https://doi.org/10.1177/1468794107082305>
- Matthiasson, J. S. (1968). My discipline is better than your discipline: Some barriers to interdisciplinary research. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 5(4), 263–275. <https://doi.org/10.1111/j.1755-618X.1968.tb01217x>
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Beltz.
- Nissani, M. (1997). Ten cheers for interdisciplinarity: The case for interdisciplinary knowledge and research. *The Social Science Journal*, 34(2), 201–216. [https://doi.org/10.1016/S0362-3319\(97\)90051-3](https://doi.org/10.1016/S0362-3319(97)90051-3)
- Parker, J. (2010). Competencies for interdisciplinarity in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 325–338. <https://doi.org/10.1108/14676371011077559>
- Pecukonis, E., Doyle, O. & Bliss, D. L. (2008). Reducing barriers to interprofessional training: Promoting interprofessional cultural competence. *Journal of Interprofessional Care*, 22(4), 417–428. <http://doi.org/10.1080/13561820802190442>
- Repko, A. F. & Szostak, R. (2016). *Interdisciplinary Research: process and theory* (3. Auflage). Sage.
- Rogers, Y., Scaife, M. & Rizzo, A. (2005). Interdisciplinarity: an emergent or engineered process? In S. J. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *Interdisciplinary Collaboration: An emerging cognitive science* (S. 265–286). Lawrence Erlbaum.
- Sherif, M. (1966). *In common predicament: Social psychology of intergroup conflict and cooperation*. Houghton-Mifflin.
- Siebert, G. (2009). Zwischen Innovation und Scheitern. Interdisziplinäre Forschung benötigt kritische Masse. *Aviso*, 48, 8–9.

- Siemens, L., Cunningham, R., Duff, W. & Warwick, C. (2010). "More Minds are Brought to Bear on a Problem": Methods of Interaction and Collaboration within Digital Humanities Research Teams. *Digital Studies/Le champ numérique*, 2(2). <https://doi.org/10.16995/dscn.80>
- Tajfel, H. & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behaviour. In S. Worchel & W. G. Austin (Hrsg.), *Psychology of intergroup relations* (S. 7–24). Nelson-Hall.
- Wackerhausen, S. (2009). Collaboration, professional identity and reflection across boundaries. *Journal of Interprofessional Care*, 23(5), 455–473. <https://doi.org/10.1080/13561820902921720>
- Woods, C. (2007). Researching and developing interdisciplinary teaching: Towards a conceptual framework for classroom communication. *Higher Education*, 54(6), 853–866. <https://doi.org/10.1007/s10734-006-9027-3>
- Youngwerth, J. & Twaddle, M. (2011). Cultures of Interdisciplinary Teams: How to Foster Good Dynamics. *Journal of Palliative Medicine*, 14(5), 650–654. <http://doi.org/10.1089/jpm.2010.0395>

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Verteilung der Subkategorien hinsichtlich der Anzahl der Codierungen und der kumulierten Schwere der genannten Probleme 65
- Abb. 2 Modell „Interdisziplinäre Handlungskompetenz“ 66

Autorin

Simone Brandstädter, Dr.

Dr. Simone Brandstädter forscht und berät als Mitarbeiterin der Arbeitsforschung und Organisationsgestaltung der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und des khs worklab – Institut für Arbeitspsychologie in verschiedenen Praxisprojekten zu den Anforderungen der modernen Arbeitswelt. Sie erforscht insbesondere die Erfolgsfaktoren fachübergreifender Zusammenarbeit und promovierte zum Thema Interdisziplinäre Kompetenz. Als systemische Beraterin und Coachin liegt ihr Fokus auf der erfolgreichen und gesunden Gestaltung moderner Arbeit und der praktischen Förderung von erfolgreicher Interdisziplinarität.

Teil 2: Handlungsfeld „Hochschullehre“

Projekt „Leonardo“ – Auf dem Weg vom Pilotprojekt zur nachhaltigen Verankerung

Interdisziplinäre Lehre an einer technischen Hochschule

SOFIA ELEFTHERIADI-ZACHARAKI*, LENNART GÖPFERT*, SÖNKE HEBING*,
STEFAN BÖSCHEN

Abstract

Interdisziplinarität gilt als Schlüsselement exzellenter Lehre an Hochschulen, da im Hinblick auf globale Herausforderungen die Kooperation verschiedener Disziplinen für das zukünftige Berufsleben der Studierenden von Bedeutung ist. An der RWTH Aachen wurde 2008 das interdisziplinäre Lehrprojekt „Leonardo“ ins Leben gerufen, welches als Musterbeispiel einer integriert-interdisziplinären Forschung und Lehre angesehen werden kann. Ein zentrales Merkmal des Projekts „Leonardo“ ist, dass Dozierende aus verschiedenen Disziplinen gemeinsame Lehrveranstaltungen zu globalen Herausforderungen anbieten, die sich an Studierende aller Fakultäten richten. Dabei ist das Ziel, ein Leitthema in einer interdisziplinären Perspektive zu beleuchten und sowohl Studierende als auch Lehrende aus unterschiedlichen Disziplinen zusammenzubringen. In diesem Kontext wurde an der RWTH Aachen auch das Konzept der T-shaped Scientists bzw. der T-shaped Engineers aufgenommen, welches tiefgehendes disziplinäres Wissen mit einem breiten Spektrum an interdisziplinärem Wissen kombiniert.

Das Lehrveranstaltungsangebot des Projekts „Leonardo“ steht und fällt mit der Bereitschaft und dem Engagement der Lehrenden. In der vorliegenden Arbeit wird zum einen ermittelt, aus welchen Fakultäten die meisten „Leonardo“-Lehrveranstaltungen hervorgehen, und zum anderen werden mittels einer exemplarischen Stichprobe Kriterien identifiziert, welche interdisziplinäre Lehre begünstigen oder benachteiligen. Für diesen Zweck wurden die Lehrenden der letzten drei Jahre zu Fragen rund um (1) den Kooperationsaufbau, (2) die Chancen und Herausforderungen in Bezug auf die Studierenden, (3) die Organisation, (4) die Inhalte und die Didaktik der Lehrveranstaltungen sowie (5) ihre Motivation befragt. Aus diesen Ergebnissen lassen sich Orientierungspunkte für die Verstetigung und strukturelle Verankerung interdisziplinärer Lehrformate wie das Projekt „Leonardo“ gewinnen. So stellt sich heraus, dass neben dem individuellen Engagement der Lehrenden insbesondere der „Leonardo“-Wissensfundus durch Leitfäden, Konzepte, Baukästen und Datenbanken sowie die Zusammenarbeit der Lehrenden mit dem „Leonardo“-Team dazu beitragen, maßgeschnei-

* Die Autor:innen haben gleichermaßen zu dieser Arbeit beigetragen und teilen sich die Erstautor:innenschaft.

derte Lösungen für innovative und ertragreiche Lehr-Lern-Formate zu entwickeln. Eine Institutionalisierung des Projekts sollte strukturelle Anreize umfassen, wie etwa die Anrechnung der interdisziplinären Lehre auf das Lehrdeputat der Lehrenden oder die Möglichkeit der finanziellen Unterstützung, externe Referierende einzuladen. Schließlich ist die Verstetigung über die feste Verankerung des „Leonardo“-Angebots hervorzuheben, wie beispielsweise durch die Aufnahme in Curricula und Prüfungsordnungen oder in Form von Zertifikaten und Bescheinigungen. Insgesamt ist es entscheidend, beide Aspekte der Institutionalisierung sowie der Stärkung individuellen Engagements zu verbinden.

1 Einleitung

Interdisziplinarität gilt seit einiger Zeit als ein Schlüsselement exzellenter Lehre an Hochschulen (Ashby & Exter, 2019). In den letzten Jahren entstanden nicht nur eine Vielzahl interdisziplinärer Studienangebote, sondern es halten interdisziplinäre Thematiken weiter Einzug in bis dato disziplinär ausgerichtete Studiengänge (Klaassen, 2018). Diese Entwicklung gründet vielfach in der Einsicht, wie bedeutsam Fähigkeiten zur Gestaltung der Zusammenarbeit zwischen ganz verschiedenen Disziplinen im zukünftigen Berufsleben der Studierenden sind (Babatope et al., 2019). An der RWTH Aachen wurde deshalb das Konzept der T-shaped Scientists und – im Kontext einer technischen Hochschule wie der RWTH Aachen – der T-shaped Engineers aufgenommen: Tiefgehendes disziplinäres Wissen verbindet sich (möglichst) harmonisch mit einem breiten Spektrum an interdisziplinärem Wissen. Dies befähigt nicht nur zur Kooperation mit anderen Disziplinen, sondern gibt auch eine Grundlage für Kooperationen mit Akteur:innen, die nicht dem akademischen Feld zuzurechnen sind (Oskam, 2009). Es werden so Fähigkeiten aufgebaut, die gemeinsames Problemlösen ermöglichen.

An der RWTH Aachen wurden bereits 2008 mit der Gründung des Projekts „Leonardo“ sowie dem im gleichen Jahr gegründeten HumTec (Human Technology Center) Fundamente für eine integrierte interdisziplinäre Forschung und Lehre gelegt. Das Projekt „Leonardo“ stellt ein für die RWTH bislang einzigartiges Lehrformat dar, in dem Lehrende aller Fachrichtungen ein freiwilliges Zusatzangebot für interessierte Studierende aller Fachdisziplinen zur Verfügung stellen und dabei globale Herausforderungen in einem breiten Themenspektrum in den Vordergrund rücken (Winkens et al., 2021). Die Chancen eines solchen Ansatzes liegen auf der Hand. Durch die Beteiligung von Studierenden und Dozierenden sämtlicher Fachrichtungen ergibt sich ein lebhafter Austausch. Alle Studierenden melden sich freiwillig an, sodass eine hohe intrinsische Motivation gegeben ist. Für Lehrende bieten „Leonardo“-Lehrveranstaltungen (LVs), über die alltägliche Lehre hinaus, die Möglichkeit, Projekte, Inhalte und didaktische Ansätze zu erproben, die andernfalls nicht verwirklicht werden könnten. Hier entstehen durch Kooperationen mit anderen Fachrichtungen, Fakultäten oder Hochschulen ebenfalls wertvolle neue Kontakte.

Gleichzeitig sieht sich ein solches Projekt vielfältigen Herausforderungen gegenüber. Neben der inhaltlichen Konzeption liegen diese nicht zuletzt in organisatorischen Fragen. Wie können innerhalb der Hochschule dauerhafte und nachhaltige Strukturen für interdisziplinäre Lehre geschaffen und so ein entsprechendes Lehrangebot für Studierende langfristig gesichert werden? Im Folgenden wird das Projekt „Leonardo“ vorgestellt und dargestellt, wie es seine LVs konzipiert, wie es den Entwicklungsfortschritt seines Ansatzes interdisziplinärer Lehre für alle Studierenden der RWTH Aachen einschätzt und welche Schritte weiterhin für eine zielführende Weiterentwicklung für das Projekt „Leonardo“ notwendig sind. Dabei stehen als zentrale Säulen des Lehrangebots die Lehrenden im Vordergrund. Wer bietet im Projekt „Leonardo“ Veranstaltungen an, welche Chancen und Herausforderungen entstehen dabei für sie und unter welchen Umständen sind sie zu langfristigem Engagement im Projekt bereit?

2 Das Projekt „Leonardo“

Das Projekt „Leonardo“ bietet seit 2009 interdisziplinäre Lehr- und Lernveranstaltungen für Studierende aller Fachrichtungen der RWTH Aachen an. Dafür kooperiert das Projekt mit Profildbereichen der RWTH (aktuell wird das interdisziplinäre Forschungsfeld durch acht Profildbereiche repräsentiert), studentischen Eigeninitiativen (Gruppen, die sich abseits vom Studium für Kommiliton:innen oder einen wohltätigen Zweck engagieren und an der RWTH affiliert sind), der Katholischen Hochschule und der Fachhochschule Aachen, um innovative und interdisziplinäre Inhalte bereitzustellen. Jedes Semester werden so acht bis zehn LVs für in der Summe 800–1.000 Studierende angeboten. Für das Jahr 2017 wurde das Projekt „Leonardo“ mit dem Lehrpreis der RWTH in der Kategorie „Projekt“ für „herausragende und beispielhafte Leistungen im Bereich Lehre“ ausgezeichnet.

2.1 Leitbild und Ziele

Für das Projekt „Leonardo“ stehen bei der Organisation der LVs drei Prinzipien im Vordergrund:

- Interdisziplinarität, die zur Lösung von Zukunftsfragen notwendig ist,
- Verantwortung für Wissenschaft, Forschung und Lehre,
- allen Studierenden Zugang zu interdisziplinärer Lehre und damit zur Lösung globaler Herausforderungen zu ermöglichen.

Dabei forciert „Leonardo“ das Fachwissen aus dem Studium der Teilnehmenden, um dieses in einem anderen Fachkontext zu nutzen und so gesellschaftliche Herausforderungen zu bearbeiten. Ein zentraler Selbstanspruch ist hierbei, dass Teilnehmende die unterschiedlichen Denkweisen und Ansätze von Disziplinen mittels des interdisziplinären Gesprächs mit Dozierenden unterschiedlicher Fachrichtungen sowie aus der Anschauung des Gesprächs zwischen diesen Dozierenden kennenlernen. Darüber

hinaus bilden sie mit Kommiliton:innen anderer Fachbereiche und Studienrichtungen der RWTH Aachen (und teilweise darüber hinaus) eine Lerngemeinschaft – eine Erfahrung, die Studierende im Rahmen ihrer Studienlaufbahn in der Regel ansonsten typischerweise nicht machen können.

2.2 Methodik und Organisation der Lehre

Eine „Leonardo“-Lehrveranstaltung beruht auf der Freiwilligkeit von selbst-motivierten Akteur:innen (etwa Professor:innen, Promovierende, Eigeninitiativen oder Profildomänen), die eine ausgesuchte Thematik interdisziplinär beleuchten möchten. Dafür bietet das Projekt „Leonardo“ maßgeschneiderte Rahmenbedingungen, die einerseits organisatorische Aspekte der Universität abdecken und andererseits den Freiraum für eine interdisziplinäre LV belassen. Das Projekt „Leonardo“ geht dazu nach folgendem Ablauf und dazu abgestimmten Kriterien vor:

Matching der Akteur:innen: LVs werden beim Projekt „Leonardo“ immer durch einen oder mehrere wissenschaftliche Verantwortliche durchgeführt. Einer der beiden muss dabei Prüfungsberechtigung besitzen (promoviert oder habilitiert). Favorisiert sind Kombinationen aus unterschiedlichen Perspektiven, beispielsweise eine Kombination aus der Sicht einer Professorin/eines Professors und aus der studentischen Sicht (studentische Eigeninitiative), die ein interdisziplinäres Spannungsfeld aufbauen können (d. h., nicht demselben wissenschaftlichen Feld entspringen und unterschiedliche Blickwinkel auf eine Thematik haben; meist aus unterschiedlichen Fakultäten).

Aufbau des Lehrveranstaltungskonzepts: Die beiden Akteur:innen entwickeln zusammen ein Lehrveranstaltungskonzept, in dem eine Beschreibung des anzugehenden Themas auf einer Seite zusammengefasst wird. Es werden Lernziele formuliert, die alle Studierenden unabhängig ihrer Fachrichtung erreichen können und den drei oben genannten Prinzipien des Projekts „Leonardo“ entsprechen. Dabei werden die relevanten Inhalte der Lehrveranstaltung thematisiert. Zudem wird begründet, welche globalen Herausforderungen diskutiert werden, und verdeutlicht, worin die Interdisziplinarität begründet liegt und warum sie relevant ist.

Programmerstellung: Mittels des „Leonardo“-Baukastens für LVs (etwa Hilfen zur Erstellung von Vorlesungen, Übungen oder Events) kann anschließend ein Programm entwickelt werden: Innerhalb des Baukastens werden leicht verständliche Leitfäden angeboten, die erklären, wie eine einzelne Lehreinheit aufgebaut werden kann. Dazu zählen Standardeinheiten wie Vorlesungen, Übungen, Seminare und Podiumsdiskussionen. Hinzu kommen jedoch auch Lehreinheiten, bei denen Livemusik (etwa in der LV „Israel und Palästina“, Kooperation mit dem Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik, dem Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie und dem Lehr- und Forschungsgebiet Biblische Theologie) vorgespielt wird oder Tagesausflüge in ein Braunkohlerevier (etwa in einer LV über den Strukturwandel, in Kooperation zwischen dem Human Technology Center (HumTec) und dem Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung) angeboten werden. Alle organisatorischen Aufgaben übernimmt das Projekt „Leonardo“ (beispielsweise Raumbuchungen, Zeitplanung, Buchungen von Shuttleservices oder Catering). Mittels des „Leonardo“-Baukastens für Prüfungs-

leistungen kann eine angemessene Prüfungsleistung passend zum gegebenen Lernziel erarbeitet werden. In diesem finden sich Leitfäden zur Erstellung von Standardformaten wie Hausarbeiten, Protokollen mit Analyse und Referaten. Zudem können individuell Formate passend zum jeweiligen Thema angeboten werden, etwa Kartierungen für eine Stadtplanungslehrveranstaltung, Blogbeiträge oder Fragenkataloge für einzelne Sitzungen. In Ergänzung zu den inhaltlichen Beiträgen der Verantwortlichen können RWTH-interne sowie externe Referierende hinzugezogen werden. Die entsprechenden Kontakte ergeben sich über die Netzwerke der LV-Verantwortlichen oder über Recherchen.

Erstellung von Vorwissen und Aufbau des Lernraums: Da Studierende jeden Fachbereichs eine „Leonardo“-Lehrveranstaltung besuchen können, ist das Vorwissen zu den jeweiligen LVs oftmals recht heterogen. Um diese Diskrepanz zu adressieren oder beispielsweise hochwertige Diskussionen in Lehrstunden zu ermöglichen, werden Onlinelernräume mit Materialien zur Erhöhung des Vorwissens bestückt und den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt. Dazu bietet „Leonardo“ beispielsweise an, Podcasts und Videos mit den Verantwortlichen der Lehrveranstaltungsreihe aufzunehmen, einführende Literatur bereitzustellen oder Vorab-Lehreinheiten aufzuzeichnen.

Durchführung einer Lehrveranstaltung: Eine Lerneinheit wird von LV-Verantwortlichen oder Mitarbeitenden des Projekts „Leonardo“ betreut, die die besprochenen Inhalte und Interaktionen mit Studierenden durchführen. Nach jeder Lerneinheit werden Kurzfeedbacks der Studierenden eingeholt und die vermittelten Inhalte nach Möglichkeit (etwa durch das Hochladen der Präsentation oder von erarbeiteten studentischen Protokollen) aufbereitet und den Teilnehmenden zugänglich gemacht.

Aufbereitung der Inhalte und Feedbackkultur: Nach erfolgreichem Abschluss einer LV werden die Eindrücke der Teilnehmenden sowie das erzeugte Lehrmaterial und -wissen für weitere „Leonardo“-LV aufbereitet. Dazu werden für „Leonardo“-LVs angepasste Evaluationsbögen am Abschluss jeder LV bereitgestellt und darin neben den übergreifenden Einschätzungen auch die einzelnen Lehrstunden abgefragt. Aufgenommene Podcasts oder Lehrvideos werden auf Serverstrukturen der RWTH gesichert und in Listen inhaltlich sortiert. Externe Referierende werden in einer eigenen Liste mit knappen Hinweisen zu ihrer Eignung für weitere „Leonardo“-Veranstaltungen vermerkt.

3 Interdisziplinäre Lehre von „Leonardo“ in der Praxis

Die Organisation und Durchführung von „Leonardo“-LVs hängt maßgeblich von den jeweiligen Verantwortlichen ab, die die Veranstaltungen inhaltlich verantworten und gemeinsam mit dem „Leonardo“-Team planen und durchführen. Es handelt sich zum überwiegenden Teil um Professor:innen, jedoch auch vermehrt um wissenschaftliche Mitarbeitende sowie studentische Eigeninitiativen. Um einen tieferen Einblick in die strukturellen und inhaltlichen Gelingensbedingungen interdisziplinärer LVs im Projekt „Leonardo“ zu erhalten, betrachten wir im Folgenden die LV-Verantwortlichen

näher. In einem ersten Schritt bietet sich zunächst ein Blick auf ausgewählte Statistiken an, die Daten aus 27 Semestern (SoSe 2008 – WS 2021/2022) beinhalten. In einem zweiten Schritt folgen Ergebnisse einer Umfrage mit Verantwortlichen von Projekt „Leonardo“-LV, die für diesen Artikel zu ihren Erfahrungen mit interdisziplinärer Lehre im Allgemeinen sowie mit dem Projekt „Leonardo“ im Besonderen befragt wurden.

3.1 Das Projekt „Leonardo“ in Zahlen

Über einen Zeitraum von 27 Semestern konnten 61 verschiedene Verantwortliche für 140 Veranstaltungen gewonnen werden. Als Maß für die fachliche Vielfalt unter den Verantwortlichen bietet sich deren jeweilige Fakultätszugehörigkeit an. Dabei zeigen sich deutliche Schwerpunkte: So haben Angehörige der Philosophischen Fakultät einen Gesamtanteil von 29,5 % an der Organisation von „Leonardo“-LVs, verglichen mit 3,3 % Anteil der Fakultät für Elektrotechnik. Deutlich wird dieser Unterschied auch im Vergleich zur RWTH-weiten Verteilung der Professuren auf die Fakultäten. Während der Anteil der Philosophischen Fakultät sowie der Architektur bei „Leonardo“ im Vergleich zur gesamten RWTH um etwa den Faktor 4 höher ist, beträgt er bei der Fakultät für Informatik und Naturwissenschaften lediglich 0,2. Die Bereitschaft zur Mitwirkung an „Leonardo“-Veranstaltungen ist also in hohem Maße abhängig von der Fachrichtung potenzieller Verantwortlicher.

Im Vergleich der Fakultätszugehörigkeiten der teilnehmenden Studierenden ist dieser Effekt im Hinblick auf die Philosophische Fakultät ebenfalls vorhanden, wenn auch deutlich weniger ausgeprägt. Studierende der Philosophischen Fakultät bilden 13,2 % der „Leonardo“-Studierenden, verglichen mit einem Anteil von 8,5 % RWTH-weit. Dem hingegen sind Studierende aus Informatik (17,3 % zu 21,2 %) und Maschinenbau (19,3 % zu 27,6 %) jeweils unterrepräsentiert.

Da die LVs eine Zusammenarbeit in fakultätsübergreifenden und multidisziplinär aufgestellten Teams anstreben, lassen sich viele LVs nicht eindeutig einer Fachrichtung oder Fakultät zuordnen. So wurden 59,3 % aller 140 „Leonardo“-LVs von mehreren Verantwortlichen betreut. 79,5 % dieser Teams sind fakultätsübergreifend aufgestellt. An 77 % dieser Teams sind Angehörige der Philosophischen Fakultät beteiligt, auch in diesem Punkt zeigt sich also die zentrale Bedeutung dieser Fakultät für das Projekt „Leonardo“.

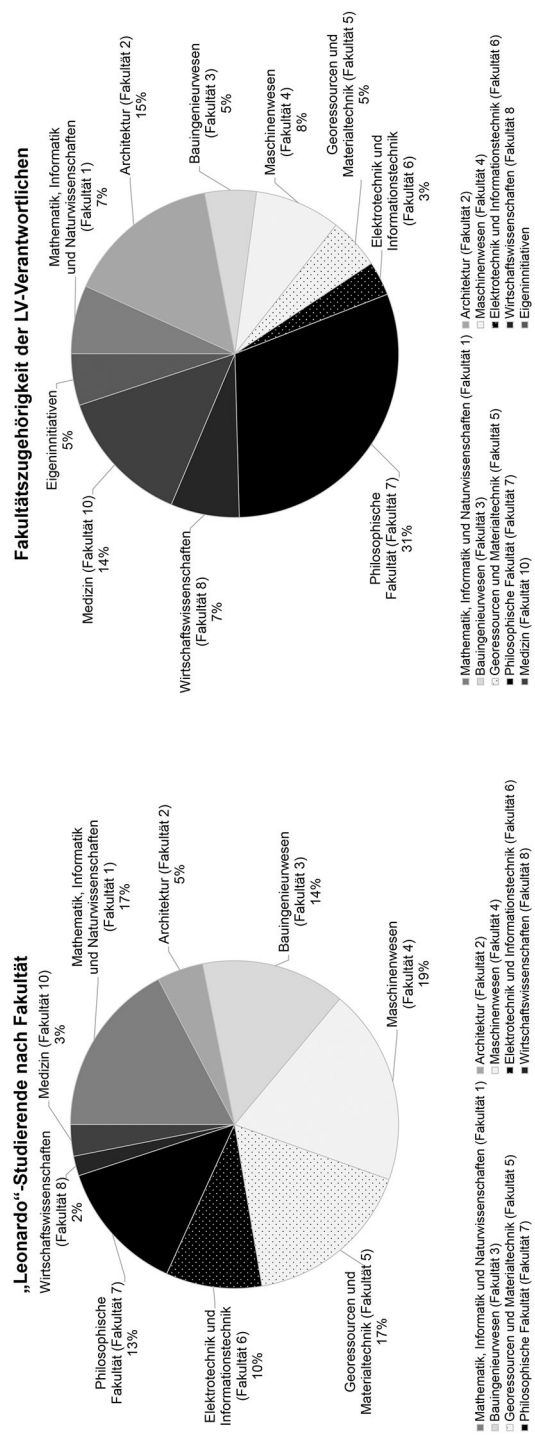


Abbildung 1: Fakultätszugehörigkeiten der „Leonardo“-Studierenden (links) und der Fakultätszugehörigkeiten der LV-Verantwortlichen (rechts).

Das Zustandekommen einer Veranstaltung ist das eine, die Fortführung der Veranstaltung das andere. Immerhin zeigt sich eine große Bereitschaft der Verantwortlichen, von Studierenden positiv bewertete LVs mehrmals anzubieten. Von 56 verschiedenen Veranstaltungsthemen wurden 22 (39,29 %) mindestens einmal wiederholt. 32,8 % der LV-Verantwortlichen haben mehr als eine LV betreut. Das bedeutet, dass durchschnittlich 2,3 LVs von der-/demselben LV-Verantwortlichen betreut werden. Besonders deutlich wird dies in den Fakultäten für Maschinenwesen und Bauingenieurwesen, wo das Verhältnis bei 6,0 bzw. 5,8 liegt. Dieser Wert erklärt sich aus dem großen Engagement von Einzelpersonen: Einzelne Professor:innen, insbesondere auch Emeriti, haben über lange Zeiträume LVs zu vielfältigen Themen angeboten sowie erfolgreiche LVs wiederholt. So kommen die drei Professor:innen mit der höchsten LV-Beteiligung auf 11,15 und 17 LVs.

3.2 Auswertung der Evaluierung

Für diesen Artikel wurden die Verantwortlichen vom Projekt „Leonardo“-LV zu ihren Erfahrungen mit interdisziplinärer Lehre im Allgemeinen sowie mit dem Projekt „Leonardo“ im Besonderen befragt. Zur exemplarischen Stichprobe wurde ein Fragenkatalog konzipiert, der an alle Verantwortlichen der LVs vom SoSe19 bis SoSe22 gesendet wurde. Die folgenden Evaluierungsergebnisse umfassen die Aussagen zwölf Verantwortlicher, mehr als 50 % Prozent der Befragten. Über einen Onlinefragenkatalog haben sie Fragen rund um den Kooperationsaufbau, die Chancen und Herausforderungen in Bezug auf die Studierenden, die Organisation, die Inhalte und die Didaktik der LVs sowie die Motivation im Kontext interdisziplinärer Lehre beantwortet. Diese werden im Folgenden vorgestellt und im Anschluss diskutiert.

Kooperationsaufbau

In Bezug auf die Frage, wie die LV-Verantwortlichen auf das Projekt „Leonardo“ gestoßen sind, gibt die Mehrheit an, dass insbesondere das persönliche akademische Netzwerk ausschlaggebend war, wie auch direkte Treffen in unterschiedlichen Gremien, Workshops oder Plattformen der RWTH. So sind sie entweder durch Kolleg:innen auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht worden, LVs im Kontext von Leonardo anzubieten, oder durch direkte persönliche Ansprachen und Kooperationsanfragen. In zwei Fällen wurde angegeben, dass das Projekt schon seit Beginn mitverfolgt, begleitet und nach Kräften gefördert wird.

Studierende und Teilnehmende

Entsprechend dem Leitbild des Projekts „Leonardo“ geben die Lehrenden an, dass die Chance interdisziplinärer Lehre für die Studierenden darin besteht, einen Blick über den Tellerrand des eigenen Faches hinauszuerwerfen, um mit wissenschaftlichen Methoden die Fragen und Probleme der Zukunft anzugehen. Durch diesen Ansatz soll der Horizont der Studierenden erweitert und ein breites akademisches Weltbild gefördert werden.

In Bezug auf die Studierenden sehen die Lehrenden die größte Herausforderung darin, dass die Studierenden in den LVs – zumal sie Studierende aller akademischen Ebenen (Bachelor, Master, PhD) und Fachdisziplinen umfassen – sehr unterschiedliche Vorkenntnisse mitbringen. Dies sei grundsätzlich zwar kein Problem, da wie oben angeführt darauf geachtet wird, dass in komplexe Sachverhalte breit unterstützend eingeführt wird (etwa mit Podcasts oder Videos, die vor Lehrveranstaltungsbeginn in die Lernräume geladen werden). Dennoch wird diese Diskrepanz etwa bei anspruchsvollen technischen Vorträgen teilweise als problematisch beschrieben. Insgesamt sind die Studierenden bislang sehr zufrieden mit den LVs und ihre Feedbacks werden kontinuierlich eingearbeitet.

Als Chance und Herausforderung zugleich betrachten die Lehrenden das ernsthafte Einlassen auf eine andere Fachkultur und Methodik jenseits des Immatrikulationsstudiengangs der Studierenden.

Organisation der LVs

Im Hinblick auf die Organisation der interdisziplinären LVs wird es als Chance betrachtet, dass das behandelte Feld breit gefächert und auf diese Weise ausgewogen sowie unvoreingenommen dargestellt werden kann. Außerdem bieten diese LVs die Möglichkeit, verschiedene interdisziplinäre Formate zu erproben, welche zudem die Interaktion der Studierenden fördern. Die Organisation der „Leonardo“-LVs wird nicht zuletzt deshalb als positiv erachtet und als Chance angesehen, da das Projekt personelle, organisatorische und finanzielle Unterstützung bereitstellt.

Eine weitere Chance des interdisziplinären Lehrangebots des Projekts „Leonardo“ stellt für Lehrende die Möglichkeit zur Vernetzung dar, aus welcher neue Kooperationen entstehen können. Schließlich ermöglichen diese Veranstaltungen lebenslanges Lernen. Es handelt sich mithin um eine vielschichtige Win-win-Situation. Gleichwohl wird die Gewinnung geeigneter Referent:innen oftmals als Herausforderung genannt.

Inhalt und Didaktik der LVs

In Bezug auf den Inhalt und die Didaktik der interdisziplinären LVs im Rahmen des Projekts „Leonardo“ geben die Lehrenden als Herausforderung die Diskrepanz zwischen Allgemein- und Fachwissen an, welche der Heterogenität der Teilnehmenden zu verdanken ist. Der unterschiedliche Kenntnisstand der Studierenden ist stets zu berücksichtigen, daher ist hier der Bedarf an Kontextualisierung und Erklärung höher als bei regulären LVs. Das manifestiert sich auch darin, dass in „Leonardo“-LVs mehr Diskussionen als üblich stattfinden – für die deshalb bewusst mehr Zeit eingeräumt wird. Schließlich besteht eine klare Chance der interdisziplinären Lehre in der Möglichkeit, neue Themen und Lern- und Lehrmethoden auszuprobieren. So gibt eine der befragten Personen an:

Gerade die Gestaltung der Inhalte im interdisziplinären Austausch ist schon in sich wertvoll. Zugleich muss man immer wieder überlegen, welche Inhalte überhaupt sinnvoll bei diesem Zielpublikum sind. Deshalb sind auch Überlegungen zur Didaktik wichtig. Verschiedene Formate, z. B. Podcasts, Videos oder auch mal eine Bundespressekonferenz, können hier zum Einsatz kommen.

Interdisziplinäre Lehre geht daher mit einer didaktischen und inhaltlichen Weiterentwicklung einher, um über die Komfortzone hinauszuwachsen.

Motivation

Die Motivation, interdisziplinäre LVs anzubieten, rührt überwiegend von dem hohen Stellenwert her, den Lehrende der Interdisziplinarität zuschreiben. Dabei wird Interdisziplinarität nicht allein in Bezug auf die überfachliche Zusammenarbeit betrachtet, sondern als eine gute Gelegenheit, die soziale und interkulturelle Kompetenz zu stärken. Zudem ist die Relevanz der Thematik ein wichtiger Motivationsfaktor. Schließlich stellt die Selbstverpflichtung, eigene Inhalte so aufzubereiten, dass sie vor einem interdisziplinären Publikum verständlich präsentiert werden können, ebenfalls eine Motivation dar.

Ein Punkt, der hinsichtlich der Motivation zur Durchführung interdisziplinärer Lehre eine besondere Rolle spielt, ist die Freude am Kontakt zu Studierenden und ihren jeweiligen Blickwinkeln auf die behandelten Themen. Es wird als Chance wahrgenommen, die mitunter nicht so einfachen wissenschaftsreflexiven Themen einer möglichst großen Zahl an Studierenden nahezubringen. Darüber hinaus ist es motivierend, die Bedeutung des eigenen Fachbereichs mit Personen anderer Disziplinen zu diskutieren. Als Gründe für die Motivation für wiederkehrende Lehrveranstaltungen wird angeführt, dass die LV stetig verbessert werden kann und eine LV erst nach ein paar Durchläufen „perfekt“ sei.

3.3 Diskussion des Ist-Zustands

Es lohnt sich ein näherer Blick darauf, welches Bild die Zahlen rund um das Projekt „Leonardo“ und die Ergebnisse der Umfrage mit den Verantwortlichen der LVs im Verbund entstehen lassen. Welche Resultate zeigen sich, die auch für die strukturelle Weiterentwicklung und Verstetigung des interdisziplinären Lehrangebots relevant sind?

Entsprechend dem Leitbild des Projekts „Leonardo“ ist das Ziel interdisziplinärer Lehre, Studierenden einen Blick über den Tellerrand des eigenen Faches zu ermöglichen, um geleitet durch ein inter-methodisches Vorgehen globale Herausforderungen zu adressieren. Indem LVs in Teams aus verschiedenen Fachrichtungen und Fakultäten organisiert werden, gelingt es, vielfältige Fachrichtungen miteinzubeziehen. Im Gegensatz zur Studierendenschaft, die sich aus allen Fachbereichen und Studiengängen zusammensetzt, zeigt die Statistik, dass 77 % der LV-Verantwortlichen der Philosophischen Fakultät angehören. Ein Grund dafür ist, dass sich schon traditionell Fächer solcher Fakultäten Fragen der allgemeinen Wissenschaft verschrieben und dafür Lehrangebote entwickelt haben. Zudem ist das Projekt „Leonardo“ an der Philosophischen Fakultät angesiedelt – erst am Institut für Politische Wissenschaft und seit 2020 am Human Technology Center der RWTH. Im Wesentlichen gehen von Angehörigen der Philosophischen Fakultät Angebote zur Zusammenarbeit aus. Das bestätigen auch die Ergebnisse der Umfrage, da sich der Kooperationsaufbau überwiegend aus dem persönlichen akademischen Netzwerk ergibt.

Vonseiten der LV-Verantwortlichen wird das Projekt „Leonardo“ auch als Vernetzungsplattform angesehen, durch die neue Kooperationen entstehen können; dennoch ergeben sich die meisten LVs durch direkte Kooperationsanfragen aus dem Kollegenkreis.

Des Weiteren gaben die befragten Verantwortlichen an, dass die Freude an der Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams ein Anreiz ist, „Leonardo“-LVs anzubieten. Auch die Freude am Kontakt zu den Studierenden und ihren Perspektiven auf die behandelten Themen ist motivierend. Schließlich wird interdisziplinäre Lehre als Chance betrachtet, neue Themen und Lern- und Lehrmethoden auszuprobieren. Dennoch finden viele LVs nur einmalig statt und viele Verantwortliche beteiligen sich nur einmal. Dies könnte etwa an zeitlich begrenzten Forschungsprojekten, nachlassender Aktualität des Themas, aber auch an Zweifeln bezüglich des Erfolgs der Veranstaltung liegen. Darüber hinaus zeigt sich eine große Abhängigkeit von der Motivation und dem Engagement von Einzelpersonen, die oft über Jahre hinweg in zahlreichen Veranstaltungen eine große thematische Bandbreite abdecken.

Anhand der geschilderten Erfahrungen des Projekts „Leonardo“ lässt sich für die Umsetzung von interdisziplinärer Lehre Folgendes ableiten: Interdisziplinäre Lehre bedeutet eine hohe Abhängigkeit vom persönlichen Netzwerk innerhalb der Hochschule und der Motivation einzelner Lehrender, Veranstaltungen zu organisieren und zu verantworten. Gerade die erstmalige Planung und Durchführung von LVs ist mit hohem Aufwand verbunden, weshalb es grundsätzlich im Interesse von „Leonardo“ ist, Beteiligte und Konzepte langfristig an sich zu binden.

4 Fazit und Ausblick

Insgesamt zeigen sich zwei Tendenzen, die als Orientierung und Potenzial für die Verstetigung und strukturelle Verankerung interdisziplinärer Lehrformate vergleichbar dem Projekt „Leonardo“ dienen können. Erstens bietet die hohe Abhängigkeit der Lehrformate vom individuellen Engagement der Lehrenden die Möglichkeit, die persönliche Ebene der Zusammenarbeit zu stärken. Die vorhandene individuelle Motivation, bestehende Netzwerke und die Bereitschaft Einzelner, sich zu engagieren, kann durch die Plattform „Leonardo“ aufgenommen und gestärkt werden. Es ist ein Erfolgsfaktor des Projekts „Leonardo“ weitreichende organisatorische Unterstützung durch das „Leonardo“-Team anbieten zu können, welche Dozierenden die vielfältigen alltäglichen Belastungen bei der Durchführung interdisziplinärer Lehre abnimmt. Dazu zählen etwa die Betreuung der digitalen Lernräume, der Kontakt mit den Studierenden bei organisatorischen Fragen, die technische Betreuung, sowohl digital als auch im Hörsaal, und die Betreuung möglicher externer Referierender. Darüber hinaus bietet das Projekt „Leonardo“ Unterstützung bei Planung und Weiterentwicklung der Veranstaltungsformate.

Für viele Lehrende provozieren „Leonardo“-Veranstaltungen die erste Auseinandersetzung mit Interdisziplinarität. Viele Ideen befinden sich noch im Anfangsstadium.

dium und müssen präzisiert werden. Oftmals sind die vielen Gestaltungsmöglichkeiten nicht bekannt. Deshalb ist die projektinterne spezifische Expertise zu interdisziplinärer Lehre sehr relevant, die das Angebot zusammenhalten, standardisieren und den jeweiligen Anforderungen anpassen kann. Die einzelnen LVs benötigen angepasste, oftmals neue Formate wie Workshops, einzelne größere Lectures, Blogs oder Podcasts. Deshalb verstetigt das Projekt „Leonardo“ das Wissen durch Leitfäden, Konzepte, Baukästen und Datenbanken, aber auch mittels einer langfristigen Bindung von Mitarbeitenden. Letztlich geht es darum, gemeinsam mit interessierten Lehrenden maßgeschneiderte Lösungen für innovative und ertragreiche Lehr-Lern-Formate zu entwickeln. Im Idealfall entsteht ein Vertrauensverhältnis zwischen Lehrenden und studentischen Hilfskräften sowie der Geschäftsführung des Projekts „Leonardo“.

Der zweite Weg der Verstetigung führt über die Institutionalisierung des Projekts „Leonardo“. Dies betrifft sowohl die Verantwortlichen als auch die Studierenden. Für Erstere braucht es strukturelle Anreize zur Beteiligung, etwa die Möglichkeit, „Leonardo“-Veranstaltungen auf ihr Lehrdeputat anzurechnen oder die Veranstaltungen mit eigenen LVs zu verknüpfen und so etwa Studierende aus der eigenen Fachdisziplin miteinzubeziehen. Ein weiterer Anreiz besteht in der finanziellen Unterstützung, die es etwa ermöglicht, externe Referierende einzuladen, deren Honorare und Reisekosten im Regelbetrieb typischerweise nicht abgedeckt sind. Zudem ist es sinnvoll, die Lehrenden konsequent und regelmäßig über bereits bestehende Plattformen auf das „Leonardo“-Angebot aufmerksam zu machen. Dies beginnt beim Onboarding-Prozess neuer Professor:innen und setzt sich fort über Senat, Fakultäten und nicht zuletzt die hochschulweiten Profilbereiche. Besondere Bedeutung kommt hier dem Human Technology Center als universitätsweiter interdisziplinärer Plattform zu, an dem das Projekt „Leonardo“ angesiedelt ist.

Gleichzeitig kann eine Verstetigung über die feste Verankerung des „Leonardo“-Angebots an verschiedenen Stellen des Lehrangebots erreicht werden. Nahe liegt zunächst die Aufnahme in Curricula und Prüfungsordnungen möglichst vieler und unterschiedlicher Studiengänge. Denkbar sind aber auch eigene Zertifikate und Bescheinigungen, die Studierenden Kompetenzen etwa in „Interdisziplinarität“ oder „Nachhaltigkeit“ nachweisen. Wichtig ist, interdisziplinäre Lehrformate nicht verpflichtend, sondern als Wahlmöglichkeit zu verankern, um den Charakter der Freiwilligkeit und intrinsischen Motivation nicht zu gefährden.

Insgesamt muss es das Ziel sein, beide Aspekte der Institutionalisierung und der Stärkung individuellen Engagements zu verbinden. „Leonardo“ beruht auf der Freiwilligkeit der Lehrenden, die dann auf persönlicher und institutioneller Ebene unterstützt und verstärkt wird. Diese LVs ermöglichen Individualität sowie fachliche und didaktische Vielfalt und Innovation, ohne dabei beliebig zu sein.

Sowohl Individualität als auch Institutionalisierung bergen jeweils Gefahren. So bleibt interdisziplinäre Lehre einerseits auf die unter Umständen schwankende Motivation einzelner Lehrender angewiesen. Die enge persönliche Betreuung und die beständige Entwicklung innovativer Formate sind zeit- und ressourcenintensiv. In der dynamischen Wissenschaftslandschaft erscheint es schwierig, Wissensbestände inner-

halb von Projektteams zu verstetigen. Andererseits bergen Institutionalisierung und feste Verankerung immer auch die Gefahr, an neue Grenzen und Hürden zu geraten. Neue Ideen können in etablierten Strukturen unter Umständen nur schwer oder gar nicht realisiert werden. Die aufgeführten Ansätze und Maßnahmen zeigen jedoch, dass beide Ziele sich nicht widersprechen müssen. Hier gilt es, die richtige Balance und das förderliche Feingefühl bei der strategischen Ausrichtung zu finden. Gelungene Lehre, insbesondere interdisziplinäre Lehre, lebt von Austausch, Engagement und inhaltlicher wie organisatorischer Expertise. Ein solches Lehrangebot ist nicht nur integrale Voraussetzung für die Ausbildung von T-shaped Scientists und T-shaped Engineers, sondern kann sich auf vielfältige Weise in hochschulweite Initiativen und Zielvorstellungen einbringen. Großthemen wie Nachhaltigkeit, Verantwortung und zukünftige Herausforderungen bedürfen der hochschulweiten Aufmerksamkeit. Hier können gerade aus dem intensiven Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden wichtige Impulse ausgehen, wenn es gelingt, wenigstens für einen Moment den Universitätsalltag zu durchbrechen.

Literatur

- Ashby, I. & Exter, M. (2019). Designing for Interdisciplinarity in Higher Education: Considerations for Instructional Designers. *Tech Trends*, 63(2), 202–208. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0352-z>
- Babatope A. A., Samuel, T. M., Ajewole, P. I. & Anyanwu, O. M. (2019). Competence-driven engineering education: A case for T-shaped engineers and teachers. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i1.20274>
- Klaassen, R. G. (2018). Interdisciplinary education: a case study. *European Journal of Engineering Education*, 43(6), 842–859. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1442417>
- Oskam, I. F. (2009). T-shaped engineers for interdisciplinary innovation: an attractive perspective for young people as well as a must for innovative organisations. In *37th Annual Conference – Attracting students in Engineering*. Abgerufen von https://www.researchgate.net/profile/inge-oskam/publication/216353140_t-shaped_engineers_for_interdisciplinary_innovation_an_attractive_perspective_for_young_people_as_well_as_a_must_for_innovative_organisations [23.05.2023].
- Winkens, A.-K., Böschen, S. & Leicht-Scholten, C. (2021). *Interdisciplinary Teaching at RWTH Aachen University-Project „Leonardo“*. <https://doi.org/10.22492/issn.2188-1162.2021.12>

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Fakultätszugehörigkeiten der „Leonardo“-Studierenden (links) und der Fakultätszugehörigkeiten der LV-Verantwortlichen (rechts). 81

Autoren und Autorin

Sönke Hebing

Sönke Hebing hat Mathematik und Geschichte auf Lehramt studiert. Seit 2021 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt „Leonardo“ sowie am Lehrstuhl für Geschichte der Neuzeit der RWTH Aachen. Er arbeitet an einer Dissertation zum Thema „Unternehmerische Zukunftsforschung seit den 1970er-Jahren“.

Stefan Böschen, Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing.

Stefan Böschen ist Professor für Technik und Gesellschaft am Human Technology Center (HumTec) der RWTH Aachen, Sprecher des Human Technology Center sowie Ko-Direktor des Käte Hamburger Kollegs „Kulturen des Forschens“. Zudem ist er Mitglied der Projektgruppe „Interdisziplinäre Wissenschaftsreflexion“ an der Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften.

Lennart Göpfert, M. Sc.

Lennart Göpfert hat Maschinenbau mit der Vertiefung Medizintechnik studiert und arbeitet aktuell beim Projekt „Leonardo“ des Human Technology Center (HumTec) der RWTH Aachen zum Thema interdisziplinäre Lehre als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Weiterhin promoviert er am Institut für Angewandte Medizintechnik über die Herstellung magnetischer Nanopartikel für biomedizinische Anwendungen.

Sofia Eleftheriadi-Zacharaki

Sofia Eleftheriadi-Zacharaki ist seit 2019 Teil des Projekts „Leonardo“, bei dem sie als wissenschaftliche Hilfskraft interdisziplinäre Lehrveranstaltungen konzeptionell gestaltet und begleitet. Darüber hinaus arbeitet sie an einer Dissertation in der Politolinguistik.

Studien- und Berufsorientierung für Studieninteressierte und -anfänger:innen im Rahmen einer interdisziplinären Projektwoche

DANIEL KNÖFEL

Abstract

Zu den Hauptaufgaben der gymnasialen Ausbildung gehört die Studien- und Berufsorientierung. Studieninteressierte sind mit einer Vielzahl an Fachdisziplinen und Ausbildungswegen wie Studiengängen konfrontiert. Die interdisziplinäre Projektwoche **BeING Inside** bietet frühzeitig gymnasialen Schüler:innen sowie Studierenden am Anfang ihres Studiums über eine zu bearbeitende interdisziplinäre Aufgabenstellung eines Industriepartners Einblick in ingenieurwissenschaftliche Themen. Teamorientiert setzen sich die Teilnehmenden innerhalb einer Woche mit dem studentischen Arbeiten, den fachlichen Anforderungen sowie den Herausforderungen Zeit und Konkurrenz auseinander und präsentieren zum Abschluss ihre Arbeitsergebnisse vor einer Fachjury. Der Beitrag beschreibt aus Sicht der Organisation inhaltliche und fachdidaktische Einflussfaktoren auf konzeptionelle Gestaltungsmöglichkeiten und deren Umsetzung an der Technischen Universität Dresden. Die Chancen und Herausforderungen auf personeller und struktureller, auf inhaltlicher sowie studentischer Ebene werden beschrieben und anhand der Evaluationsdaten diskutiert.

1 Einleitung

Studierende und Schüler:innen der gymnasialen Oberstufe bearbeiten in **BeING Inside** als Gruppe innerhalb einer Woche eine Aufgabenstellung, die von einem Industriepartner gestellt wird, von der Ideenfindung bis hin zur Abschlusspräsentation der Arbeitsergebnisse. Sie treten dabei in Konkurrenz zu den anderen Gruppen auf und müssen ihr Ergebnis vor einer Fachjury verteidigen.

Die interdisziplinäre Projektwoche **BeING Inside** wurde 2017 das erste Mal für die Studierenden der Technischen Universität Dresden (TUD) durchgeführt. Seitdem findet sie jährlich zum Ende des Wintersemesters statt. Das Prinzip der Projektwoche wurde erstmals an der TU Darmstadt angewandt und von dort aus von den Fachhochschulen Aachen und Kiel übernommen (Dirsch-Weigand & Hampe, 2018).

Im Rahmen des Erfahrungsaustausches des **Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA)** 2016 in Frankfurt am Main stellten die Kolleginnen und Kollegen der Fachhochschule Kiel ihre Projektwoche unter dem Namen StartING! vor.

Die TUD nahm mit dem Studienerfolgsprojekt Orientierungsplattform Forschung & Praxis¹ (OFP) an dem Austausch teil, konnte nach Einladung an der Fachhochschule Kiel die Projektwoche erleben und wurde umfangreich von den Kolleginnen und Kollegen im Anpassungsprozess für die Universität unterstützt. Im Weiteren gründete sich bundesländerübergreifend das Team:Praxis, welches regelmäßig an den Abschlussveranstaltungen der Projektwochen in Kiel, Aachen, Dresden und Darmstadt teilnimmt und sich über Finanzierungen sowie didaktisch-praktische Weiterentwicklungen austauscht.

Im dritten Durchgang (2019) wurde in Dresden erstmals Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe die Teilnahme an der Projektwoche ermöglicht. Innerhalb des Team:Praxis konnten die Schwierigkeiten und Erfolge im Prozess der Akquise und pädagogisch-didaktischen Einbindung der Schüler:innen weitergegeben werden und man entschloss sich an der FH Kiel, diese Erfahrungen aufzugreifen und unter einer eigenständigen Projektwoche InterestING! anzubieten.

Im März 2023 findet der siebte Durchgang der interdisziplinären Projektwoche in Dresden statt. Bis jetzt haben ca. 400 Studierende und 170 Schülerinnen an **BeING inside** teilgenommen und jede Durchführung fand in Präsenz in den Seminarräumen und Hörsälen der TU Dresden statt.

Im Beitrag werden als Schwerpunktthemen dargestellt:

- Intrinsische Motivation stärken mittels spannender, lebensnaher und gesellschaftlich relevanter Fragestellungen
- Arbeits- und Kommunikationsprozesse durch klare Rollenaufteilung effizient gestalten
- Extrinsische Motivation ausprägen über Gestaltung der didaktischen Rahmenbedingungen des Coachings
- Herausforderungen in der curricularen Einbindung als Studienleistung und damit Leistungsgewährung im Studienverlauf

2 Fachdisziplinen, Praxispartner und Aufgabenstellungen

Jeder Durchlauf der Projektwoche wird mit Ausnahme der Jahre 2017/18 von einem neuen Praxispartner betreut (siehe Tabelle 1). Für die Begleitung als Unternehmen zählt vordergründig, dass eine interessante Problemstellung seitens des Unternehmens vorliegt, die mithilfe der Teilnehmenden der Projektwoche gelöst werden soll. Eine Fachzuordnung ist nicht vorgegeben, es wird aber Wert auf interdisziplinäre Zusammenhänge gelegt. Mit dieser Herausforderung bricht man aus dem den Teilnehmenden gewohnten Fächerkanon aus, verbindet die Aufgabe mit der eigenen Lebenswelt und ermöglicht den Bezug zu schulischen/studentischen Lernbereichen.

¹ Studienerfolgsprojekte sind Angebote der Technischen Universität Dresden an die Studierenden zur Unterstützung der individuellen Studienwege. Sie adressieren die Bereiche Studienwahl und -vorbereitung sowie Praxiseinblick (OFP) und bieten den Studierenden Beratung, Unterstützung und Qualifizierungsbausteine. Weiterführende Informationen unter <https://tu-dresden.de/studium/im-studium/studienerfolg>.

Tabelle 1: Übersicht bisheriger Praxispartner, Aufgabenstellungen und Fachdisziplinen

Praxispartner	Aufgabenstellung	Fachdisziplinen
BASF	Entwicklung einer geeigneten mess- und regelungstechnischen Konzeption der Reaktorausstattung zur Produktion der Acrylsäureverbindung mit definierten Produktmengen und Qualitätsmerkmalen.	Elektrotechnik Chemie
BASF	Entwicklung eines modernen, ausfallsicheren Energieversorgungskonzepts für einen vernetzten Produktionsstandort.	Elektrotechnik Chemie
TEAG ²	Entwicklung eines Konzeptes einer High-Power-Charging-Elektrotankstelle mit TEAG-Erlebniswelt an der Schnittstelle zwischen der Großstadt Erfurt und der Autobahn.	Elektrotechnik Chemie Maschinenwesen
ENSO/DREWAG	Entwicklung eines Konzeptes zur Erzeugung, Speicherung und Nutzung regenerativer Energien in Schulen.	Elektrotechnik Wirtschaftswissenschaften
TU Dresden	Entwicklung eines Konzeptes zur online-basierten Unterstützung des Selbststudiums im Fach Grundlagen der Elektrotechnik.	Elektrotechnik Wirtschaftsinformatik
Ostächsische Sparkasse Dresden	Entwicklung eines Konzeptes zum kundenorientierten Einsatz des humanoiden Roboters Pepper.	Elektrotechnik Informatik Wirtschaftsinformatik

Nachdem die Idee zur Aufgabenstellung seitens der Praxispartner:innen formuliert wurde, beginnt ein iterativer Abstimmungsprozess. Seitens der OFP werden fachlich passende Lehrstühle akquiriert und wissenschaftliche Mitarbeiter:innen gewonnen. Diese bringen ihre Expertise und Forschungsgebiete in die Aufgabenstellung ein und sichern einerseits die fachlich fundierte Ausgangslage und prüfen andererseits mögliche Ergebniswege auf Plausibilität. Im Verlauf der Projektwoche treten sie im Training als Coachinnen und Coaches und in der Projektwoche als Expertinnen und Experten auf (vgl. Abbildung 3).

Zumeist ist nach drei Iterationsschritten die Aufgabenstellung entwickelt. Sie besteht aus einem einleitenden Text, in dem Praxispartner:innen und teilnehmende Lehrstühle erklärend eingeführt werden. Folgend wird die Problemstellung skizziert und die Aufgabe im Fließtext formuliert. Einem Hinweis (Beschreibung der organisatorischen Rahmenbedingungen) ist der Anforderungskatalog (Pflichtenheft) nachgestellt. Hier sind konkrete Pflicht- und Wahlaufgabenpakete festgelegt. Am Ende der Projektwoche nutzt die Jury zur Bewertung der Arbeitsleistungen einen Itemkatalog, der vonseiten der Organisator:innen aus dem Pflichtenheft entwickelt wurde.

² Die TEAG Thüringer Energie AG ist Energieversorger im Bundesland Thüringen in den Bereichen Strom, Erdgas und Fernwärme.

3 Phasen- und Rollenmodell

Die Projektwoche findet einmal jährlich statt. Der eigentlichen Arbeitswoche ist ebenfalls jährlich das dreitägige TrainING vorgeschaltet (siehe Abbildung 1). Dieses hat die Ausbildung der Coachinnen und Coaches zum Ziel und testet die Funktionsfähigkeit der Aufgabenstellung. Im Rahmen der „Simulation der Simulation“ haben alle Projektbeteiligten, außer den eigentlichen Teilnehmer:innen, Zeit zum Kennenlernen der Herausforderungen und der Abläufe in der Projektwoche. Das TrainING entsteht organisatorisch aus der durch Streichung des Dienstags und des Donnerstags verkürzten Arbeitswoche (siehe Abbildung 1).

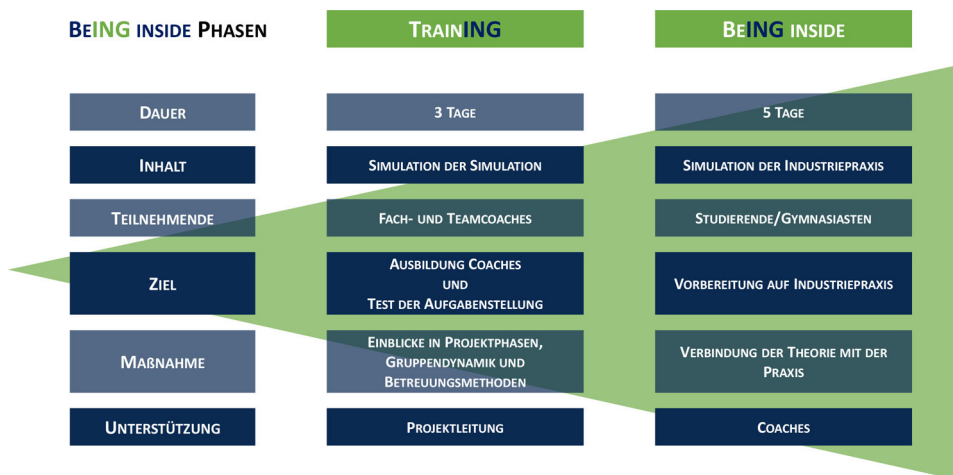


Abbildung 1: Phasenmodell BeING Inside

Damit ist sichergestellt, dass die wesentlichen Projektphasen im Vorfeld von allen Betreuenden erlebt werden und ausreichend Arbeitszeit zur ersten Entwicklung und Darstellung von Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung steht. Die Coachinnen und Coaches rücken im TrainING in die Rolle der Teilnehmenden. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen nehmen die Rolle der Fachcoachinnen und -coaches an. Die Teamcoachrolle wird im Training vonseiten der Organisation ausgefüllt (siehe Abbildung 3).

Das TrainING kann konzeptionell auf zwei Ebenen betrachtet werden. Die erste Ebene präsentiert die verkürzte Projektwoche und schafft für das Coachingteam das Erleben der Projektwoche aus Sicht der später teilnehmenden Schüler:innen und Student:innen. Der Zeitdruck zum Finden einer Lösung für die Aufgabenstellung erhöht sich. Auf der anderen Seite sind die fachlichen Anforderungen aber für die hochselestmestrigen Fachcoachinnen und -coaches auch leichter zu bewältigen. Daraus folgend wird es aber für die Coachinnen und Coaches im Verlauf der Projektwoche wichtig, nicht ihre eigenen Lösungsversuche auf das zu betreuende Team zu kopieren. Daher wird im TrainING eine Metaebene betrachtet. Teamcoachinnen und -coaches setzen

sich mit passenden Methoden zur Teamentwicklung und Gestaltung der Arbeitsprozesse auseinander und Fachcoachinnen und -coaches stellen den Bezug zu ihrem eigenen Wirken und Empfinden als Teilnehmende her. Grundlegende Regeln wie das Prinzip der minimalen Hilfe und der 5-Minuten-Regel werden erlernt und unterstützen später (vgl. Kapitel 4).

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag		
08:00	Begrüßung	Warming-up	Warming-up	Warming-up	Warming-up		
08:30	Kennenlernmethoden	Konzeption Teillösungen	Entwurf Gesamtlösung	Entwurf Gesamtlösung	Finalisierung/Abgabe		
09:00	Vorstellung der Aufgabenstellung	Expertenzeiten	Expertenzeiten	Expertenzeiten	Probepäsentationen		
09:30							
10:00							
10:30	Klärung/Präzisierung der Aufgabenstellung	Konzeption Teillösungen	Entwurf Gesamtlösung	Entwurf Gesamtlösung			
11:00	Teilung in Teilsysteme						
11:30							
12:00 - 12:30	Mittagspause						
13:00	Konzeption Teillösungen	Konzeption Teillösungen	Profirunde	Vorbereitung Präsentation, Portfolio und One-Pager	Abschlussveranstaltung Beginn: 13:00 Uhr Preisverleihung und abschließende Worte: 15:45 Uhr Buffet: 16:00 Uhr Ende: 17:30 Uhr		
13:30							
14:00							
14:30			Entwurf Gesamtlösung				
15:00							
15:30							
16:00							
16:30							
17:00	Tagesauswertung						
17:30	Abendrunde Projektteam sowie Coachinnen und Coaches						
18:00							

Abbildung 2: Zeitplan Projektwoche

Für die Organisator:innen der Projektwoche beginnt die Arbeit unmittelbar nach dem Ende der vorangegangenen Projektwoche. Dies ist notwendig, weil einerseits die begleitenden Schulen für die Schuljahresplanung alle terminlichen Rahmendaten kennen müssen und andererseits die fachliche Ausrichtung (Praxispartner mit Idee zur Aufgabenstellung) für die Ansprache interessierter Schüler:innen feststehen muss. Die Sommermonate erweisen sich aufgrund der Urlaubs- und Ferienzeiten als schwierig für Abstimmungsprozesse und werden zur Evaluation der vergangenen Projektwoche sowie zur administrativen Betreuung der Kommunikationsträger (Website, Flyer o. Ä.) genutzt.

Nach Akquise der Lehrstühle beginnt die Bewerbung der Projektwoche unter den Studierenden und der teilnehmenden Gymnasien. Je nach Aufgabenstellung kommen verschiedene Studiengänge der TU Dresden infrage. Da sehr viel Wert auf eine interdisziplinäre Ausrichtung gelegt wird, erfolgt die Bewerbung an mehreren Fakultäten. Für die Rolle als Fachcoach:in können sich Masterstudierende oder Studierende im Hauptstudium (Diplomstudiengänge) bewerben.

Die methodisch-didaktische Begleitung wird von Masterstudierenden der Psychologie, Pädagogik und Kommunikationswissenschaften übernommen. Auch hier bewerben sich die Studierenden auf einen Teamcoachplatz.

Durch die Aufgabenteilung in zwei deutlich kommunizierte Coachinggruppen wird die Betreuung geschärft. Teamcoachinnen und -coaches sind grundsätzlich für Fragen der Gruppenregeln und Gruppendynamik zuständig. Sie unterstützen die Arbeitsorganisation und greifen bei Kommunikations- oder Abstimmungsschwierigkeiten ein. Darüber hinaus streuen die Coachinnen und Coaches an geeigneten Stellen Methoden zur Teamentwicklung, Kommunikation sowie zur Auflockerung ein (Hajszan & Wagner, 2010). Die studentischen Teilnehmenden können sich über die Lern- und Organisationsplattform OPAL für die Teilnahme eintragen. Die Zielgruppe ergibt sich aus dem passenden Studiengang und dem maximal vierten Fachsemester.

BEING INSIDE: BETEILIGTE UND ROLLEN

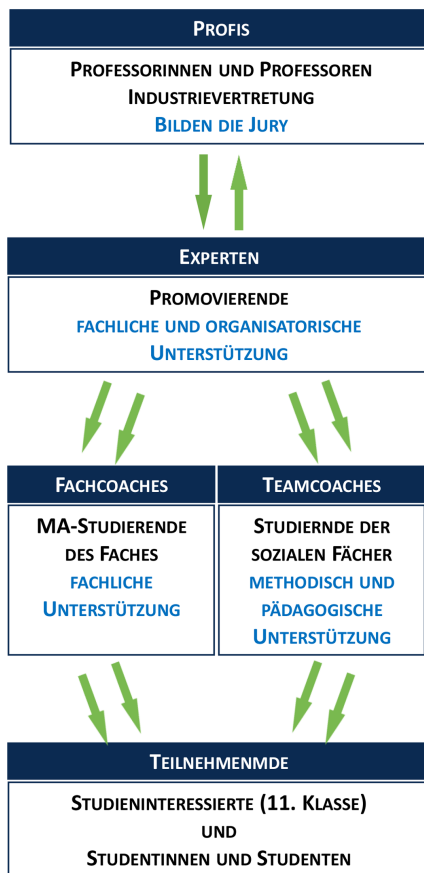


Abbildung 3: Aufbau des Betreuungsmodells der Projektwoche

Die Schülerinnen und Schüler werden von Oberstufenberater:innen und Fachkonferenzleiter:innen bzw. Fachlehrer:innen der kooperierenden Schulen und Leistungskurse ausgewählt und per Mail angemeldet. Mittlerweile ist dieses Netzwerk auf bis zu 20 Schulen im Raum Sachsen, Brandenburg und Thüringen angewachsen.

Damit alle Teilnehmenden während der Projektwoche einen zielführenden Arbeitsprozess, der aus den Teams selbst entsteht, erreichen, ist es notwendig, für die Coachinnen und Coaches didaktische Prinzipien vorzugeben, die Betreuungsphasen genau zu beschreiben und zu planen sowie die Teamzusammensetzung nicht dem Zufall zu überlassen.

4 Didaktische Prinzipien, Profirunde und Teambildung

4.1 5-Minuten-Regel

Die 5-Minuten-Regel (Looss, 1997) gilt für die Fach- und Teamcoachinnen und -coaches. Zuschauen steht vor Eingreifen, Zuhören ist besser, als einen Lösungsweg aufzuzeigen. Wird einer Gruppe inhaltlich zu früh geholfen, so steigt die Abhängigkeit. Daher ist die inhaltliche Hilfe auch bei ausdrücklichem Wunsch der Gruppe nicht direkt zu gewähren, sondern dient vielmehr als das letzte Mittel. Wenn Coachinnen und Coaches den Zeitpunkt des Eingreifens feststellen, gewähren sie dem Team noch 5 Minuten.



4.2 Teamregeln

Für eine gute und produktive Zusammenarbeit innerhalb eines Teams sind verschiedene Grundregeln zu beachten. Für die erfolgreiche Arbeit ist die Kommunikation dieser Regeln im Vorfeld wichtig. Die teilnehmenden Schüler:innen und Studierenden haben bis zu diesem Zeitpunkt höchwahrscheinlich noch nie so intensiv in größeren Gruppen an solchen komplexen Fragestellungen wie in der Projektwoche gearbeitet. Damit Erkennungs- und Erlernungseffekte reduziert werden, werden seitens der Coachingebene ausgewählte Regeln formuliert und kommuniziert:

- Bei allen Teammitgliedern besteht der Wille zur Kooperation.
- Jedes Mitglied der Gruppe trägt die aktive Verantwortung für das Geschehen innerhalb der Gruppe und das eigene Wohlbefinden und das der anderen Gruppenmitglieder.
- Alle Entscheidungen werden mit dem gesamten Team getroffen.
- Die Zusammenarbeit ist von gegenseitiger Achtung und Respekt geprägt.
- Aktives Zuhören und Nachfragen gehören zu den Erfolgsfaktoren für eine gute Problembewältigung.
- Diskussionen werden entscheidungs- und zielorientiert geführt.
- Meinungen werden offen und respektvoll geäußert; wenn nichts geäußert wird, wird nachgefragt!
- Jeder Beitrag findet Beachtung.
- Bei Konflikten wird gemeinsam nach Lösungsmöglichkeiten und Lösungen gesucht.
- In Stresssituationen gilt es, Ruhe zu bewahren, niemanden zu übergehen und Killer-Phrasen wie „Das klappt doch eh nicht.“ o. Ä. zu vermeiden.

- Um die Effektivität von Arbeitsprozessen zu stärken, werden passende Arbeitsmethoden angewandt: Diskussion im Plenum, Moderation, Kleingruppenarbeit, Visualisierung, Protokollieren, Kreativitätstechniken etc.
- Teammitglieder, die eine besondere Rolle übernehmen (beispielsweise die Moderation), werden dabei aktiv vom Team unterstützt.

In der ersten Arbeitsphase erfolgt die Vereinbarung zur Anerkennung dieser Regeln. Damit wird ein Bezug geschaffen, auf den sich das Team in erster Linie selbstverantwortlich beziehen kann bzw. das Coachingteam in Konfliktsituationen Rückgriff nehmen kann.

4.3 Teambildung nach Belbin

Als Team in einem Unternehmen zusammenzuarbeiten, hat sich als häufige Arbeitsform durchgesetzt. Arbeitsgruppen verfügen über das Potenzial für ganzheitliche und effiziente Problemlösungen. Dies liegt darin begründet, dass sich die Mitglieder:innen in ihren Kompetenzen, Perspektiven und Talenten im Idealfall ergänzen. Um auch bei **BeING inside** von diesen Synergieeffekten profitieren zu können, führen die Teilnehmenden vorab einen Persönlichkeitstest in Anlehnung an Belbin (Sommer et al., 2009) in Form eines Excel-Arbeitsblattes durch. Je nach Persönlichkeitsprofil werden im Anschluss die Teams zusammengestellt, sodass die jeweiligen Stärken der einzelnen Teilnehmenden das Team bereichern und die Lösungskompetenz des Teams stärken. Voraussetzungen für das Arbeiten im Team sind darüber hinaus auch Kooperationsbereitschaft und Teamgeist.

Ein gutes Team zeichnet sich nicht allein durch zwischenmenschliche Sympathie unter den Mitgliedern aus, sondern dadurch, dass

- zielorientiert gearbeitet wird,
- die unterschiedlichen Fähigkeiten aller Teammitglieder für die Aufgabenbewältigung genutzt werden und
- ein gutes Arbeitsklima gepflegt wird.

Für einen gelungenen Arbeitsprozess und möglichst konfliktfreie Arbeitszeit ist damit das Bilden möglichst heterogener Teams elementar. Dies erfolgt einerseits nach harten Kriterien (Fachdisziplin, Fachsemester, Klassenstufe, Schule, Studiengang und Geschlecht) und andererseits weichen Kriterien durch Einteilen in die Teamrollen nach Belbin (2012). Dazu gehören:

- *Vorsitzende:r* – Koordinierende Tätigkeit, nimmt eigenständige Position ein, um vermitteln zu können und alle Beteiligten in die Gruppe aufzunehmen.
- *Umsetzende:r* – Organisiert den Arbeitsprozess und arbeitet verlässlich, diszipliniert
- *Erfinder:in* – Findet originelle, kreative Lösungen und entwickelt neue Strategien
- *Beobachter:in* – Arbeitet sorgfältig und fokussiert als Problemanalytiker:in und ist verlässlich in ihrem/seinem Urteil,
- *Macher:in* – Übernimmt als Manager:in gern Verantwortung und kann gut unter Druck arbeiten, ist produktiv und nimmt das Team mit

- *Wegbereiter:in* – Tritt als kreative:r Vermittler:in auf, knüpft gern Kontakte und kann auf Menschen zugehen
- *Teamarbeiter:in* – Trägt als interne:r Förderin/Förderer zu einem angenehmen Arbeitsklima bei, vermeidet Rivalität und motiviert introvertierte Mitarbeitende
- *Spezialist:in* – Hat einen sehr starken Antrieb und verfügt über Fachwissen
- *Perfektionist:in* – Ist gewissenhaft und liefert zeitgenaue und exakte Lösungen

Die Rolle der Teilnehmenden wird mittels eines Fragenkataloges bestimmt, der von den Schüler:innen und Student:innen im Vorfeld der Projektwoche ausgefüllt wird. Dabei werden in den Disziplinen

- Arbeitsmotivation
- Charakteristische individuelle Arbeitsgestaltung
- Individueller Teaminput
- Schwächen/Stärken

Situationen in Arbeitsprozessen beschrieben und Aussagen formuliert, die die/der Teilnehmende für sich zustimmend oder ablehnend mit einer vorgegebenen Punkteanzahl bewertet. In jeder Disziplin werden zehn mögliche Punkte zur Zustimmung auf neun Aussagen verteilt. Je geringer die Streuung der Punktevergabe, umso genauer können die Teamrollen rechnerisch ausgeprägt werden.

Die Schüler:innen und Student:innen können das Laden auf die Teamrolle nicht sehen. Ihnen werden im Vorfeld weder die möglichen Rollen kommuniziert noch die Auswertung der Tests bekannt gegeben. In der Eröffnungsveranstaltung erfahren alle ihre Gruppenzuordnung und können zum Ende der Projektwoche, nach eigenem Erleben ihrer Rolle, mit den Teamcoachinnen und -coaches die Auswertung der Testergebnisse einsehen und diskutieren.

4.4 Prinzip der minimalen Hilfe – so viel Hilfe wie nötig, so wenig Hilfe wie möglich

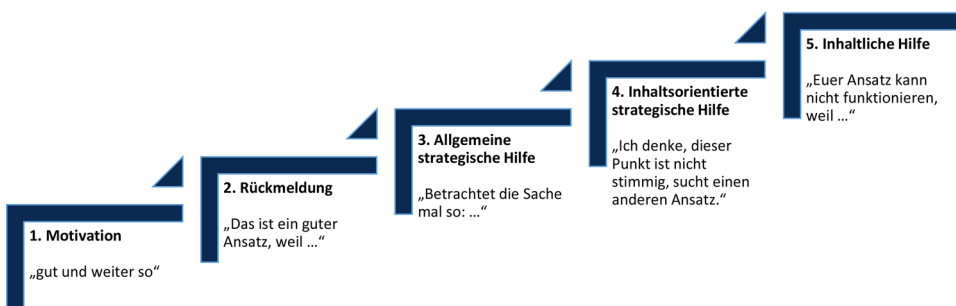


Abbildung 4: Stufenmodell minimaler Hilfe (Paravicini & Schnieder, 2015)

Stufe 1: Motivationshilfe

Motivationshilfen bestehen aus Aufmerksamkeit und Zuwendung und ermutigen die Schüler:innen und Studierenden, weiter an der Aufgabe zu arbeiten. Diese Hilfe ist am geringsten.

Stufe 2: Rückmeldung

Die Schüler:innen und Studierenden erhalten eine Rückmeldung darüber, ob sich die von ihnen favorisierte Lösung in die richtige Richtung entwickelt. Darin unterscheiden sich Stufe 1 und 2, da Stufe 2 bereits einige zusätzliche Informationen enthält, ohne aber die genaue Richtung vorzugeben.

Stufe 3: Allgemeine strategische Hilfe

Die allgemein-strategischen Hilfen sollen die Schüler:innen und Studierenden auf fachübergreifende oder allgemein fachliche Problemlösungen aufmerksam machen:

- Bezogen auf den Problemlösungsprozess
- Bezogen auf das Verständnis der Aufgabe
- Bezogen auf die Hilfen zur Lösungsfindung
- Bezogen auf die Unterstützung zur Überprüfung der Lösung

Stufe 4: Inhaltsorientierte strategische Hilfe

Inhaltsorientierte strategische Hilfen beziehen sich stärker auf fachbezogene Problemlösungsmethoden. Neben allgemeinen Informationen zur Lösungsmethode werden hier außerdem speziellere Hinweise, die sich auf den konkreten Inhalt der Aufgabe beziehen, gegeben.

Stufe 5: Inhaltliche Hilfe

Inhaltliche Hilfe ist eine ergebnisorientierte Lernhilfe und gibt Hinweise auf Sachverhalte, Gebiete, Begriffe und Zusammenhänge zwischen Regeln o. Ä. Im Extremfall können sogar Lösungsfelder oder Teillösungen vorgegeben werden. Solche Hilfen sollten – wenn überhaupt – erst spät im Problemlösungsprozess gegeben werden.

- Konkrete Hilfestellungen bei Berechnungen geben
- Konkrete Kenngrößen von Komponenten (Akku, Solarzelle, ...) nennen
- Konkrete Lösungsprinzipien (Solarenergie, Wasserkraft, ...) vorschlagen

Im Verlauf des Trainings werden die Coachinnen und Coaches mit diesem Prinzip vertraut gemacht. Sie lernen, den Arbeitsprozess ruhig zu beobachten und behutsam einzugreifen. Lernende neigen zur Annahme, dass die Meinung von Lehrenden anzunehmen ist und sie sich davon führen lassen können. Aber genau das ist nicht gewollt. Es sollen sich keine Hierarchien aus Rollenbildern ableiten, die den Arbeitsprozess und die Ergebnisvielfalt einschränken.

4.5 Profirunde

In dem Zeitfenster der Profirunde treffen die Arbeitsgruppen in der Mitte der Projektwoche nach ausreichender Arbeitszeit wieder auf Profis und Expert:innen. Die Teilnehmenden bekommen dadurch

- a) die Möglichkeit zur Vorstellung ihrer bisherigen Annahmen und Teilergebnisse und können ein Feedback dazu vom aufgabenstellenden Unternehmen einfordern.
- b) die Chance zur Klärung aufgekommener Fragen, welche bisher nicht von den Projektrollen *Coach:in* und *Expertin/Experte* aufgrund von Unternehmensspezifika beantwortet werden konnten.

Jedes Team erhält dafür ein zwanzigminütiges Zeitfenster. Die Präsentation erfolgt im Gruppenraum und wird selbstständig vom Team moderiert und durchgeführt.

5 Evaluation und abschließende Diskussion

In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Chancen und Herausforderungen auf personeller und struktureller, auf inhaltlicher sowie studentischer Ebene beschrieben und anhand der Evaluationsdaten diskutiert.

5.1 Personelle und strukturelle Herausforderungen

Für die Organisation der Projektwoche stehen im Trägerprojekt zwei Mitarbeiter:innen zur Verfügung. Deren Tätigkeitsfelder können folgendermaßen umrissen werden:

Koordination und fachpraktische Ausrichtung
<ul style="list-style-type: none"> • Koordination aller Projektbeteiligten (Wirtschaft – Schule – Universität) • Aufstellen/Festschreibung/Überwachung des Projektablaufs der interdisziplinären Projektwoche • Didaktisch-pädagogische Entwicklung der Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung der Fachanforderungen im Ingenieurwesen und unter Abgleich mit vorauszusetzenden Vorkenntnissen • Konzeption/Durchführung der Ausbildung der Stakeholder:innen in Projektwoche und TrainING • Wissenschaftliche Begleitung durch Erhebung des Einflusses der Studienmotivation, der Entscheidungsprozesse und der Bildungswege der Teilnehmenden • Entwicklung der Bewertungsschemata • Koordination der Anerkennung der Studienleistung in Curricula der TUD • Kalkulation und Überwachung der Budgetmittel (zusätzliche Drittmittelakquise über Praxispartner), speziell Durchführung Rechnungswesen, Controlling, Planung • Koordination des hochschulübergreifenden Transferprojekts zum Wissens- und Erfahrungsaustausch und darüber Synergieförderung bei Qualifikation der Lehrenden, Akquise von Praxispartnern sowie Qualitätssicherung
Administration und Qualifikation
<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige pädagogisch-didaktische Administration bei Ausbildung der Fach- und Teamcoach:innen und -coaches • Selbstständige Koordination und Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit zur Teilnehmerakquise speziell im Bezug der teilnehmenden regionalen und überregionalen Schulen • Administration der Teilnehmendenerfassungsprozesse • Zeit-, Raum- und Verpflegungsplanung sowie Abstimmungsprozesse (Catering/Übernachtungen) • Kommunikationsprozesse Schüler – Studierende – Schulen – Lehrstühle • Organisation und Auswertung der Evaluationen

Die Einsatzzeiten umfassen das komplette Jahr, allerdings gibt es naturgemäß eine starke Konzentration im Monat März (TrainING und Projektwoche) sowie im Wintersemester im Rahmen der Akquiseprozesse. Strukturell sind diese personellen Aufwände schwer zu kommunizieren und erfordern regelmäßige Diskussionen bei Projektverlängerungen bzw. Drittmittelanträgen.

Zusätzlich ist der Fachinput der wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen auf der Rollenebene der Expert:innen enorm wichtig. Sie bringen aktuelle Forschungsergebnisse und Herausforderungen in die Aufgabenstellung ein und können den Teilnehmenden Expertise spenden. Diese wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen unterliegen aber meist den Anforderungen einer Promotion und den Projekten des begleitenden Lehrstuhles. Seitens des Trägerprojektes werden diese Expert:innen mithilfe von Honorarverträgen und der expliziten Tätigkeitsabgrenzung zur Hauptbeschäftigung entlohnt. Dies erleichtert die Besetzung der Expertenrolle, bindet aber seitens der Organisation viel Zeit für die Antragsgestaltung und Abwicklung seitens verwaltungstechnischer Vorschriften. Die Projektwoche ist ein Format des Studienerfolgsprojektes Orientierungsplattform Forschung und Praxis³ (OFP) und wird aus temporären Projektdrittmitteln (vormals ESF, aktuell Hochschulpakt) finanziert. So übernimmt das Projekt die Sach- und Personalmittel für Organisationsprozesse und der Praxispartner die Sachmittel (Verpflegung und Übernachtung überregionaler Schüler:innen sowie Preise für Siegergruppen) während der Projektwoche.

Dadurch liegt keine grundständige Haushaltsfinanzierung für regelmäßige Lehrveranstaltungen vor und es gestaltet sich bisher als unmöglich, die Teilnahme an der Projektwoche für Studierende in einem Pflichtmodul der Studiengänge unterzubringen. Nebenher bedacht würde dies auch den interdisziplinären Gedanken blockieren. Eine Studienleistung im Curriculum des Pflichtanteiles muss angeboten werden. Nimmt man alle denkbaren Fachschaften in diese Planung auf, würde dies einen immensen Aufwand bei der Umplanung der Studienmodule erfordern oder aber man müsste sich im Vorfeld auf einige wenige Fachschaften reduzieren und damit die Flexibilität der Aufgabe einschränken.

Es bleibt aber die Anerkennung im Ergänzungsbereich möglich. Dieser ist bei der Vielfalt vorliegender Abschlussmöglichkeiten (beispielsweise Diplom, Bachelor und Master sowie Staatsexamen) nicht einheitlich geregelt. So bestehen je nach Studiengang unterschiedliche Möglichkeiten zur Einbindung in den Ergänzungsbereich. Im Bereich Ingenieurwissenschaften besteht die Chance zur Anerkennung über Module der allgemeinen Qualifikation und je nach Fakultät können die Student:innen bis zu 3 CP (bewertet/nicht bewertet) und die Coachinnen und Coaches bis zu 5 CP (bewertet/nicht bewertet) gutgeschrieben bekommen. Darüber hinaus besteht für weitere Studiengänge die Anerkennung über den Katalog Studium generale⁴. Ein weiterer Vorteil aus dieser Regelung ergibt sich über den Zulauf zur Projektwoche. Es schreiben sich Student:innen aus Eigenmotivation und Interesse an der Art der Tätigkeit für die Studienleistung ein. In den Evaluationen wird dieser Fakt positiv von den Teilnehmen-

³ vgl. <https://www.tud.de/ofp>

⁴ vgl. <https://tu-dresden.de/studium/im-studium/studienorganisation/lehrangebot/studium-generale>

den mit Aussagen wie „Man ist in einem Team mit Interessierten und arbeitet produktiv“ bewertet.

Aufgrund des expliziten Wunsches nach Interdisziplinarität und Abwechslung im fachlichen Angebot der Projektwoche können die Anerkennungsmöglichkeiten nur sukzessive aufgebaut werden und stehen aufgrund zeitlich begrenzter Finanzierungszusagen nicht für den grundständigen curricularen Bereich verschiedenster Studienordnungen zur Verfügung.

5.2 Inhaltliche Herausforderungen

Im Prozess der Planung ist schnell zu sehen, dass zwischen Organisator:innen und den Ebenen Profis/Expert:innen unterschiedliche Interpretationen der didaktischen Ziele (Klausurdenken + vorgefertigte Lösung vs. Kreatives Arbeiten) vorliegen. Die Projektwoche simuliert ein Industrieprojekt und für diese Art von konzeptionellen Fragestellungen können naturgemäß keine Lösungen vorliegen. Profis und Expert:innen bringen aber automatisch ihre Vorstellungen und Erfahrungen als Lehrkraft ein und müssen daher im Vorfeld umfassend und wiederholend auf ihre Rolle eingestellt werden. Wenn dies nicht gelingt, so kommt es zu Differenzen, die verstärkt in der Projektwoche auf die Teilnehmenden projiziert werden. In einem Durchgang von BeING inside uferte der Konflikt so weit aus, dass eine Weiterarbeit mit der Fachschaft auf Expertenebene nur noch in Teilen möglich war.

Ebenso kommen Studierende und Schüler:innen mit ihrem Erleben von Leistungstests in die Projektwoche und glauben, dass sie ein vordefiniertes Ziel erreichen müssen. Schriftliche Rückmeldungen im Bereich der Verbesserungsvorschläge dazu lauten beispielsweise „konkretes Herausarbeiten, welcher Teilbereich der Aufgaben welche Fachrichtung betrifft“ und „dass es eine bessere Aufschlüsselung gibt, welche Fachbereiche im Projekt behandelt werden“. Umgesetzt werden könne dies durch „Mehr offenen Austausch mit ‚Profis‘/Praxispartnern bieten“.

Grundsätzlich werden aber der Realitäts- und Praxisbezug gelobt und die Interdisziplinarität wird als Beweggrund zur Teilnahme formuliert. Speziell werden die Vorteile der Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachrichtungen und das damit einhergehende „Über-den-Tellerrand-schauen“ als wichtigstes Learning benannt. Darüber hinaus ergibt sich ein fachlicher Lerneffekt, der in den Rückmeldungen als Positivmeldung gespiegelt wurde: „Dass man sich auch in unbekannte Fachbereiche einfinden und diese gut umsetzen kann, ohne sich je zuvor damit beschäftigt zu haben.“

5.3 Studentische Zufriedenheit/Motivation und Didaktik

Zum Ende der Projektwoche, nach erfolgreicher Abschlusspräsentation, reflektieren die Teilnehmenden mit den Teamcoachinnen und -coaches das Erlebte und füllen einen vorgegebenen Evaluationsbogen aus. In diesem wird gefragt (Skala 1 = trifft zu bis 5 = trifft nicht zu).

„Insgesamt bin ich mit der Veranstaltung sehr zufrieden.“

Dieser Aussage stimmen regelmäßig ca. 90 % der Teilnehmenden mit den Noten 1–2 zu.

„Die Veranstaltung ermöglichte mir spannende Einblicke in die Berufspraxis.“

Wo in der ersten Frage zur „Zufriedenheit“ noch eine deutliche Tendenz zur vollen Zustimmung vorhanden ist, bildet sich hier ein Mittelwert bei grundlegender Zustimmung von ca. 80 % bei der Note 2. Es ist zu vermuten, dass dies aus den oben beschriebenen Differenzen zwischen bisher erlebten schulischen/studentischen Leistungsermittlungen und dem nun konzeptionellen freien Arbeiten entsteht, die durch mehr Kontakt zu den Auftraggebern reduziert werden sollen. Insofern wäre überlegenswert, Teile der Arbeitsphasen mehr in die räumliche Umgebung der Aufgabenpat:innen zu legen. Dies sollte aber unbedingt mit den erforderlichen administrativen Aufwänden in Einklang gebracht werden.

„Durch die Veranstaltung habe ich mehr Motivation für die Absolvierung meines Studiums gewonnen.“

In dieser Frage werden nur noch knapp über 50 % Zustimmung erreicht. Ein Viertel der Befragten meldet neutral keine Zusage bzw. Absage der Aussage. Zu den Kernzielen des Trägerprojektes Orientierungsplattform gehört die Steigerung der Studienmotivation. Insofern müsste hier einerseits weitergehend erfragt werden, ob im studentischen Leben schon Motivationsschwierigkeiten vorliegen, und diese Angaben müssten mit den Evaluationen verglichen werden. Andererseits besteht das oben beschriebene „Problem“ der Freiwilligkeit der Teilnahme und eines damit verbundenen möglichen Selektionseffekts. Möglicherweise werden mit dem Angebot der Projektwoche eher motivierte Student:innen erreicht. Dies können zukünftige Evaluationen zeigen, die die generelle Studienmotivation vor der Projektwoche erfassen.

Besonders wertvoll sind die Aussagen, welche über Freifelder gewonnen werden. So werden die Teilnehmenden gebeten, für sie besonders wertvolle Erlebnisse, beizubehaltende Dinge, aber auch Verbesserungsvorschläge zu benennen. Nachfolgend einige Aussagen, welche ohne relative Einordnung wiederkehrend von den Teilnehmenden aufgeschrieben werden und zeigen, dass die didaktischen Anforderungen und Feinheiten (Rollengestaltung, Hilfsprinzipien) angenommen werden. Hierbei lassen sich die Aussagen zu zwei Schwerpunkten zusammenfassen.

Die Teilnehmenden erkennen, dass der Erfolg der Gruppe maßgeblich davon abhängt „die Kerngedanken der einzelnen Teammitglieder zu verstehen und [ihre] Fähigkeiten gezielt einzusetzen“. Daraus entsteht „mit der Zeit zueinander entwickeltes Vertrauen“ und die Teamarbeit wird als freundlich, motivierend und effektiv wahrgenommen. Das Lernen des Zusammenarbeitens mithilfe der **Strukturierung innerhalb der Gruppe** wird häufig als wichtigstes Take-away genannt. Besonders hervorgehoben werden hierbei notwendige Führungsaufgaben – „Es ist wichtig, dass jemand die Verantwortung/Leitung übernimmt und einen Überblick über die einzelnen Teilaufgaben behält.“ – sowie das Erkennen und Nutzen der Gruppendynamik. Die Teilnehmenden befinden sich während der Projektwoche auch in einer beobachtenden Rolle und können ihre eigenen Gruppenprozesse reflektieren.

Der zweite Schwerpunkt der Aussagen bezieht sich auf das begleitende Coaching. Teambuildingmaßnahmen werden positiv wahrgenommen. Einige Gruppen erkennen im Laufe des Arbeitsprozesses auch, beispielsweise mithilfe welcher Methoden wieder Schwung aufgenommen werden kann oder dass Kreativitätstechniken angewendet werden müssen. Die bleibend wiederkehrende Bestätigung erfolgt in den Aussagen „Das Coaching und **die Trennung in Team- und Fachcoachinnen und -coaches** soll unbedingt beibehalten werden“. Die angesprochene Trennung der Rolle muss speziell bei den Fachcoachinnen und -coaches beobachtet werden. Die Teamcoachinnen und -coaches werden unter den Studierenden der sozialen Fächer ausgewählt. Durch den MINT-Bezug der Aufgaben wird sich selten im Stillen ein Rollenwechsel ergeben. Für Fachcoachinnen und -coaches, die aus den Ingenieursstudiengängen rekrutiert werden, ist es leichter, unbewusst die Rolle der Teamcoachinnen und -coaches anzunehmen. Genauso wichtig wie das Erkennen und Einbringen der eigenen Kompetenzen ist das Erleben und Nutzen der Kompetenzprofile der Coachingrolle. So können konstruktive Diskussionen unterstützt werden. Die Studierenden und Schüler:innen erkennen die Relevanz von Networking und lernen das Aushalten und Reflektieren von anderen Ansichten.

Die durchweg positiven Rückmeldungen bestätigen, dass die feingliedrige Planung und Prinzipien erkannt werden und die Teilnehmenden in kürzester Zeit hochkomplexe Fragestellungen ausführlich und anspruchsvoll bearbeiten können⁵. Trotzdem ist immer wiederkehrend wichtig, alle Details der Rollenbildung und Betreuung einzuhalten. So musste 2018 eine Arbeitsgruppe fast aufgelöst werden, weil sich in der Gruppe zwei Vorsitzende (Teamrolle) herausgebildet hatten und die Gruppe in zwei Teile gespalten wurde, welche auch unterschiedliche Lösungswege präferierten. Nur durch immensen Eingriff der Coachinnen und Coaches mittels Kommunikationstechniken war es möglich, den Abbruch zu vermeiden.

Literatur

- Belbin, R. M. (2012). *Team Roles at Work*. Routledge.
- Dirsch-Weigand, A. & Hampe, M. (2018). *Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten. Aus der Praxis für die Praxis*. wbv.
- Hajszan, U. & Wagner, C. (2010). *Einsatzfelder von Methoden der Teamentwicklung*. Hochschulschrift.
- Looss, W. (1997). *Unter vier Augen: Coaching für Manager*. EHP Edition Humanistische Psychologie.
- Paravicini, W. & Schnieder, J. (2015, 13./14. November). *Hanse-Kolloquium zur Hochschuldidaktik der Mathematik*. Beiträge zum gleichnamigen Symposium an der Universität zu Lübeck.
- Sommer, F., Franta, W. & Meinung, V. (2009). *Grenzen des Teamrollenmodells nach Belbin in der Praxis*. GRIN Verlag.

5 vgl. <https://tud.de/ofp/being-inside>: Aufgabenstellungen 2017–2022 und Lösungen der Gruppen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Phasenmodell BeING Inside	92
Abb. 2	Zeitplan Projektwoche	93
Abb. 3	Aufbau des Betreuungsmodells der Projektwoche	94
Abb. 4	Stufenmodell minimaler Hilfe (Paravicini & Schnieder, 2015)	97

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht bisheriger Praxispartner, Aufgabenstellungen und Fachdisziplinen ..	91
--------	---	----

Autor

Daniel Knöfel

Daniel Knöfel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik (Technische Universität Dresden). Seine Tätigkeit umfasst einerseits die Organisation von interdisziplinären Formaten zur Studienorientierung für Schüler:innen und Studierende sowie andererseits die mathematische Qualifizierung für die Studienanfänger:innen in ingenieurtechnischen Studiengängen. Zusätzlich arbeitet er als Fachpädagoge für Mathematik in der Oberstufe des Gymnasiums Laborschule Dresden.

Hochschullehre in der Moderne: Der geheime Lehrplan im Konnex einer interdisziplinären humanistischen Aufklärung

THOMAS KRICKHAHN

Abstract

Wissenschaft kann maßgeblich zum Lösen gesellschaftlich relevanter Probleme beitragen (Popper, 1996). Allein daraus lassen sich ethisch begründete moralische Erwartungen und Anforderungen an die Verantwortung auch in der wissenschaftlichen Hochschul(aus-)bildung ableiten. Jedoch halten sich viele der großen aktuell virulenten Probleme nicht an die Grenzen von wissenschaftlichen Disziplinen, ihre Lösung erscheint insofern nur interdisziplinär sinnvoll möglich. Die in diesem Beitrag aufgestellte Vermutung über einen sogenannten geheimen Lehrplan adressiert dieses die Disziplinen übergreifende Verhältnis von Wissenschaft und Moral in der Hochschullehre der Bundesrepublik Deutschland im Konnex einer humanistisch ausgerichteten Aufklärung. Es gilt, diesen gemutmaßten geheimen Lehrplan aufzuhellen und einen interdisziplinären Diskurs darüber anzuregen.

1 Ausgangssituation

Die großen Umbrüche unserer Zeit¹ stellen veränderte Anforderungen, auch an die Hochschulen/Universitäten und das Bildungssystem, in der Bundesrepublik Deutschland dar. Beispielsweise haben sich mit der Covid-19-Pandemie und insbesondere im Zuge der Digitalisierung die Rahmenbedingungen für Forschung und Lehre im Wissenschaftssystem der Republik verändert. Die Frage ist nur, wie und mit welchen Folgen? Nicht nur von den Lehrenden und Forschenden, sondern ebenso von den Studierenden wird viel gefordert.

Diese Herausforderungen werden auch verschiedentlich adressiert, u. a. unter dem Slogan der Studierfähigkeit (z. B. Berk et al., 2016). So werden von den Studierenden schon mit Beginn des Studiums grundlegende IT-, Sprach- und Mathematikfachkenntnisse erwartet. Allerdings geht es hier vornehmlich um die Eingangsvoraussetzungen zum Studium und daher wesentlich um die vorangehende Schulbildung und

¹ Das sind u. a. Globalisierung und Internationalisierung der Märkte, technologische Entwicklungen und Digitalisierung, Umweltverschmutzung, dramatischer Rückgang der Biodiversität und Klimakatastrophe, Ressourcenbeanspruchung und Ressourcenverknappung, explodierende Bevölkerungsentwicklung und Migration und wieder (oder vielmehr immer noch) Krieg, Zerstörung und Bedrohung durch modernste Waffensysteme und die damit einhergehenden sozialen, wirtschaftlichen, politischen, kulturellen und gesellschaftlichen Transformationsprozesse (Krickhahn, 2017).

den Wert des Abiturs bzw. der Hochschulreifequalifikation als Zulassungskriterium. Diesbezüglich wird tendenziell eine Verschlechterung der Eingangsvoraussetzungen zum Studium bei den Studierenden konstatiert. Ein Indikator dafür ist, dass ein großer Teil der Hochschulen und Studiengänge mit dem Angebot von Vor- und Propädeutikursen darauf reagiert (z. B. HRK, 2022). Im Vordergrund steht dabei dem wahrgenommenen Bedarf entsprechend die Vermittlung von fachlichen Schlüsselqualifikationen wie Mathematik, EDV-Kenntnisse und deutsche Sprache.

Was erhoffen sich nun die Lehrenden in der Hochschulbildung von den Studierenden? Wenngleich allenthalben Evaluationen von Lehrveranstaltungen durchgeführt werden, sind Erhebungen unter Lehrenden im Hinblick auf ihre Erwartungen an die Studierenden in ihren eigenen Veranstaltungen eher selten und vornehmlich punktuell. Beispielsweise kommen Pötschke und Karnaz (2009) anhand einer leitfadengestützten Befragung über die Erwartungen und Anforderungen an Studienanfänger:innen und Absolvent:innen mit allen Lehrenden des Fachs Soziologie an der Universität Kassel zu folgendem Befund hinsichtlich der allgemein erwünschten persönlichen Eigenschaften von Studienanfänger:innen (siehe Pötschke & Karnaz, 2009):

- Interesse und Neugier an gesellschaftlichen Zusammenhängen, Phänomenen, Veränderungen und ihren Ursachen
- Skepsis vermeintlichen Wahrheiten gegenüber
- Wahrnehmen von Zusammenhängen, bedingt abstraktes Denkvermögen
- Leselust

Hinsichtlich der allgemeinen studienrelevanten Kompetenzen vor Studienbeginn sind es:

- Schreibfähigkeit, Lesebereitschaft und Lesefähigkeit
- gute sprachliche Fähigkeiten
- Abstraktionsvermögen; Fähigkeit, komplexe Sachverhalte zu vereinfachen bzw. grundlegende Elemente aus komplexen Sachverhalten zu entnehmen
- Kritikfähigkeit
- Organisationskompetenz für den eigenen Lernprozess

In Bezug auf ihre eigenen Lehrveranstaltungen erwarteten die befragten Lehrenden von ihren Studierenden insbesondere:

- „Präsentationsfähigkeit und Schreibfähigkeit
- Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten
- Fähigkeit in Zusammenhängen zu denken, d. h. stets angeeignetes Wissen und Kenntnisse aus einem spezifisches Themengebiet mit anderen Themengebieten zu verknüpfen
- korrekte Verwendung der Fachsprache
- schrittweise Aneignung der Fachliteratur und kritische Auseinandersetzung damit
- Erlernen einer Standardsoftware zur Durchführung beispielhafter, vorgegebener Analysen“ (Pötschke & Karnaz, 2009, Abschnitt 4)

Inwiefern werden solchermaßen Anforderungen und Erwartungen in der Hochschulpraxis in der Bundesrepublik Deutschland nun aber von den Studierenden erfüllt? Beispielhaft zur Beantwortung dieser Frage können hier die Erkenntnisse, Befunde und Thesen von Volker Ladenthin herangezogen werden. Unter dem Motto „Da läuft etwas ganz schief“ (Ladenthin, 2018) diagnostiziert er schlicht eine zunehmende und unterschiedliche Aspekte umfassende Studierunfähigkeit. Wenngleich sich der allgemeine Notendurchschnitt in den letzten Jahren verbessert habe, so ist doch ein erheblicher Anstieg von Schwächen zu vernehmen, und zwar nicht nur in der Rechtschreibung, der sprachlichen Ausdrucks- und Artikulationsfähigkeit oder im logischen Denken, sondern auch in dem Verstehen von Texten sowie insbesondere von theoretisch abstrakten Zusammenhängen, Modellen und Ansätzen. Es fehle schlicht „an Urteilkraft im Umgang mit parallelen oder widersprüchlich zueinanderstehenden Theorien“ (Ladenthin, 2018, Abschnitt 11). Die Studierenden erweisen sich vielfach als unselbstständig im Denken und können schlecht mit sachlicher Kritik umgehen. Auffällig sei, dass sie keine Fragen stellen und Probleme kaum adressieren und identifizieren können, ihnen „ist kaum etwas ein Problem“ (Ladenthin, 2018, Abschnitt 17). Es fehle neben mangelnder Urteilkraft ein entsprechendes Problembewusstsein, Initiative und Motivation für die Problemlösung. „Man geht nicht zur Universität, weil man motiviert ist, sondern man geht zur Uni, um motiviert zu werden“ (Ladenthin, 2018, Abschnitt 19). Nicht zuletzt äußerten die Studierenden nicht nur wenig Kritik, sie könnten auch mit Kritik schwerlich umgehen. „Gegenargumente werden daher als Kritik an der Person aufgefasst und als unangemessene Maßreglung durch [die/den Seminarleitenden. Sachliche Begründungen werden als inakzeptables Insistieren auf der eigenen ‚Meinung‘ verstanden“ (Ladenthin, 2018, Abschnitt 26). Mehrheitlich seien die Anfangssemester nicht in der Lage, „komplexe, antinomische und multikausale Prozesse, wie sie heute in allen Wissenschaften üblicherweise beschrieben werden, angemessen aufzunehmen und Vorgänge streng aspektgebunden oder multiperspektivisch zu betrachten“ (Ladenthin, 2018, Abschnitt 29).

Insofern diese Befunde die wissenschaftlichen Disziplinen und Fachbereiche sowie Institutionen übergreifend und überregional in der Bundesrepublik Deutschland betreffen, handelt es sich um eine wesentlich interdisziplinäre Problematik. Vor dem Hintergrund einer solchermaßen skizzierten Ausgangssituation lassen sich nun zwei Thesen im Hinblick auf die Studierenden in Deutschland gegenüberstellen:

These: Die Studierenden (nicht nur) in der heutigen Bundesrepublik Deutschland sind wissenschaftlich aufgeklärt und gesellschaftlich engagiert wie kaum zuvor, beispielsweise wird das durch die Bewegung Fridays-for-Future in Verbindung mit der Scientist-for-Future-Initiative eindrucksvoll dokumentiert. Ganz allgemein zeigt sich das auch in Daten zur Entwicklung der Bildung in der Bundesrepublik Deutschland, denn immer mehr Schüler:innen streben u. a. einen höheren Bildungsabschluss an und nehmen das Studium auf (vgl. z. B. Statistisches Bundesamt, Destatis, 2021).

Gegenthese: Im Zuge der oder vielmehr auch trotz der Digitalisierung und der Probleme im deutschen Bildungssystem² sind fundierte theoretische und methodologische wissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten bei den Jungen (zumindest in Deutschland) eher gering ausgeprägt. Es ist immer noch nur eine Minderheit, mutmaßlich mit einem Elternhaus aus der oberen Bildungsschicht, die sich tatsächlich engagiert und entsprechend gebildet ist. Sie sind überwiegend formal, aber nicht wissenschaftlich, gut (aus-)gebildet und nach wie vor etwa durch Fake News und Verschwörungsmythen verführbar.³ So gibt es unter ihnen z. B. auch eine gewisse Intoleranz gegenüber gegenläufigen Meinungen und Gedanken, was sich u. a. in der „Cancel-Culture“-Debatte offenbart, es geht mithin auch um ethisch problematische Haltungen. Sie stellen die Sinnfrage und wünschen einen Systemchange, ohne auch nur Grundkenntnisse über die demokratische Verfasstheit der Bundesrepublik Deutschland und die eigene Verantwortlichkeit im sozialen Handeln zu haben.

Aufgrund der Erfahrungen mit den Studierenden reagieren die Hochschulen vielerorts mit dem schon erwähnten Angebot weiterer Fach- und Sachinformationen in Form von z. B. fachspezifischen Vorkursen, insbesondere die Disziplinen im MINT-Bereich einbeziehend. Während über das Vorkursangebot in der Regel explizit informiert wird, werden die erwähnten nicht fachbezogenen Erwartungen an die „Soft Skills“ oft nicht ausdrücklich an die Studierenden kommuniziert, nur selten schlagen sie sich explizit in den Lehrplänen und Curricula nieder, sie lassen sich vielmehr vornehmlich in Festreden, Präambeln von Studienordnungen und ähnlichen Gelegenheiten vernehmen. Weil diese Erwartungen im Studium kaum kommuniziert und thematisiert werden, jedoch von zentraler Bedeutung für ein erfolgreiches Studium und eine spätere wissenschaftliche Tätigkeit sind, so die hier verfolgte These, sollen sie in diesem Beitrag als „geheimer Lehrplan“ einer an Verantwortlichkeit gepolten Lehre im Konnex einer interdisziplinären humanistischen Aufklärung thematisiert werden.

2 Der geheime Lehrplan

Der „geheime Lehrplan“ ist ein Ausdruck, der bereits in den Sechzigerjahren (1968) maßgeblich von dem Erziehungswissenschaftler Philip Wesley Jackson (siehe Jackson, 1968/1990) geprägt und in die pädagogische Forschung eingebracht worden ist. Bezugspunkt war hier jedoch die Bildung in den primären Schulen bzw. im Grundschulbereich. Bemerkenswert ist, dass schon in den anfänglichen Diskussionen und Analysen zum „geheimen Lehrplan“ oder zum „Hidden Curriculum“ (vgl. z. B. Gatto, 2005) nicht die rein sach- und fachbezogenen Kenntnisse und Wissenszusammenhänge der Schüler:innen, sondern sozial allgemeine und individuelle (vornehmlich charakterliche wie moralisch relevante) Handlungsaspekte, d. h. die sogenannten „Soft Skills“,

2 Insbesondere die vielfach als ungerecht eingestuften Verhältnisse im Hinblick auf die soziale Schichtung und demografische Zusammensetzung der Studierenden sind darin offenbar hoch virulent (vgl. z. B. Bundeszentrale für politische Bildung bpb, 2020).

3 Vgl. zu den Bedingungen, Fake News und Verschwörungsmythen erkennen zu können, z. B. Strässle (2022).

thematisch fokussiert behandelt worden sind. Problematisiert wurde darin insbesondere die Vermittlung von sogenannten Sekundärtugenden, d. h. die „Verhaltensmuster des Schulalltags, die versteckt und unbeachtet bleiben, wie etwa sich anpassen und beherrschen, kooperieren, fleißig und pünktlich sein, ruhig sitzen und warten, sich anständig aufführen“ (Jäger, 2012, S. 6). Es ging mithin um Disziplinierung und Integration in gesellschaftliche, ökonomische und politische Verhältnisse in Form einer nicht direkt wahrnehmbaren, eben „geheimen“ subtilen Subordination der Schüler:innen. Die pädagogischen Ambitionen liefen dabei geradezu auf ein autoritäres, antiaufklärendes und antidemokratisches Bildungsideal hinaus.

Die heutigen Lehrpläne und Ansinnen der Lehrenden an Schulen und Hochschulen in Deutschland stehen im Gegensatz dazu mutmaßlich im Dienst eines an (wissenschaftlicher) Aufklärung ausgerichteten (demokratischen) humanistischen Bildungsideals. Während die erwünschten „Hard Skills“ durchaus öffentlich kommuniziert werden, sind es aber auch derzeit noch die „Soft Skills“, die weniger explizit zum Ausdruck gebracht werden und quasi geheim stattfinden und hochwirksam sind. Doch was genau zeichnet nun diesen geheimen Lehrplan aus und was könnten seine Inhalte sein?

Zusammengefasst zeichnet sich der „moderne“ geheime Lehrplan, der hier hypothetisch als vorwiegend implizit existierend bei den Hochschullehrenden in Deutschland angenommen wird, durch folgende **Eigenschaften** aus:

- Er ist ein scheinbares Paradox unter dem Motto „Es gibt etwas, was es nicht gibt!“ D. h., mutmaßlich gibt es den hier als geheim bezeichneten Lehrplan, nur ist er lediglich kognitiv den Lehrenden präsent und ganz überwiegend nicht schriftlich fixiert. Er wird selten öffentlich kommuniziert, aber von den Studierenden gleich von Beginn des Studiums an implizit erwartet.
- Dieser Lehrplan besteht im Wesentlichen aus Maximen, Regeln, Werten, Traditionen, Erwartungen und Normen.
- Die Inhalte des geheimen Lehrplans sind von fundamentaler Bedeutung in jeder wissenschaftsethisch relevanten Perspektive und darüber hinaus sind sie von essenzieller Bedeutung für ein erfolgreiches Studium.
- Das Geheimnis: Die Inhalte des geheimen Lehrplans sind insbesondere Studierenden aus sogenannten unteren bildungsfernen Schichten nicht bekannt und wirken daher hochgradig selektiv oder gar diskriminierend in Bezug auf den Studienerfolg!
- Die Vermittlung der Inhalte dieses Lehrplans lässt sich nur suboptimal durch digitalisierte Kanäle leisten, sie kann hauptsächlich nur im Zuge von Präsenzveranstaltungen und durch das direkte Vorbild der Lehrenden und Forschenden erfolgreich vollbracht werden.
- Der geheime Lehrplan gilt allgemein, d. h. übergreifend über wissenschaftliche Disziplinen, Fachbereiche, Schulen, Paradigmen, Theorien und Methoden, wenn auch mehr oder weniger ausgeprägt und vollständig.
- Vielmehr noch: Er kann für die Praxis einer interdisziplinären kooperativen Forschung und Lehre hochgradig unterstützend wirksam sein.

Die Thesen über die Eigenschaften können im Hinblick auf die Inhalte des „geheimen Lehrplans“ an Plausibilität gewinnen und nach der Frage „Was ist eine gute Studierende respektive was ist ein guter Studierender?“ aufgelöst werden. Die potenziellen Inhalte sollen hier in drei Stufen geordnet, ohne Vollständigkeit beanspruchend, vorgestellt werden. In der ersten Stufe sind allgemeine charakterliche, psychologische und soziale Anforderungen an die Studierenden in der Gemeinde der Lehrenden subsumiert.

1. Stufe: **Allgemeine persönliche Eigenschaften und Kompetenzen**

- Neben den grundlegenden Fachkenntnissen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (den sogenannten MINT-Fächern) sind Logik und Sprache und die damit zusammenhängende Argumentationsfähigkeit und Ausdruckskraft der Studierenden gefragt, des Weiteren
- Selbstständigkeit, Zielsetzungsfähigkeit
- Entschluss- und Entscheidungs- bzw. Urteilkraft
- Selbstbestimmtheit, Eigeninitiative
- Zielstrebigkeit, Leidenschaft, Fleiß, d. h. Selbstmotivation
- Leistungsbereitschaft
- Ausdauer, „das Bohren dicker Bretter“, Frustrationstoleranz und Durchhaltevermögen
- Organisatorische Fähigkeiten, Selbstorganisation, Zeitplankompetenz
- Sachlichkeit, Objektivität und Augenmaß
- Anständigkeit, Höflichkeit, Freundlichkeit, Hilfsbereitschaft, Aufmerksamkeit bzw. die üblichen kulturellen Verhaltensnormen und gesellschaftlichen Standards, insbesondere auch
- Fairness, Ehrlichkeit, Aufrichtigkeit
- Kooperationsbereitschaft und Teamfähigkeit
- Zuverlässigkeit und Verbindlichkeit

Die Inhalte der zweiten Stufe beziehen sich spezieller auf die Voraussetzungen wissenschaftlichen Arbeitens.

2. Stufe: **Wissenschaftsbezogene Eigenschaften und Kompetenzen**

- Interesse am Studium, an den Studieninhalten und an der Wissenschaft
- Neugier, es wissen wollen
- Aufgeschlossenheit und Offenheit gegenüber anderen Argumenten
- Lernbereitschaft
- Fragen stellen (können): infrage stellen, befragen, erfragen, hinterfragen... Nichts ist selbstverständlich, alles kann fraglich sein
- Gesellschaftlich relevante Problemstellungen identifizieren können, Wissenschaft als Problemlösung im Rahmen des jeweiligen Studiums verstehen
- Respektlosigkeit vor Autoritäten, aber Respekt, Wertschätzung und Achtung vor dem Menschen und seiner Würde nach dem Motto von Karl Raimund Popper (1990, 01:11): „Lasst Theorien sterben und nicht Menschen“

- Kritikfähigkeit, Bereitschaft zur und Einfordern von Kritik
- Diskussions- und Kommunikationsbereitschaft
- Transparenz- und Publizitätsbereitschaft
- Demut vor dem Hintergrund des eigenen Nichtwissens und den Grenzen der Erkenntnis: Wissenschaft bedeutet, es nicht zu wissen, sondern dieses Wissen erst zu schaffen, d. h., es ist ein Ringen um Erkenntnis und
- das Streben nach Wahrheit, Wahrhaftigkeit als zentraler Wert

Inhaltlich sind die Elemente der 3. Stufe schließlich auf die ethisch-moralische Dimension einer an Verantwortlichkeit orientierten wissenschaftlichen Bildung gerichtet.

3. Stufe: Auf Verantwortlichkeit bezogene Eigenschaften und Kompetenzen

- Das Erkennen eigener Verantwortung, d. h. den Ursache-Wirkungszusammenhang der eigenen Position und des eigenen Gestaltens wahrnehmen können oder, anders gewendet, das Wissen und Erkennen über die eigene Selbstwirksamkeit in Bezug auf die Betroffenen des Handelns, als Voraussetzung für das
- Verantwortungsbewusstsein, d. h. sich der eigenen Verantwortung gegenwärtig und bewusst sein, als Voraussetzung für die Entwicklung von
- Verantwortungsgefühl, d. h. die Sensibilisierung für die eigene Verantwortung und die Motivation, für
- das Geben guter Gründe für das eigene soziale Handeln gegenüber den Betroffenen, als Ausgangspunkt für
- die Motivation, die Kraft und Fähigkeit in Übereinstimmung mit der Verantwortung bzw. verantwortungsgemäß zu handeln, als Basis für die Übernahme von
- Verantwortungsbereitschaft, d. h. das Tragen und Ziehen von Konsequenzen, das Ein- und Bereitstehen für das eigene soziale Handeln, das Tragen der
- Verantwortungskonsequenz, d. h., zur Verantwortung gezogen werden zu können, d. h., es muss z. B. Akteure geben, die im Falle einer Verantwortungsverweigerung die/den Verantwortliche:n zur Verantwortung ziehen können.⁴

Die mit dem geheimen Lehrplan verfolgten Intentionen laufen in diesem Szenario auf die Erzielung eines auf Verantwortlichkeit beruhenden Kompetenzkanons von Soft Skills bei den Studierenden hinaus. Die somit vermittelten leitenden Werte und Haltungen bilden gleichsam die Folie für die oder den gebildete:n, selbstbestimmte:n, freie:n und aufgeklärte:n studierende:n Bürger:in. Damit einhergehend ist nicht zuletzt die Erwartung an die Entwicklung einer demokratischen, rechtstaatlichen, friedfertigen, die Menschenrechte achtenden und sozial verantwortlichen Grundhaltung bei den Studierenden. Es geht also ausdrücklich nicht nur um die Vermittlung von Fachkenntnissen über Ethik, sondern um die Vermittlung von Haltungen und dementsprechendes konsequentes Handeln!

4 Vgl. zu den Aspekten der Verantwortlichkeit auch Krickhahn, 2018.

3 Der Lehrplan im interdisziplinären Fokus

Wissenschaft und Lehre sind keine wertfreien Handlungsräume. Alle (sozialen, menschlichen) Handlungen einschließlich der wissenschaftsbezogenen Lehre und Forschung beruhen auf Wertentscheidungen, denn es sind keine zwecklosen, ziellosen Aktivitäten. Die Inhalte des hier referierten „geheimen Lehrplans“ sind wesentlich Werte und Werthaltungen, von denen hier angenommen wird, dass sie nicht nur in jeder einzelnen Disziplin virulent, sondern dass sie besonders im interdisziplinären Kommunikations- und Kooperationszusammenhang (nicht nur) in der Hochschullehre maßgeblich sind, wenn auch jeweils mit unterschiedlicher Bedeutung und unterschiedlichem Gewicht. So können mit einer beispielsweise an dem wissenschaftlichen Paradigma der Kritischen Theorie (z. B. Habermas, 1968), die vorwiegend im sozialwissenschaftlichen Theorie- und Lehrkontext wahrgenommen und vertreten wird, und einer am Paradigma des Kritischen Rationalismus (z. B. Popper, 1989), der in den Naturwissenschaften wenn nicht explizit wahrgenommen, so doch weitläufig praktiziert wird, ausgerichteten Lehre und Forschung sehr differenzierte Schwerpunkte in den wissenschaftsbezogenen Werten und Werthaltungen einhergehen. Während einerseits etwa der Wert der „Wertfreiheit“, „Objektivität“ und „intersubjektiven Nachvollziehbarkeit“ und damit die Trennung von Tatsachenaussagen und Wertaussagen betont werden und auf die Gefahr des naturalistischen Fehlschlusses verwiesen wird, wird andererseits das gestaltende gesellschaftliche Engagement und die wertende Stellungnahme des Lehrenden und Forschenden etwa im Sinne einer Aktionsforschung und gesellschaftlichen Aufklärung betont, wenn nicht gerade eingefordert. Wohlgemerkt, beiden Perspektiven liegen moralische und erkenntnistheoretische Wertmaßstäbe zugrunde, die sich nach der hier verfolgten These im „geheimen Lehrplan“ erheblich überlappen können. So gesehen füllt der geheime Lehrplan gewissermaßen die Lehrstelle der wissenschaftlichen Bildung in ihrer auf Fakten ausgerichteten Orientierung in Form einer moralischen Instanz. Es gilt, Werte und Interessen von Aussagen über Fakten in wissenschaftlichen Kommunikationszusammenhängen unterscheiden zu können und somit die gesellschaftliche, praktische Verwertbarkeit und den Nutzen von Wissenschaft deutlich werden zu lassen.

Der hier thematisierte „geheime Lehrplan“ kann darüber hinaus als Scharnier in der Kommunikation und Kooperation zwischen den Disziplinen im interdisziplinären Forschungs- und Lehrzusammenhang gesehen werden. Interdisziplinäre Kooperation und Kommunikation etwa in gemeinsamen Arbeitsgruppen, Lehrveranstaltungen und Teams benötigen entsprechend dem „geheimen Lehrplan“ beispielsweise nicht nur eine ausgeprägte Kooperationsbereitschaft, was u. a. die Bereitschaft umfasst, sich auf die Perspektiven anderer Fachdisziplinen und ihrer diversen theoretischen Modelle, Methoden, Problemstellungen und Interessenlagen einzulassen und gleichsam gemeinsame Disziplinen übergreifende Aktivitäten, Strategien und Ziele abzustimmen sowie Erkenntnisse und Wissen zu teilen und ggf. in einem durchaus kontroversen Dialog auszutauschen. Letzteres bedingt wiederum eine Bereitschaft und Fähigkeit zur (interdisziplinären) Kommunikation. Das schließt nicht aus, dass es ebenso eine

gewisse Selbstständigkeit und Souveränität der beteiligten Lehrenden und Forschenden im interdisziplinären Diskurs benötigt, und d. h. zunächst das Vorhandensein fundierter Grundlagen-, Fach- und Methodenkenntnis die eigene Disziplin betreffend und auf dieser Basis die im „geheimen Lehrplan“ angemahnte Lernbereitschaft in Bezug auch auf andere Disziplinen. In diesem Zusammenhang kann des Weiteren die geforderte Kritikbereitschaft und -fähigkeit gesehen werden, welche nicht nur hilft, die Grenzen der eigenen Disziplin zu erkennen und zu kommunizieren, sondern ebenso gemeinsame interdisziplinäre Problemstellungen zu identifizieren. Nicht zuletzt ist die Verantwortlichkeit im interdisziplinären Kontext von Belang. So gilt es, neben dem Erkennen eigenen Fehlverhaltens Verantwortung auch im interdisziplinären Handlungszusammenhang zu entwickeln, zu übernehmen und zu tragen und diesbezügliche Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Wahrheit, Menschenrechte oder humanistische Aufklärungswerte sind weder kulturell noch disziplinär beliebig oder relativ. Die Suche nach Wahrheit, Erkenntnis, Wissen und die Einigung auf verbindlich wissenschaftsbezogene geltende Normen und Werte legen angesichts der Komplexität sozialer Verhältnisse ein interdisziplinäres Prozedere und Verantwortungsbewusstsein nahe. Interessenkonflikte, verschiedene Positionen und Perspektiven auf gemeinsam bearbeitete Problem- und Fragestellungen sollten nicht negiert, sondern explizit adressiert und in einem durch Verantwortlichkeit getragenen und entlang der menschlichen Würde, wie sie in der Verfassung der Bundesrepublik Deutschland verankert ist, geführten Kommunikationszusammenhang gemeinsam interdisziplinär abgearbeitet werden. Um den „geheimen Lehrplan“ interdisziplinär einsichtig zu machen, könnte eben die Berücksichtigung des mit Bezug auf das Paradigma des „Kritischen Rationalismus“ hervorgehobenen Leitsatzes naheliegend sein: Theoretische, sach- und faktenbezogene inhaltliche Aussagen sind von Wertaussagen und Bewertungen systematisch zu trennen und als solche kenntlich darzustellen!

4 Fazit

Ethisch angeleitetes Handeln und insbesondere auch Verantwortlichkeit in Entscheidungen sind auch im Studium und für die Wissenschaft von eminenter Bedeutung. Im praktischen Lehralltag spielen sie oft jedoch nur implizit eine Rolle, sie sollten jedoch explizit deutlicher kommuniziert, vorgelebt⁵ und transparent gemacht werden. Das könnte im Zuge eines in seiner Art fachbereichsübergreifenden, interdisziplinären Studium generale zum Studienbeginn oder als ein das Studium begleitendes curriculares Zusatzangebot erfolgen.⁶ Ein solches wissenschaftsethisch angelegtes Studium generale könnte darüber hinaus die ebenfalls dringend benötigten und immer wieder eingeforderten überfachlichen interdisziplinär relevanten Grundlagenkennt-

5 Denn Ethik von der „Kanzel“ als Sachinformation vorgetragen mag zwar informieren und aufklären, aber so dargeboten ist das doch oft für die Studierenden nur begrenzt sensibilisierend, motivierend und aktivierend.

6 Mit dem Konzept des „Studiums Verantwortung“ an der Hochschule Bonn-Rhein bietet sich beispielhaft ein bereits praktisch erfolgreich umgesetztes Handlungsmodell für ein solches studienbegleitendes Studium generale und damit ein Ansatz zur Transparenz des geheimen Lehrplans an (Hochschule-Bonn-Rein-Sieg, 2022).

nisse in den wichtigsten wissenschaftstheoretischen Grundpositionen und Paradigmen bzw. Schulen sowie in den gängigen Forschungsmethoden (und damit in den wichtigen wissenschaftlichen Qualitätskriterien) vermitteln und diese miteinander verzahnt thematisieren. Insofern verweisen Wissen und Moral aufeinander und setzen sich gegenseitig voraus. Einerseits können ethisch begründete moralische Haltungen und Werte Kriterien für das Urteilen, Entscheiden und Handeln abgeben und andererseits stellt Wissen die Basis oder den Ausgangspunkt für ethisch begründetes moralisches Urteilen, Entscheiden und Handeln dar, d. h., ohne Wissen kann nicht sinnvoll moralisch gehandelt werden und ohne Moral bleibt das Handeln orientierungslos.

Es geht bei der Interdisziplinarität um eine Multiperspektivität bzw. Vielfalt von Sicht- und Herangehensweisen, welche den Erkenntnisfortschritt gegenüber komplexen sozialen Phänomenen vorantreiben können. Interdisziplinarität ist insofern auch nur ein, wenngleich dominanter, Aspekt von Diversität von Forschung und Lehre (die sich z. B. ebenso an der Internationalität oder demografischen Zusammensetzung der Forschungs- oder Lehrteams festmachen ließe). Diversität/Interdisziplinarität kann auch scheitern, sie wird umso erfolgreicher sein, so die hier vertretene Hypothese, wenn die Inhalte des „geheimen Lehrplans“ in Lehre und Forschung wirksam sind.

Doch stimmt die hier vertretene Diagnose und Situationsbeschreibung zum „geheimen Lehrplan“? Trifft die hier zugrunde gelegte Hypothese über die Existenz dieses Plans im Sinne einer humanistischen Aufklärung unter den Hochschullehrenden in der Bundesrepublik Deutschland überhaupt zu? Inwiefern kann er tatsächlich für die interdisziplinäre Forschung und Lehre voraussetzungsvoll oder wenigstens unterstützend sein? Auf welche Weise können die interdisziplinäre Kommunikation und Kooperation umgekehrt zur Ausbildung der Werte und Normen des „geheimen Lehrplans“ beitragen? Bis zu welchem Ausmaß sind eine Trennung der Sachaussagen von Interessenpositionen und Werthaltungen und damit eine Kenntlichmachung und Einsichtigkeit des „geheimen Lehrplans“ überhaupt möglich?

Was ist zu tun? Wie haben wir das Verhältnis von Wissenschaft und Ethik und damit von Verantwortung in Forschung und Lehre in der Moderne zu verstehen und vor allem: Welche Lösungsansätze bieten sich im Rahmen interdisziplinärer Forschung und Lehre an? Wie kann der geheime Lehrplan am besten explizit einsichtig und transparent und vor allem handlungswirksam gemacht werden? Welche wichtigen Kriterien und Aspekte sind hier noch nicht benannt worden bzw. wie lässt sich der hier präsentierte „geheime Lehrplan“ noch sinnvoll erweitern? Nicht zuletzt: Inwiefern wäre das Konzept eines „Studiums Verantwortung“ im Rahmen eines studienbegleitenden interdisziplinären Studium generale für die Transparenz und Realisierung des geheimen Lehrplans überhaupt ein förderlicher Ansatz? Es ist das Bestreben dieses Beitrages, die potenziellen Inhalte eines solchen Lehrplans zu erhellen und einen Diskurs über seine interdisziplinäre Bedeutung anzuregen.

Literatur

- Berg, I. v. d., Petersen, K., Schultes, K. & Stolz, K. (2016). *Studierfähigkeit. Theoretische Erkenntnisse, empirische Befunde und praktische Perspektiven*. Universitätskolleg-Schriften. Universität Hamburg.
- Bundeszentrale für politische Bildung, bpb (2020, 03. Dezember). *Soziale Ungleichheiten in den verschiedenen Bildungsbereichen*. Abgerufen von <https://www.bpb.de/themen/bildung/dossier-bildung/322324/soziale-ungleichheiten-in-den-verschiedenen-bildungsbereichen> [06.12.2022].
- Gatto, J. T. (2005). *Dumbing us down. The hidden curriculum of compulsory schooling*. New Society Publishers.
- Habermas, J. (1968). *Erkenntnis und Interesse*. Suhrkamp.
- Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (2022). *Studium Verantwortung*. Abgerufen von <https://www.h-brs.de/de/studium-verantwortung> [06.12.2022].
- Hochschulrektorenkonferenz, HRK (2022). *Hochschulkompass. Vorkurse & Vorpraktika*. Abgerufen von <https://www.hochschulkompass.de/studium/studienvorbereitung-studieneinstieg/vorkurse-vorpraktika.html> [06.12.2022].
- Jackson, Ph. W. (1968 rev. Ed. 1990). *Life in Classrooms*. Teachers College Press.
- Jäger, M. (2012). *Der geheime Lehrplan. Im Zentrum steht die Disziplin der Klasse*. Interview. PH Akzente 2/2012, 6–7.
- Krickhahn, Th. (2017). Innovation durch CSR in NRW?! In P. Bungard & R. Schmidpeter (Hrsg.), *CSR in Nordrhein-Westfalen. Nachhaltigkeits-Transformation in der Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik* (S. 21–44). Springer Gabler.
- Krickhahn, Th. (2018, 26. Januar). *Der Business Case verantwortlicher werteorientierter Unternehmensführung*. Forum Wirtschaftsethik. Deutsches Netzwerk Wirtschaftsethik (Hrsg.). Abgerufen von <https://www.forum-wirtschaftsethik.de/der-business-case-verantwortlicher-werteorientierter-unternehmensfuehrung> [06.12.2022].
- Ladenthien, V. (2018, 6. August). *Studierfähigkeit: Da läuft etwas ganz schief*. Forschung & Lehre. Abgerufen von <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/da-laeuft-etwas-ganz-schief-894> [06.12.2022].
- Nazarevic, D. (2009). *Der geheime Lehrplan in der Erwachsenenbildung*. GRIN Verlag.
- Popper, K. R. (1989). *Logik der Forschung* (9. Auflage). J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- Popper, K. R. (1990). Lasst Theorien sterben, nicht Menschen! [Videodatei]. Abgerufen von <https://www.bing.com/videos/search?q=lasst+theorien+sterben+nicht+menschen+popper&view=detail&mid=873A312D2071906004B1873A312D2071906004B1&FORM=VIRE> [06.12.2022].
- Popper, K. R. (1996). *Alles Leben ist Problemlösen. Über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. Piper.
- Pötschke, M. & Karnaz, S. (2009). *Erwartungen und Anforderungen an Studierende. Ergebnisse einer Lehrendenbefragung*. Universität Kassel.
- Statistisches Bundesamt, Destatis (2021). *Datenreport 2021*. Abgerufen von https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/_inhalt.html [06.12.2022].

- Strässle, Th. (2022). Faketionales Erzählen. Über die Erfindung von Wahrheit. In K. P. Liessmann (Hrsg.), *Als ob! Die Kraft der Fiktion* (S. 21–43). Zsolnay.
- Zinnecker, J. (1975). *Der heimliche Lehrplan. Untersuchungen zum Schulunterricht*. Beltz.

Autor

Prof. Dr. Thomas Krickhahn

Thomas Krickhahn hat Wirtschafts- und Sozialwissenschaften studiert und an der philosophischen Fakultät der Martin-Luther-Universität in Halle-Wittenberg promoviert (1995). Er hat eine mehrjährige Erfahrung im Bereich der empirischen Wirtschaftsforschung als Forschungsassistent und wissenschaftlicher Gutachter. Auch als Dozent ist er in verschiedenen Gebieten der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und der empirischen Methoden (an Weiterbildungseinrichtungen, Fachhochschulen und Universitäten) langjährig tätig. Zudem ist er Autor von diversen Publikationen im Bereich der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung. Zurzeit ist er als Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere für Methoden empirischer Sozialforschung und Wirtschaftsethik, an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg tätig.

Mit interdisziplinären Studierendenteams Fragestellungen zur nachhaltigen Mobilität bearbeiten – Praxisbericht zur interdisziplinären Lehre

JUDIT KLEIN-WIELE, MARC KUHN, HARALD MANDEL

Abstract

Wie wichtig die Interdisziplinarität für das berufliche und private Handeln der Absolvent:innen von Hochschulen ist, zeigt sich in vielen Studien zum Thema Zukunftskompetenzen. Um interdisziplinäre Kompetenzen bei Studierenden zu fördern und weiterzuentwickeln, können Projekte mit übergreifenden Problemstellungen und Forschungsfragen von fach- und fakultätsübergreifenden Studierendengruppen bearbeitet werden. An der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Stuttgart hatten die Studierenden der Fakultäten Technik und Wirtschaft im Projekt „**INT US – interdisziplinär united study**“ die Möglichkeit, Fragestellungen zur nachhaltigen Mobilität gemeinsam aus mehreren Perspektiven zu beleuchten und dadurch voneinander zu lernen. Neben den fachlichen Ergebnissen und neuen Erfahrungen der Studierenden wurden aus dem Projekt Hinweise für die zukünftige Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten gewonnen.

1 Das Projekt INT US und die hochschulischen Rahmenbedingungen

Interdisziplinäre Kompetenzen sind für die Lösung und Bewältigung der komplexen Herausforderungen in der heutigen Gesellschaft notwendig. Dieser Beitrag stellt das fach- und fakultätsübergreifende Projekt „**INT US – interdisziplinär united study**“ vor, welches die interdisziplinären Kompetenzen der Studierenden an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Stuttgart weiterentwickelt. Zudem wird die Umsetzung von zwei Teilprojekten näher beschrieben und die Ergebnisse der Studierenden werden skizziert. Darauf folgt die Reflexion der Teilprojekte mit Chancen und Herausforderungen sowie Handlungsempfehlungen für die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten.

Das vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg geförderte Projekt **INT US** (2018–2021) hatte das Ziel, die interdisziplinären Kompetenzen der Studierenden an der DHBW Stuttgart zu fördern und zu stärken. Die

DHBW ist eine praxisintegrierte Hochschule, an der Studierende in ihrer Theoriephase Lehrveranstaltungen absolvieren und in der Praxisphase bei Unternehmen und Einrichtungen (Duale Partner) arbeiten (DHBW, 2015). Für die Dualen Partner ist es von Bedeutung, dass die Studierenden neben den fachlichen Kompetenzen übergreifende Handlungskompetenz erlangen und dafür Einblicke in andere Fachgebiete erhalten. Durch das Projekt INT US soll dies den Studierenden ermöglicht werden, indem sie sich mit praxisorientierten und aktuellen Fragestellungen beschäftigen, gemeinsam in gemischten Teams arbeiten und einen Blick über das eigene Studienfach und Arbeitsgebiet hinauswerfen können (DHBW Stuttgart, 2021a). Hierfür arbeiten das Zentrum für Fahrzeugentwicklung und nachhaltige Mobilität (ZFM) und das Zentrum für empirische Forschung (ZEF) gemeinsam an der Konzeption, Umsetzung und Reflexion der Teilprojekte.

2 Didaktische Planung und Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten

Aufgrund der Besonderheiten an der DHBW muss für die interdisziplinäre Zusammenarbeit ein Konzept entwickelt werden, welches sowohl die unterschiedlichen Semesterzeiten der Kurse als auch die unterschiedlichen Studienleistungen berücksichtigt. Für die Umsetzung des Konzepts wurden für beide Teilprojekte „E-Hunter“ und „Innovative Mobility Concepts“ die zwei Studiengänge Maschinenbau und BWL mit der Studienrichtung Industrie, Schwerpunkt Industrielles Servicemanagement ausgewählt. Die Studierenden des Maschinenbaus schrieben eine Studienarbeit (wissenschaftliche Ausarbeitung) und die Studierenden der BWL schlossen das Projekt im Rahmen des Integrationsseminars mit einer Präsentation ab (DHBW Stuttgart, 2021a). Um den Studierenden die Möglichkeit der Zusammenarbeit zu gewähren, wurden in beiden Fällen Termine außerhalb der regulären Semesterzeiten bzw. innerhalb von Überschneidungszeiten gewählt (siehe Abb. 1). Begonnen hat die gemeinsame Zeit jeweils mit einem Kennenlernertermin und sie wurde mit einem Reflexionsgespräch bzw. dem Forschungskolloquium des ZEFs beendet. Fragestellungen zur nachhaltigen Mobilität wurden in den Teilprojekten E-Hunter 2018/19 und Innovative Mobility Concepts bearbeitet.

Durchgeführt wird das INT US nach dem Konzept der Lehrintegrierten Forschung (Begrifflichkeit der DHBW), welches das forschende Lernen als Grundlage hat (DHBW Stuttgart, 2015). Eine ausführliche Beschreibung zur Lehrintegrierten Forschung findet sich in (Kuhn et al., 2020).

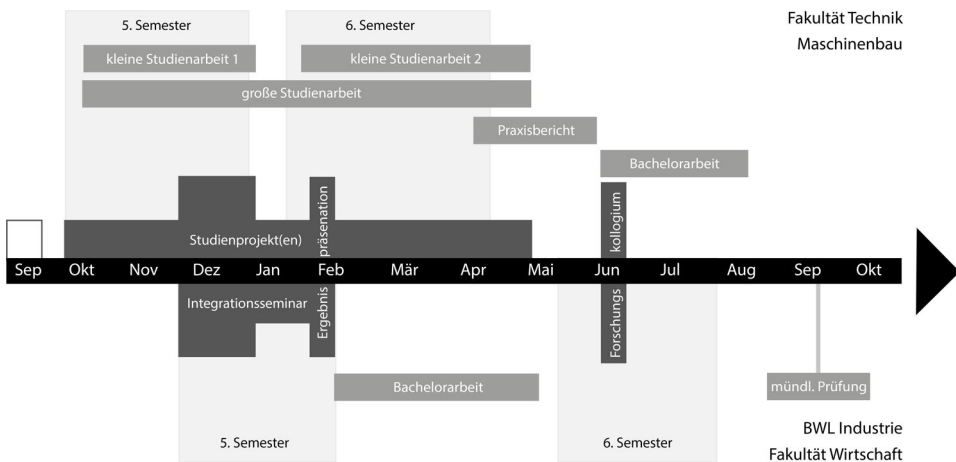


Abbildung 1: Jährliche Semesterzeiten der Studiengänge Maschinenbau und BWL Industrie der DHBW Stuttgart mit den studiengangspezifischen Terminen und Zeiträumen sowie der projektspezifischen Zeitplanung

2.1 E-Hunter 2018/19

Im Teilprojekt E-Hunter 2018/19 haben die Studierenden gemeinsam die Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen und die technischen Bedingungen auf Erhebungsfahrten untersucht.

Zu Beginn fand eine Kommunikationsphase für das Projekt gegenüber den Studierenden statt. Bei den Studierenden der Technik (Maschinenbau) wurden Präsentationen in allen Kursen des Studiengangs durchgeführt und ein OnePager zur Information wurde ausgeteilt. Die Studierenden mussten sich auf das Thema für ihre Studienarbeit bewerben und wurden dann vom Projektteam aufgrund von Motivationsschreiben ausgewählt. Danach hat die Studiengangsleitung die Themen genehmigt. In der BWL (Wirtschaft) hat die Studiengangsleitung eine Informationsmail an die Studierenden versendet und danach Bewerbungen per Mail aufgenommen. Zum Kennenlernen wurde im August 2018 eine Telefonkonferenz durchgeführt, in der das Projekt vorgestellt, selbstständiges Teambuilding durchgeführt, der Erhebungszeitraum festgelegt und die Ziele für die Erhebungsfahrten gefunden wurden. Die Auswahl fiel auf zwei gemischte Teams mit jeweils zwei Studierenden der Wirtschaft und zwei der Technik.

Die Studienarbeiten und die technischen Erhebungsfahrten begannen im Oktober 2018 mit dem hochschuleigenen Fahrzeug, der B-Klasse Electric Drive, der Daimler AG (siehe Abb. 2). Hierbei wurden der Ladevorgang, die Reichweite sowie die thermische Behaglichkeit betrachtet. Das Integrationsseminar und damit auch die wirtschaftlichen Erhebungen mit Tablets wurden ab Mitte Dezember 2018 mit einer vorgefertigten Checkliste für Ladesäulen und einem Fragebogen für (Nicht-)Elektrofahrzeugfahrende durchgeführt. Diese Checkliste wurde theoriebasiert sowie in Kooperation mit den Dualen Partnerunternehmen Daimler AG, EnBW AG und Robert Bosch GmbH entwickelt. Die gemeinsamen Erhebungsfahrten mit der B-Klasse Electric Drive der DHBW Stuttgart und einem BMW i3 94Ah wurden dann in der ersten

Januarwoche 2019 umgesetzt. Diese hatten die Studierenden gemeinsam vorbereitet und hierfür eine Routenplanung vorgenommen. Eine der Erhebungsfahrten ging nach Venedig, die andere Gruppe fuhr zum Skifahren an den Reschenpass. Gemeinsam haben die Studierenden die Ladesäulen getestet und begutachtet sowie den Lagevorgang, die Reichweite und die thermische Behaglichkeit untersucht. Über die Exkursion haben die Studierenden einen Bericht für die Website verfasst (DHBW Stuttgart, 2019a).



Abbildung 2: B-Klasse Electric Drive der Daimler AG der DHBW Stuttgart beim Laden an einer Ladesäule im Schnee auf dem Weg zum Reschenpass

Die Ergebnisse der Erhebungen haben die Studierenden in den jeweiligen Studienleistungen verarbeitet und sowohl in internen Präsentationen mit Postern (Technik) und einer Präsentation (Wirtschaft) als auch im Forschungsbericht (Grühn et al., 2019) und Forschungskolloquium des ZEFs im Juni 2019 vorgestellt (DHBW Stuttgart, 2019b). Eine Auswahl der Ergebnisse findet sich in Kapitel 3. Im Anschluss wurden eine Onlineumfrage sowie ein Reflexionsgespräch mit den Studierenden durchgeführt und es wurde eine Teamreflexion vorgenommen. Daraus konnten Interventionen und Anpassungen für die nächste Durchführung abgeleitet werden. Näheres dazu in Kapitel 4.

2.2 Innovative Mobility Concepts

Im Teilprojekt Innovative Mobility Concepts haben die Studierenden gemeinsam Mobilitätsanbieter für Bike-Sharing und E-Scooter unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und technischen Faktoren untersucht.

Das Einwerben der Studierenden wurde für die zweite Runde beim Maschinenbau über eine Präsentation in den Kursen am ersten Tag des 5. Semesters im Oktober 2019 vorgenommen. Neben einer Folie pro Studienarbeitsthema hatten die Studierenden auf dem Markt der Möglichkeiten die Chance, sich näher über die Themen zu informieren. Die Arbeiten wurden über eine Listenwahl verteilt. Die Studiengangsleitung der Wirtschaft wählte passende Teams aus und ließ ihnen die Möglichkeit, sich

gegen die Teilnahme zu entscheiden. Es wurden zwei Teams mit jeweils zwei Studierenden aus der Wirtschaft und Technik zusammengestellt. Das Kennenlernetreffen fand dieses Mal vor Ort im November 2019 statt, nachdem die Studierenden der Wirtschaft den offiziellen Start des Integrationsseminars hatten. Das Teambuilding wurde nach Mobilitätsträgern vorgenommen. Zudem wurde zum Kennenlernen die Methode „Blume“ verwendet, bei der die Studierenden in die Blütenblätter eigene Eigenschaften und Merkmale zur Person und in die Mitte Gemeinsamkeiten hereinschreiben konnten (Abb. 3). Zudem wurden sowohl der Erhebungszeitraum als auch der Zielort der Erhebungen festgelegt.



Abbildung 3: Interdisziplinäre Teams beim Kennenlernetreffen füllen die „Blumen“ aus

Die technischen Erhebungen begannen ab Oktober 2019 mit RegionRadStuttgart, Voi und Lime in Stuttgart. Hierbei wurden Festigkeit, technische Qualität und CO₂-Bilanz betrachtet. Die ersten wirtschaftlichen Erhebungen für die Mobilitätsstudie wurden in deutschen Städten im Dezember 2019 vorgenommen. Nach einer gemeinsamen Planung starteten die Teams dann im Januar zu ihren gemeinsamen Erhebungen in Paris (E-Scooter) und Amsterdam (Bike-Sharing) an zwei Wochenenden. Untersucht wurden Geschäftsmodelle, Usability und User Experience, Nutzerakzeptanz, Betriebsfestigkeit, Qualität und ökologischer Fußabdruck. Auch in diesem Jahr wurde ein gemeinsamer Exkursionsbericht verfasst (DHBW Stuttgart, 2020a).

Wie im Jahr davor haben die Studierenden die Ergebnisse der Erhebungen in den jeweiligen Studienleistungen verarbeitet und in einer Präsentation (Wirtschaft) vorgestellt. Zudem entstand auch wieder ein Forschungsbericht des ZEFs (Kuhn et al., 2020) und die Studierenden präsentierten beim Forschungskolloquium im Juni 2020 online über GoToWebinar ihre Ergebnisse (DHBW Stuttgart, 2020a, 2020b). Eine Auswahl der Ergebnisse findet sich in Kapitel 3. Im Anschluss fanden ein Reflexionsgespräch mit den Studierenden sowie eine Teamreflexion statt. Die daraus resultierenden Erkenntnisse wurden für zukünftige interdisziplinäre Studienprojekte zusammengetragen.

3 Ergebnisse der Studierenden in den Teilprojekten

In beiden Teilprojekten haben die Studierenden fachliche Themen bearbeitet und miteinander sowohl die methodische Vorgehensweise der jeweiligen Fachrichtungen als auch die Ergebnisse geteilt. Mit welchen Fragestellungen, Inhalten und Ergebnissen sich die Studierenden beschäftigt haben, wird in den folgenden beiden Unterkapiteln genauer beschrieben.

3.1 E-Hunter 2018/19

Unter der gemeinsamen Fragestellung „*Wie alltagstauglich sind die Elektrofahrzeuge in Bezug auf den Ladevorgang, die Ladeinfrastruktur und die Reichweite im Winter sowie auf typischen Urlaubsfahrten?*“ haben die interdisziplinären Studierendenteams Daten erhoben und Untersuchungen durchgeführt.

Die Studierenden haben eine Checkliste für Ladesäulen mit verschiedenen Themenbereichen erhalten und einen Fragebogen zur Wahrnehmung und Bewertung von E-Mobilität von (Nicht-)Elektrofahrzeugfahrenden. Insgesamt wurden 446 Ladesäulen untersucht, wovon 329 in Deutschland waren (Grünn et al., 2019). Eine Zusammenfassung der Ergebnisse nach Themenbereichen der Checkliste ist in Tab. 1 dargestellt:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse nach Themenbereichen der Checkliste von E-Hunter 2018/19

Themenbereich	Ergebnisse (Grünn et al., 2019)
Anfahrt und Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Nur 53 % der Ladesäulen hatten eine offensichtliche Beschilderung 84 % der Ladesäulen konnten direkt zum Laden verwendet werden
Standortbewertung	<ul style="list-style-type: none"> Sauberkeit bei Ladesäulen an Hotels ist am höchsten mit „sehr gut“, Standorte bei Handelsunternehmen folgen dicht dahinter Die höchste empfundene Sicherheit haben die Ladesäulen in Österreich. Alle Länder haben Nachbesserungsbedarf bezüglich der Beleuchtung der Standorte. Barrierefreiheit besteht bei 57 % der Ladesäulen in Bayern mit „sehr gut“ und bei 91 % der Ladesäulen in Hessen mit „gut“ und besser. In den anderen Ländern lässt die Barrierefreiheit zu wünschen übrig.
Beschäftigungsmöglichkeiten während des Ladevorgangs	<ul style="list-style-type: none"> Im Umkreis der Ladesäulen sind relativ viele Gastronomiebetriebe und Einkaufsmöglichkeiten. Zudem sind bei einigen auch medizinische Einrichtungen und Dienstleistungen vorhanden.
Funktionalität des Ladevorgangs	<ul style="list-style-type: none"> 62 % der Ladevorgänge haben auf Anhieb geklappt und ca. 15 % erst nach mehreren Versuchen, mit Steckdosenwechsel oder in Kombination
Ablauf des Ladevorgangs und Abrechnung	<ul style="list-style-type: none"> Verständlichkeit, Vollständigkeit, Einfachheit und Verbindungserfolg sind sehr gut bis befriedigend und somit weitestgehend kundenfreundlich In 90 % der Fälle gab es kein zeitliches Limit für die Ladedauer. Bei der Nachvollziehbarkeit des Fortschritts des Ladevorgangs an der Ladesäule besteht Verbesserungsbedarf, einige Säulen hatten kein Display. Über die Apps sind die Ladevorgänge besser nachvollziehbar.

(Fortsetzung Tabelle 1)

Themenbereich	Ergebnisse (Grühn et al., 2019)
Ablauf des Ladevorgangs und Abrechnung	<ul style="list-style-type: none">• 66 % der Ladevorgänge waren kostenpflichtig. In 69 % der Fälle konnten eine Betreiber- oder Kundenkarte und an 33 % der Säulen Apps genutzt werden.• Für 84,6 % der geprüften Ladesäulen war eine Registrierung erforderlich• Nur an 16 % der Ladesäulen und bei 33 % der Apps waren die Kosten nachvollziehbar• Abgerechnet wurden 14 % der Ladevorgänge flexibel nach kw/h, 14 % mit einer Pauschale je Ladevorgang und 22 % flexibel nach Minuten
Kontakt und Support	<ul style="list-style-type: none">• Support wurde nur in 4 % der Ladevorgänge benötigt• Der häufigste Grund ist, dass der Ladevorgang nicht zu starten war• Support im Durchschnitt „gut“• 21 % der Ladesäulen besaßen keine Kontaktdaten an der Säule

Die technischen Faktoren sind Ladevorgang, Reichweite und Reisekomfort, welche auch zu einer Entscheidung für ein Elektrofahrzeug führen können. Untersucht wurden dafür die Fahrzeuge B-Klasse Electric Drive der DHBW Stuttgart und BMW i3 94Ah. Die Untersuchung des Ladevorgangs zeigt, dass die B-Klasse der DHBW im Gegensatz zu Fahrzeugen mit Schnellladefunktion erst nach ca. 45 min zu 80 % geladen war und die Ladeverluste lagen bei ca. 0–25 % (Kaiser & Zimmermann, 2019). Insgesamt kam bei der Untersuchung der Batterietemperatur heraus, dass die Batterie gut gedämmt ist. Im Winter sollte das Fahrzeug trotzdem an der Ladesäule vorgeheizt werden, damit mit einer vollen Batterie losgefahren werden kann. Aufgrund der Reichweite wird im Winter auch oft die Heizung ausgestellt. Die thermische Behaglichkeit kann aber gezielt mit Modifikationen der Gebläseinstellung und in Absprache mit den Mitfahrer:innen gesteuert werden (Besemer & Heuberger, 2019). Der Erhebungszeitraum lag im Winter, welcher durch die niedrigen Temperaturen die Reichweite verringert. Auch das Gepäck für eine Urlaubsreise erhöht mit seinem Gewicht den Energieverbrauch (Kaiser & Zimmermann, 2019). Der technische Teil der Studie ist nicht repräsentativ und kann erst durch weitere Untersuchungen mit aktuellen Fahrzeugen mit allgemeinen Aussagen abgeschlossen werden (Grühn et al., 2019).

Insgesamt zeigt sich, dass sowohl die Ladeinfrastruktur als auch die Elektrofahrzeuge zum Zeitpunkt der Erhebungen noch Verbesserungspotenziale besitzen. Das Fahrzeug der DHBW Stuttgart ist im Winter auf kurzen Strecken alltagstauglich, da es hier oft nicht auf die Reichweite ankommt. Allerdings hatten die Studierenden auf ihren längeren Urlaubsfahrten teilweise Probleme mit der Reichweite. Zur Erhöhung dieser haben sie zum Teil gefroren oder sind mit geringem Tempo (80 km/h im Windschatten auf der Autobahn) bis zur nächsten Ladesäule gefahren (Grühn et al., 2019).

3.2 Innovative Mobility Concepts

Die gemeinsame Fragestellung für die Erhebungen und Untersuchungen der interdisziplinären Teams ist: „Wie werden unterschiedliche Mobilitätskonzepte von den Nutzer:in-

nen wahrgenommen und was führt zur Akzeptanz? – am Beispiel von Bike-Sharing- und E-Scooter-Anbietern“.

Um die Frage zu beantworten, haben die Studierenden die Geschäftsmodelle sowie die User-Experience von Mobilitätskonzepten untersucht und eine Konsumentenbefragung durchgeführt. Im Folgenden werden die Mobilitätskonzepte von Bike-Sharing- und E-Scooter-Anbietern einzeln betrachtet.

3.2.1 Bike-Sharing-Anbieter

Untersucht wurden die Bike-Anbieter RegioRadStuttgart/Call a Bike (Bike-Sharing) in Weimar und Stuttgart sowie Donkey Republic (Bike-Sharing) und MacBike (Rent-a-Bike-Anbieter) in Amsterdam. Am Beispiel von RegioRadStuttgart haben die Studierenden die Customer Journey vom Installieren der App über das Ausleihen und die Fahrt bis zum Fahrtende analysiert und in Abb. 4 dargestellt.



Abbildung 4: Customer Journey für RegioRadStuttgart Call a Bike (modifiziert nach Kuhn, Mandel et al., 2020)

Die Unterschiede bei Donkey Republic liegen beim standortunabhängigen Konzept und beim Öffnen des Schlosses mit der App über Bluetooth mit dem Smartphone. MacBike hat Ausleih- und Reparaturstationen.

Bei der Befragung zu den Bike-Sharing-Anbietern haben sich 469 Personen beteiligt, von denen 94 % diese entweder noch nie genutzt und nie davon gehört oder aber diese nie genutzt, aber davon gehört hatten. Für diesen Beitrag wird eine Auswahl der quantitativen und qualitativen Ergebnisse aus den Bereichen „konkreter Nutzen“, „Nutzungsabsicht“, „Usability“ und „Umweltbewusstsein“ in der Tab. 2 dargestellt.

Tabelle 2: Darstellung von quantitativen und qualitativen Ergebnissen der Befragung zum Bike-Sharing

Bereich	Ergebnisse Bike-Sharing (Kuhn et al., 2020)	
	Quantitativ	Qualitativ
Konkreter Nutzen	Nutzer: 3,7 Nicht Nutzer: 3,4	„Ich kann in der Stadt das Fahrrad an vielen Orten abstellen.“ „Ich kann mich im Stadtverkehr nur langsam fortbewegen.“
Nutzungsabsicht	Nutzer: 3,4 Nicht Nutzer: 2,6	„Die Fahrräder, welche ich nutze, sind oft nicht gewartet.“ „Für mich ist die Nutzung günstiger, als mir ein eigenes Fahrrad anzuschaffen.“ „Meiner Meinung nach ist die Technik nicht hochwertig.“ „Ich finde das Fahrrad in der Nutzung bequem.“
Umweltbewusstsein	4,2	
1 = Stimme gar nicht zu; 2 = Stimme eher nicht zu; 3 = Teils/teils; 4 = Stimme eher zu; 5 = Stimme voll und ganz zu		
Usability (SUS-Bewertung)	57 akzeptabel	„Mir werden die Buchungsschritte in der App nicht ausreichend erklärt.“

Die technischen Untersuchungen zeigten, dass sich die Bike-Sharing-Anbieter beim Zustand der Bauteile unterscheiden und aufgrund von fehlenden oder defekten Bauteilen zum Teil nicht der deutschen Straßenverkehrsordnung entsprechen. Zum Teil waren Bremsen nicht funktionsfähig und verrostet, Pedalen defekt (Donkey Republic), Sättel nicht verstellbar (RegioRadStuttgart), Schaltungen nicht funktionsfähig (MacBike), der Luftdruck war zu gering (Donkey Republic und MacBike), Klingeln waren zu leise, schlecht bedienbar oder defekt (alle). Insgesamt schneidet RegioRadStuttgart am besten ab. Verbessern können sich die Anbieter z. B. mit regelmäßigen Wartungen der Fahrräder, um das Bike-Sharing ansprechender zu gestalten und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen (Wespel & Bräuning, 2020). Zudem könnte die Nutzung allgemein vereinfacht und die Technik auf neueren Stand gebracht werden.

3.2.2 E-Scooter-Anbieter

Bei den E-Scooter-Anbietern wurden Lime in Stuttgart, Hannover, Berlin und Paris und Voi nur in Stuttgart als stationslose Leihsysteme untersucht. Am Beispiel von Lime wird mithilfe des KANO-Modells die Kundenzufriedenheit und die Erfüllung der Kundenanforderungen in Verbindung gesetzt. Hierzu werden die Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen in Abb. 5 betrachtet.

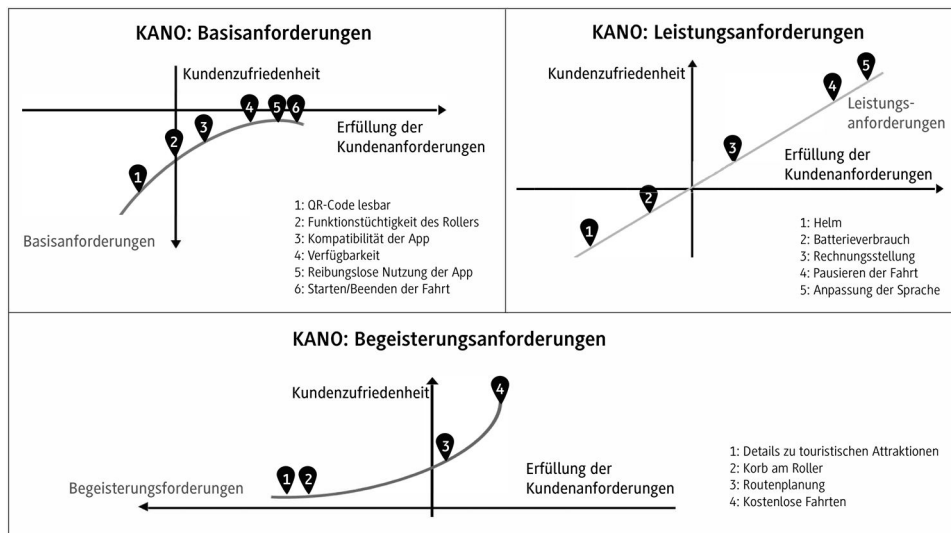


Abbildung 5: KANO: Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen zum E-Scooter-Anbieter Lime (Kuhn, Mandel et al., 2020)

An der Lime-Befragung haben 551 Personen teilgenommen, von denen 85 % Lime noch nie genutzt und davon nie gehört oder Lime nie genutzt, aber davon gehört haben. Wie auch bei den Bike-Sharing-Anbietern stellt die Tab. 3 die quantitativen und qualitativen Ergebnisse der Erhebung dar.

Tabelle 3: Darstellung von quantitativen und qualitativen Ergebnissen der Befragung zu E-Scootern

Ergebnisse E-Scooter (Kuhn et al., 2020)		
Bereich	Quantitativ	Qualitativ
Konkreter Nutzen	Nutzer: 3,4 Nicht Nutzer: 3,2	„Ich kann den Scooter 24/7 nutzen und überall abstellen.“ „Ich nutze den Roller nur bei gutem Wetter.“
Nutzungsabsicht	Nutzer: 3,2 Nicht Nutzer: 2,4	„Es ist immer ein Roller verfügbar, wenn ich einen brauche.“ „Der Roller ist für mich nur in Ballungsräumen verfügbar.“ „Mir fehlt die Handyhalterung.“ „Meiner Meinung nach ist die Technik nicht hochwertig.“ „Ich finde den Roller in der Nutzung bequem.“ „Ich finde die Fahrt unbequem, da die Roller nicht stoßgedämpft sind.“ „Die Preise sind mir zu hoch im Vergleich zu anderen öffentlichen Verkehrsmitteln.“

(Fortsetzung Tabelle 3)

Ergebnisse E-Scooter (Kuhn et al., 2020)		
Bereich	Quantitativ	Qualitativ
Umweltbewusstsein	3,9	„Ich finde es nicht gut, dass die Juicer so niedrig bezahlt werden und dass nicht mit Ökostrom geladen wird.“
1 = Stimme gar nicht zu; 2 = Stimme eher nicht zu; 3 = Teils/teils; 4 = Stimme eher zu; 5 = Stimme voll und ganz zu		
Usability (SUS-Bewertung)	63 akzeptabel	„Mir fällt es leicht, den Roller über die App zu reservieren und zu buchen.“ „Mir fällt die Entsperrung schwer.“

Die E-Scooter von Lime und Voi entsprechen der Straßenverkehrsordnung und sind bei den technischen Erhebungen in Stuttgart an den Hauptverkehrsknotenpunkten gut verfügbar. An den Standorten der DHBW Stuttgart sind diese allerdings selten vorzufinden. Die „erste“ und „letzte“ Meile zur Hochschule können mit den E-Scootern überwunden werden, was sich auf die Fahrten zwischen den DHBW Stuttgart Standorten übertragen lässt. Bei der Geschwindigkeit (Lime: 17 km/h; Voi: 20,1 km/h), der Beschleunigung (von 0 auf 15 km/h: Lime: 3,75 s; Voi: 4,31 s), dem Bremsweg (von 15 auf 0 km/h: Lime: 2,21 m; Voi: 4,46 m) und dem Gewicht (Lime: 24,8 kg; Voi: 23,8 kg) sind Unterschiede zwischen den Anbietern erkennbar, wobei nur eine geringe Anzahl getestet wurde. Die CO₂-Bilanz ist im Betrieb gering, aber mit den Produktions- und Lieferketten achtmal höher als im Betrieb (Maier & Folea, 2020). Insgesamt sollten die E-Scooter-Anbieter die Kosten senken, die Technik verbessern und die Personen die E-Scooter laden, fairer bezahlen.

4 Reflexion der Chancen und Herausforderungen für Lehrende und Studierende bei der interdisziplinären Zusammenarbeit

Die Umsetzung der beiden Teilprojekte wurde sowohl von den Studierenden als auch von den Lehrenden reflektiert. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich der interdisziplinären Zusammenarbeit wird in den folgenden beiden Unterkapiteln dargestellt.

4.1 E-Hunter 2018/19

In der Onlinebefragung haben die Studierenden angegeben, dass die erste Kontaktaufnahme mittels Telefonkonferenz nicht die richtige Wahl war. Trotzdem konnten die Gruppen gut zusammenfinden und die ersten Vorbereitungen der Erhebungsfahrten durchführen. Zudem konnten 3 von 8 Studierenden nicht an allen gemeinsamen Veranstaltungen des Projektes teilnehmen. Die Studierenden haben vor und während der Erhebungsfahrten Fragen an die Teammitglieder aus den anderen Fachrichtungen zu

deren Untersuchungen gestellt und fast alle haben Informationen von sich aus an die Teammitglieder der anderen Fachrichtung übermittelt. Bei den Studierenden ist allerdings nicht viel vom inhaltlichen und methodischen Transfer zwischen den Fachgebieten übrig geblieben. Die Stimmung in den Teams wurde aber als sehr gut beurteilt. 7 der 8 Studierenden würden zukünftigen Studierenden interdisziplinäre Studienprojekte empfehlen. Verbesserungsbedarf sehen die Studierenden bei der Kooperation zwischen den Fakultäten. Die Studierenden hätten mehr interdisziplinäre Treffen, organisiert von den Lehrenden, benötigt, um sich vorab gegenseitig die Tätigkeiten auf der Erhebungsfahrt zu erklären. Zudem wünschten sie sich, entweder die Themen des anderen Fachgebiets selbst oder gemeinsam zu bearbeiten und sich gegenseitig vorzustellen. Zudem hätten sie gerne zum Teil mehr Platz für eigene Ideen und Kreativität mit Beratung der Lehrenden sowie mehr Informationen gehabt. Insgesamt ist die Zusammenarbeit in den interdisziplinären Teams bei den Studierenden gut angekommen. Wobei mehr gemeinsame Veranstaltungen und auch ein persönliches Kennenlernen zu Beginn des Projekts gewünscht wurden. Aufgrund der verschiedenen Semesterpläne gab es organisatorische Probleme, welche auch bei den Studierenden angekommen sind.

Im Projektteam der Lehrenden wurde festgestellt, dass auch hier mehr Kommunikation und organisatorische Absprachen sinnvoll wären. Zudem konnten auch die Lehrenden feststellen, dass die Studierenden mehr gemeinsame Termine benötigen. Insgesamt waren die Lehrenden aber beeindruckt davon, welche Ergebnisse die Studierenden erbracht haben und mit wie viel Freude sie etwas mehr Leistung als ihre Kommiliton:innen aus den jeweiligen Kursen erbracht haben.

4.2 Innovative Mobility Concepts

In einem informellen Reflexionsgespräch im gemütlichen Rahmen konnten die Studierenden offen ihre Rückmeldungen zu dem Projekt, der Zusammenarbeit in den interdisziplinären Teams und den organisatorischen Rahmenbedingungen äußern. Das Kennenlernetreffen wurde sehr positiv bewertet und führte zur ersten Teambildung. Trotz angepasster Planung und Umsetzung wurden mehr geleitete Treffen und mehr Kommunikation außerhalb der geplanten Veranstaltung gewünscht. Auch in diesem Teilprojekt haben die Studierenden sich erst auf der Exkursion über das jeweilige Vorgehen ausgetauscht und zusammengearbeitet. In einem der beiden Teams konnten die Studierenden dann auch selbst eine Untersuchung des anderen Fachgebiets durchführen und haben die Vorgehensweise verstanden. Aufgrund der verschiedenen Studienleistungen wurde die gemeinsame übergreifende Aufgabe/Forschungsfrage nicht erkannt. Verbesserungspotenziale sehen die Studierenden darin, dass man die Teams aus der festen Seminarstruktur herausnehmen und mehr Zeit für die Zusammenarbeit geben sollte. Ein Vorschlag war es, dass Projekt über zwei Semester laufen zu lassen. Zudem befürworten die Studierenden mehr solche Projekte im Studium und sehen die Motivation bei spannenden Events für interdisziplinäre Teams. Alle würden die Teilnahme an einem interdisziplinären Studienprojekt empfehlen.

Auch im Projektteam der Lehrenden wurde festgestellt, dass eine flexiblere Zeitplanung für weitere Projekte sinnvoll wäre. Zudem kann weiterhin auch an der gegenseitigen Kommunikation gearbeitet werden. Des Weiteren sollen die gemischten Teams in Zukunft gemeinsame Untersuchungen machen und Lösungen entwickeln. Die Teilnahme soll wählbar und freiwillig sein. Zudem soll es mehr inhaltlichen Input der jeweiligen Fachrichtungen geben. Auch in dieser Runde waren die Lehrenden beeindruckt von den Ergebnissen der Studierenden und von einer Verbesserung in der Zusammenarbeit der interdisziplinären Studierendenteams.

4.3 Chancen und Risiken

Die aus der Reflexion abgeleiteten Chancen und Risiken der interdisziplinären Zusammenarbeit werden in Tab. 4 zusammengefasst. Diese Chancen und Risiken beeinflussen das Gelingen eines interdisziplinären Studienprojektes an der DHBW Stuttgart, aber auch an anderen Hochschulen.

Tabelle 4: Chancen und Risiken für die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Teambildung funktioniert gut → Voraussetzung für eine gute Zusammenarbeit im weiteren Verlauf • gemeinsame Veranstaltungen, die alle besuchen können • Studierende tauschen sich über die Inhalte und das methodische Vorgehen aus bzw. probieren dies selbst aus • Platz für Ideen und Kreativität mit Beratung von den Lehrenden • Positive Stimmung in den Teams • Große Motivation der Studierenden, etwas über die Studienleistung hinaus zu absolvieren und sich mit anderen Fachgebieten zu beschäftigen • Weiterempfehlung der Studierenden zeigt positive Erfahrungen im interdisziplinären Studienprojekt • Gute Vorbereitung und Planung von den Lehrenden • Gute Kommunikation zwischen allen Beteiligten • Rahmenbedingungen begünstigen die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Teambildung misslingt → Zusammenarbeit wird schwierig und die Studierenden arbeiten nebeneinanderher • Semesterzeiten, Lehrveranstaltungen verhindern die Teilnahme an gemeinsamen Veranstaltungen • es findet kaum Austausch über die Inhalte und das Vorgehen der anderen Fachrichtung statt und es wird auch nichts ausprobiert • zu enge Aufgaben-/Fragestellung angepasst an eine Studienleistung • Teammitglieder verstehen sich nicht • Wenig Motivation der Studierenden, etwas über die Studienleistung hinaus zu bearbeiten, und kein Interesse an anderen Fachgebieten • Abraten vom Projekt zeigt, dass das Projekt für die Studierenden nicht gelungen ist • Schlechte Organisation mindert interdisziplinäre Zusammenarbeit • Mangelnde Kommunikation führt zu geringerer Qualität der Ergebnisse der Studierenden • Rahmenbedingungen verhindern eine Zusammenarbeit

5 Handlungsempfehlungen zu interdisziplinären Studienprojekten und Ausblick

In diesem Kapitel werden Handlungsempfehlungen zur Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten gegeben. Zudem wird beschrieben, wie es an der DHBW mit den interdisziplinären Studienprojekten weitergeht.

5.1 Handlungsempfehlungen

Interdisziplinäre Studienprojekte müssen gut vorbereitet und geplant werden. Hierfür sollte eine gemeinsame Aufgabe/Forschungsfrage gewählt und eine Zeitplanung mit festen Meilensteinen auf Grundlage der Vorlesungsplanungen erstellt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle Teilnehmenden auch bei den vorgesehenen Treffen dabei sein können. Zudem sollten die Möglichkeit für Kontaktpunkte für die Studierenden sowie ein inhaltlicher und methodischer Input von anderen Fachrichtungen geplant werden. Dadurch können die Studierenden tiefer in die Denk- und Vorgehensweisen von anderen Fachgebieten eintauchen. Darüber hinaus brauchen die Studierenden aber auch Platz für Ideen und Kreativität sowie bei Bedarf eine Beratung zur Vorgehensweise und zu Zwischenergebnissen. Eine Empfehlung aus dem Projekt ist es, dass sich die Studierenden auf die Projekte bewerben sollen und nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung steht. Damit werden die motivierteren Studierenden erreicht, welche auch Arbeit über den eigentlichen Umfang hinaus machen wollen. Ein besonderes Augenmerk sollte zu Beginn auf das Kennenlernen und die Teambuildingphase gelegt werden, um das Gelingen der Zusammenarbeit zu erhöhen. Auch eine gute Kommunikation zwischen allen Beteiligten unterstützt einen positiven Ablauf von interdisziplinären Studienprojekten.

Auf positive Rahmenbedingungen haben die Lehrenden oft keinen großen Einfluss. Die Semesterzeiten sind festgelegt und lassen sich nur bedingt umgehen. Die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten muss auch auf der Meso- und Makroebene der Hochschuldidaktik gewollt sein. Begünstigt wird die Umsetzung z. B. von einem interdisziplinären Modul (an der DHBW im Genehmigungsprozess) und positiver Unterstützung von Verantwortlichen wie den Studiengangsleitungen. Auch eine Verankerung der Förderung von interdisziplinären Kompetenzen als Ziel im Struktur- und Entwicklungsplan der Hochschule beeinflusst die Möglichkeit zur Umsetzung positiv.

5.2 Ausblick

Gemeinsam mit einem weiteren interdisziplinären Projekt, „UML – Urban Mobility Lab“ (DHBW Stuttgart, 2021b), wird das Projekt INT US im Zentrum für Interdisziplinäre Lehre und Forschung (INDIS) der DHBW verstetigt. Auf Grundlage der Erfahrungen und Evaluationen der beiden interdisziplinären Projekte wurden deren Konzepte zusammengeführt und verbessert. Somit wird die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten und interdisziplinärer Lehre gemeinsam mit allen Fakultäten und Studienrichtungen (Wirtschaft, Technik, Sozialwesen und Gesundheit) fortgesetzt, um Lösungen für aktuelle Herausforderungen und Problemstellungen der Theorie und Praxis von den Studierenden finden zu lassen (DHBW, 2022). Somit gibt die DHBW ihren Studierenden weiterhin die Möglichkeit, interdisziplinäre Kompetenzen zu erlangen. Denn interdisziplinäre Kompetenzen und die Zusammenarbeit sowie das Verständnis für andere Fachgebiete und -expert:innen sind für die Lösung von komplexen Aufgaben in der Arbeitswelt zielführend.

Literatur

- Besemer, A. & Heuberger, P. (2019). *Untersuchung des Ladevorgangs, der Reichweite und Ladeinfrastruktur im Rahmen des interdisziplinären Studienprojekts „e-Hunter“ mit dem Triple eCar: Studienarbeit T3100 im Studiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Fahrzeug-System-Engineering mit der Vertiefung Karosserie mit Anbauten*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.
- DHBW (2015). *Leitbild*. Abgerufen von https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Broschueren_Handbuch_Betriebe/DHBW_Leitbild_2015.pdf.
- DHBW (2022). *Zentrum für Interdisziplinäre Lehre und Forschung (INDIS)*. Abgerufen von <https://www.dhbw.de/indis> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2015). *Zentrum für Empirische Forschung. Jahresbericht 2015*. Abgerufen von https://www.dhbw-stuttgart.de/fileadmin/dateien/Zentrum_Empirische_Forschung/ZEF_Jahresbericht_2015_final.pdf [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2019a). *e-Hunter 2018/2019*. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/forschung-transfer/technik/projekte/abgeschlossene-projekte/int-us/e-hunter-2018/2019/> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2019b, 27. Juni). *Größte Ladesäulenstudie in Europa veröffentlicht*. ZEF. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/artikel/groesste-ladesaeulenstudie-in-europa-veroeffentlicht/> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2020a). *Innovative Mobility Concepts*. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/forschung-transfer/technik/projekte/abgeschlossene-projekte/int-us/innovative-mobility-concepts/> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2020b, 01. Juli). *Studienergebnisse „New Mobility“ präsentiert*. ZEF. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/artikel/studienergebnisse-new-mobility-praesentiert/> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2021a). *INT US – interdisciplinary united study*. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/forschung-transfer/technik/projekte/abgeschlossene-projekte/int-us/> [06.12.2022].
- DHBW Stuttgart (2021b). *UML – Urban Mobility Lab*. Abgerufen von <https://www.dhbw-stuttgart.de/forschung-transfer/technik/projekte/abgeschlossene-projekte/interdisziplinaeres-projekt-uml/> [06.12.2022].
- Grühn, D., Kaapke, A., Klein-Wiele, J., Köpsel, A., Kuhn, M., Mandel, H., Marquardt, V., Österle, B., Reit, V. & Selinka, S. (2019). *E-Hunter – Die Vermessung der Ladewelt: Forschungsberichte des Zentrums für Empirische Forschung (ZEF), Band 11*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.
- Kaiser, F. & Zimmermann, T. (2019). *Untersuchung des Ladevorgangs und der Reichweite von einer B-Klasse Electric Drive: Studienarbeit T3100 im Studiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Produktionstechnik*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.
- Kuhn, M., Mandel, H., Grühn, D., Klein-Wiele, J., Köpsel, A., Reit, V. & Selinka, S. (2020). *New Mobility: Ein Weg – viele Möglichkeiten: Forschungsberichte des Zentrums für Empirische Forschung (ZEF), Band 12*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.

- Kuhn, M., Nitsche-Ruhland, D. & Klein-Wiele, J. (2020). Neue Lernwelten etablieren: Lehrintegrierte Forschung an der DHBW. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelten. Zukunft Lernwelt Hochschule: Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 77–85). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110653663-008>
- Maier, K. & Folea, S. (2020). *Untersuchung von E-Scootern hinsichtlich Betriebsfestigkeit und Ökologischen Fußabdruck: Studienarbeit T3100 im Studiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Konstruktion und Entwicklung*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.
- Wespe, B. & Bräuning, S. (2020). *Technischer Vergleich von Fahrrädern zweier Bike-Sharing-Anbieter hinsichtlich der Qualität der Bauteile und der daraus resultierenden Lebensdauer: Studienarbeit T3100 im Studiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Fahrzeug-System-Engineering*. Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Jährliche Semesterzeiten der Studiengänge Maschinenbau und BWL Industrie der DHBW Stuttgart mit den studiengangsspezifischen Terminen und Zeiträumen sowie der projektspezifischen Zeitplanung	119
Abb. 2	B-Klasse Electric Drive der Daimler AG der DHBW Stuttgart beim Laden an einer Ladesäule im Schnee auf dem Weg zum Reschenpass	120
Abb. 3	Interdisziplinäre Teams beim Kennenlernetreffen füllen die „Blumen“ aus	121
Abb. 4	Customer Journey für RegioRadStuttgart Call a Bike	124
Abb. 5	KANO: Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen zum E-Scooter-Anbieter Lime	126

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Zusammenfassung der Ergebnisse nach Themenbereichen der Checkliste von E-Hunter 2018/19	122
Tab. 2	Darstellung von quantitativen und qualitativen Ergebnissen der Befragung zum Bike-Sharing	125
Tab. 3	Darstellung von quantitativen und qualitativen Ergebnissen der Befragung zu E-Scootern	126
Tab. 4	Chancen und Risiken für die Umsetzung von interdisziplinären Studienprojekten	129

Autorin und Autoren

Judit Klein-Wiele, M. Ed.

Judit Klein-Wiele ist Zentrumskoordinatorin des Zentrums für Interdisziplinäre Lehre und Forschung (INDIS) an der DHBW und wissenschaftliche Mitarbeiterin der DHBW Stuttgart, Fakultät Technik. Mit ihren Arbeits- und Forschungsschwerpunkten, u. a. interdisziplinäre Lehr-/Lernformate sowie augmentierte und virtuelle Realität in technischen und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen, leistet sie einen Beitrag zur nachhaltigen Hochschullehre.

Marc Kuhn, Prof. Dr.

Marc Kuhn ist Professor für Marketing und Studiendekan für Digital Business Management an der DHBW Stuttgart. Als Leiter des Zentrums für empirische Forschung (ZEF) und des Zentrums für Interdisziplinäre Lehre und Forschung (INDIS) führt er mit Studierenden regelmäßig lehrintegrierte Forschungsprojekte zu praxisorientierten Fragestellungen im Kontext von Nachhaltigkeit und Mobilität durch.

Harald Mandel, Prof. Dr.-Ing.

Harald Mandel ist Prorektor für Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit an der DHBW Stuttgart. Als Leiter des Zentrums für Fahrzeugentwicklung und nachhaltige Mobilität (ZFM) und des Zentrums für Interdisziplinäre Lehre und Forschung (INDIS) sowie ehemaliger Studiengangsleiter des Studiengangs Maschinenbau – Fahrzeug-System-Engineering arbeitet er u. a. an Finite-Elemente-Fahrzeugsimulationen, nachhaltiger Mobilität und betrieblichem Mobilitätsmanagement und betreut in dem Kontext (interdisziplinäre) Studienprojekte.

Teil 3: Methoden

Stakeholder-Dialog – Moderation der interdisziplinären Zusammenarbeit disparater Anspruchsgruppen mit den Mitteln des Empathic Designs

HANNO WEBER, SVEN SCHIMPF, THOMAS GERLACH

Abstract

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit stellt hohe Anforderungen an die Projektarbeit, insbesondere an deren Moderation. Dies ist insbesondere bei umfangreichen technischen und organisatorischen Entwicklungsprojekten der Fall, wie sie in der produzierenden Industrie oder bei der Erstellung von Infrastruktureinrichtungen durchgeführt werden. Durch die Vielzahl an Stakeholdern und deren Fachgebieten mit jeweils spezifischem Fachjargon sowie dem inhaltlichen Zusammenhang der Einzelaspekte sind diese Aufgaben kommunikativ, ablauforganisatorisch und sachlogisch anspruchsvoll. Moderator:innen und Projektleiter:innen benötigen hierfür eine besondere Art von Empathie für Stakeholder und ihre Bedürfnisse und Bedingungen sowie ihre jeweiligen fachlich fokussierten Sichtweisen. Das hier vorgestellte *Empathic Design* analysiert die Bedürfnisse der Stakeholder und stellt hierfür die Nutzer:innen eines Produkts oder Systems in den Mittelpunkt. Gegenstand des *Empathic Designs* ist nicht das Verkaufen eines Produkts an Kund:innen, sondern das Befähigen der Nutzer:innen im Sinne ihrer Ziele. Hierbei wird die Frage gestellt, was die Nutzer:innen mithilfe des zu entwickelnden Produkts, der neuen Organisationsstruktur oder der Infrastruktureinrichtung erreichen wollen. In diesem Nutzungskontext wird die konkrete Lösung zunächst ausgeblendet und die Aufgabenstellung allein durch gewünschte neue Fähigkeiten und Services beschrieben.

Im Folgenden möchten wir die Nutzung ausgewählter Ansätze des Empathic Design aus der interdisziplinären Projektarbeit vorstellen, wie sie sich in unserer Praxis am Institut für Human Engineering & Empathic Design HEED an der Hochschule Pforzheim¹ bewährt haben.

1 Das Institut für Human Engineering & Empathic Design HEED versteht sich als Innovationslabor, das seine Wirkung durch das empathische Zusammenspiel kreativer Menschen an einem inspirierenden Ort entfaltet. Im Mittelpunkt der Arbeit stehen die Themen Empathie, Interdisziplinarität, Kreativität und Spiel, gelebt im Zusammenspiel aller drei Fakultäten der Hochschule Pforzheim – Gestaltung, Technik, Wirtschaft & Recht. Im HEED arbeiten je nach Aufgabenstellung unterschiedlich zusammengesetzte multidisziplinäre Teams aus Studierenden aller drei Fakultäten der Hochschule Pforzheim zusammen, um miteinander und voneinander zu lernen.

Die Autoren bedanken sich ganz herzlich bei der Karl Schlecht Stiftung für die großzügige Unterstützung des Instituts für Human Engineering und Empathic Design HEED, beim Stifterverband und dem Daimler-Fonds für die Förderung des Theaterprojekts im Programm MINTplus-plusMINT. Als wesentliche Akteur:innen gilt unser Dank dem Theater Pforzheim für die freundliche Aufnahme und gemeinsame Arbeit an der Drehbühne sowie den Studierenden des Masterstudiengangs Produktentwicklung der Hochschule Pforzheim.

1 Einleitung: Die Harvard-Orange

Die Geschichte der zwei Schwestern, die sich um eine Orange stritten, ist wohl eine der am meisten erzählten Metaphern zum Thema Verhandlungstechnik: Es gab im Haus eine einzige Orange und beide Schwestern wollten sie haben. Da der Streit kein Ende nahm, schritt die Mutter ein, teilte die Orange mit dem Messer in zwei Teile und gab jedem Mädchen eine der Hälften. Die eine Schwester presste den Saft aus der Orange und warf die Schale weg. Die andere Schwester rieb die Schale ihrer Hälfte, um einen Kuchen zu backen und warf den Rest weg. Hieraus wird deutlich, dass die vermeintlich gerechte Teilung der Orange in zwei Teile durch die Mutter kein wirklich gutes Ergebnis brachte. Hätten die beiden Schwestern präziser über ihre Ziele, die sie mit der Orange erreichen wollten, gesprochen, so hätten sie eine bessere Lösung gefunden und doppelt so viel Orangensaft und einen deutlich aromatischeren Kuchen gehabt [FUP13].

Bei der interdisziplinären Projektarbeit treten solche Konflikte um gemeinsame Ressourcen oder konfliktäre Zielstellungen häufig auf. In Unternehmen betrifft dies insbesondere die Zusammenarbeit zwischen funktionalen Disziplinen (Schimpf et al., 2021). So ist beispielsweise die Vertriebsabteilung am Abschluss von Kaufverträgen interessiert, während die Entwicklungsabteilung die technische Machbarkeit in den Fokus nimmt und die Produktionsabteilung die Auslastung der Maschinen optimieren möchte. Gerade bei solchen Zielkonflikten zeigen sich die Fähigkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit – oder deren Fehlen. Ein reales Beispiel ist der Dresdner Brückenstreit von 1996 bis 2010 um die Einrichtung einer zusätzlichen Elbquerung. Hierbei kamen verkehrsplanerische, ökologische und kulturelle Aspekte in Konflikt und sollten schließlich über einen Bürgerentscheid gelöst werden. Obwohl dieser Entscheid mit zwei Dritteln für den Bau der sogenannten Waldschlösschenbrücke ausging, konnte der Konflikt nicht beigelegt werden und führte letztlich zur Aberkennung des UNESCO-Welterbetitels für die Kulturlandschaft Dresdner Elbtal². Prominentes Detail dieses Streits war die Sichtung der Fledermausart Kleine Hufeisennase, die zu einem dreimonatigen Baustopp und einer noch heute gültigen nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung auf der Brücke von 30 km/h führte. Da sich Fledermäuse unter Brückenbögen bekanntlich wohler fühlen als über freiem Wiesengelände, ist es unverständlich, wieso man hier keine gemeinsame Lösung erarbeiten konnte.

In der Metapher des Streits um die Orange und dem Projekt Waldschlösschenbrücke wird deutlich, dass ein unverständener Nutzungskontext den Blick auf eine gemeinsame Lösung verstellt. Im Folgenden wird gezeigt, wie durch die Stakeholder-Orientierung des *Empathic Designs* dieser Blick auf eine ganzheitliche Lösung eröffnet wird.

2 https://de.wikipedia.org/wiki/Dresdner_Brückenstreit (aufgerufen am 31.05.2022)

2 Stakeholder-Orientierung

Der Begriff des *Empathic Designs* als Verfeinerung des Human Centered Designs wurde in den 90er-Jahren erstmalig mit Blick auf ein tieferes Verständnis des Nutzers verwendet und in Anlehnung an die ursprünglich bereits 1873 durch Robert Fischer begonnene Diskussion der Einfühlsamkeit in der philosophischen Ästhetik für Design und Innovationsaktivitäten genannt (Fischer, 1873). In der interdisziplinären Zusammenarbeit mit dem Ziel, komplexe Herausforderungen zu lösen, lässt sich die Herausforderung als eine Kombination aus jeweils neuer Beobachtungsform, kritischen Denkansätzen, zukunftsweisenden Anwendungsszenarien, Schnittstellen und Nutzerbedarfen formulieren (Thomas et al., 2011). Dabei wurde bereits bei der ursprünglichen Begriffsnennung durch Leonard und Rayport 1997 formuliert, dass zum *Empathic Design* „techniques (that) require unusual collaborative skills“, „open-mindedness, observational skills, and curiosity“ als grundlegende Voraussetzung notwendig sind (Leonard & Rayport, 1997, S. 110; Mattelmäki et al., 2014, S. 67). Stakeholder, verstanden auch als Anspruchsgruppe und damit als Personen, Personengruppen oder Organisationen mit einem berechtigten Interesse an einer Aufgabe, kommen aus dem Kreis der Nutzer:innen, der Hersteller:innen, der Kund:innen oder der mittelbar betroffenen Personen im Umfeld von Systemen oder Produkten. Stakeholder sind nicht primär mit der Produkt- oder Systementwicklung beauftragt und nicht für die interdisziplinäre Zusammenarbeit qualifiziert. Es ist die Aufgabe der Produktentwickler:innen, die Stakeholder zunächst zu identifizieren und ihre Ansprüche und Bedingungen im Projekt zu berücksichtigen. Dabei gilt es im ersten Schritt, die Bereitschaft zur Zusammenarbeit zu erreichen.

Der Bedarf für interdisziplinäre Kompetenzen resultiert daher zunächst aus den Aufgabenstellungen, die aufgrund ihrer Aspektvielfalt innerhalb einer Einzeldisziplin nicht lösbar sind und/oder eine Vielzahl unterschiedlicher Anspruchsgruppen mit berechtigten Interessen an dieser Lösung aufweisen. In dem Maße, wie Anforderungen an Produkte und Systeme mit der Forderung nach funktionaler Erweiterung, Nachhaltigkeit und Variantenvielfalt steigen und die Komplexität zunimmt, wächst auch der Bedarf an interdisziplinärer Zusammenarbeit. Besonders deutlich zeigt sich die Schwierigkeit, allen Stakeholdern gerecht zu werden, bei komplexen Entwicklungs- und Infrastrukturprojekten.

Definition: Ein Stakeholder, bzw. eine Anspruchsgruppe, ist jede Person oder Organisation mit einem berechtigten Interesse an der Lösung einer Aufgabe.³

3 „A stakeholder is any entity (individual or organization) with a legitimate interest in the system. When nominating stakeholders, business management will take into account all those who may be affected by or able to influence the system – typically, they would consider users, operators, organization decision makers, parties to the agreement, regulatory bodies, developing agencies, support organizations, and society at large (within the context of the business and proposed solution). When direct contact is not possible, systems engineers find agents, such as marketing or non-governmental organizations, to represent the concerns of a class of stakeholders, such as consumers or future generations“ (Walden et al., 2015).

Bei großen Infrastrukturprojekten wie Startbahn West, Atomares Endlager Gorleben oder der oben beschriebenen Waldschlößchenbrücke ist es besonders schwierig, die Mauer blanker Ablehnung bei einigen Beteiligten zu überwinden und die Bereitschaft und einen Modus der Zusammenarbeit zu finden. Misslingt diese Einbeziehung der Stakeholder, so wird ein Konflikt möglicherweise durch eine höhere Instanz, wie beispielsweise ein Gericht, entschieden und die Sache geht aus wie die Geschichte mit der Orange: suboptimal.

3 Der Bedarf für Empathic Design

Ein tiefes Verständnis des Nutzungskontexts ist bei allen Vorhaben mit einem größeren Kreis an Stakeholdern relevant. Diese Vorhaben reichen von großen Infrastrukturprojekten über Dienstleistungen bis zu Produkten für den Verbrauchermarkt.

Die Märkte sind gesättigt mit Produkten, die sich durch ihre Leistungsstärke und Funktionsvielfalt differenzieren und die Kund:innen schließlich zum Kauf bewegen sollen. Ob die Mehrzahl der Kund:innen diese Leistungskriterien nachvollzieht und diese Leistung und das große Repertoire an Funktionen tatsächlich abrufen und produktiv nutzt, steht in Zweifel. Auch sehen wir den/die Nutzer:in nicht als allein maßgeblich für die Produktgestaltung. Weitere Stakeholder haben möglicherweise auch berechnete Interessen an einem Produkt. Mit den Methoden des *Empathic Designs* möchten wir die Nutzerperspektive, wie sie beispielsweise durch *User Experience* (UX) oder *User Interface* (UI) Design betrachtet wird, um weitere Stakeholderkreise erweitern. Im Zentrum des *Empathic Designs* steht der Nutzungskontext. Dieser Kontext setzt zunächst kein Produkt voraus, sondern analysiert die Ziele, Anforderungen und Bedingungen der Stakeholder. Das zu entwickelnde Produkt oder System oder die Dienstleistung wird sozusagen als „Fehlstelle“ definiert, als „Missing Link“, der diese vielfältigen Bedürfnisse miteinander verknüpft und erfüllt.

Im Zeitalter des Klimawandels, schwindender Naturressourcen und der Verdichtung der Städte rücken die Wirkungen von Produkten und Infrastruktureinrichtungen ins Sichtfeld. Der weitere Kreis von Anspruchsgruppen ist bei der Ausgestaltung dieser Systeme daher zu berücksichtigen (Boradkar, 2017). Mit dem *Empathic Design* möchten wir Methoden für die Planung und Gestaltung von nachhaltigen Produkten voranbringen, die sich einbetten in einen Nutzungs- und gesellschaftlichen Zusammenhang.

3.1 Modellieren des Nutzungskontexts

Als ersten Schritt gilt es, die Ansprüche und Bedingungen der Stakeholder in ihrer jeweiligen Sprache zu erfassen. Oftmals sind diese Ansprüche zu Beginn sehr weit gefasst: „Ich brauche diese Orange.“ In diesem einfachen Fall der Orange könnte man die Methode des fünffachen Warum-Fragens⁴ anwenden. Doch nicht immer löst diese

4 Diese Methode geht auf Toyota Sakichi zurück und wird auch als 5Why bezeichnet.

Methode die Ansprüche fein genug auf. Eine leistungsfähige Methode stellt die Modellierung des Nutzungskontexts dar. Dabei werden die Stakeholder angeleitet, ihre Interaktion mit einem Produkt oder System schrittweise in Form eines Ablaufschemas zu beschreiben.

Als Beispiel kann die Entwicklung einer Drehbühne beschrieben werden, bei der die ursprüngliche Anforderung als „vollautomatische Bühnensteuerung“ artikuliert wurde. Bei der Modellierung des Ablaufs dieser vollautomatischen Steuerung kam der Hinweis, dass im Probetrieb eine Szene öfter wiederholt werden solle, insofern muss die Steuerung diesen Rücksprung zum Anfang einer Szene erlauben. Auch ein Anhalten der Szene muss jederzeit möglich sein sowie ein Sprung zum Beginn einer Folgeszene und zu einer beliebigen gewünschten Szene. Dieses willkürliche Springen zwischen den Szenen soll während des Aufführungsbetriebs aber unbedingt verhindert werden.

Je weiter der Nutzungskontext mit den Beteiligten ausgearbeitet wurde, umso präziser konnten die Stakeholder ihre Anforderungen und Bedingungen artikulieren. Dies erinnert an die Mäeutik, die „Hebammenkunst“ des griechischen Philosophen Sokrates, der die Menschen durch geschickte Gesprächsführung zur eigenen Erkenntnis leitete (Warnholz, 1995).

Für die Modellierung des Nutzungskontexts eignen sich Diagramme besonders gut, da sie die Vorteile des frei formulierbaren Texts mit der Strenge einer bildhaften Anordnung kombinieren. Abbildung 1 zeigt beispielhaft die Stakeholder und ihre Anforderungen an eine Drehbühne. Das Kürzel „OC“ steht hier für *Operational Capability* und bezeichnet hiermit eine bestimmte Fähigkeit, die ein:e Nutzer:in erreichen möchte, bzw. einen Service, den das System den Nutzer:innen und den übrigen Stakeholdern zur Verfügung stellen soll.

Als Hilfsmittel für solche Visualisierungen lassen sich Softwarewerkzeuge aus der Office-Familie, Engineering-Tools oder auch einfache Metaplan-Tafeln verwenden. Wichtig für den Gruppenprozess ist ein flüssiger Umgang mit dem jeweiligen Werkzeug, damit dem kreativen Fluss keine formalen Hindernisse im Wege stehen.

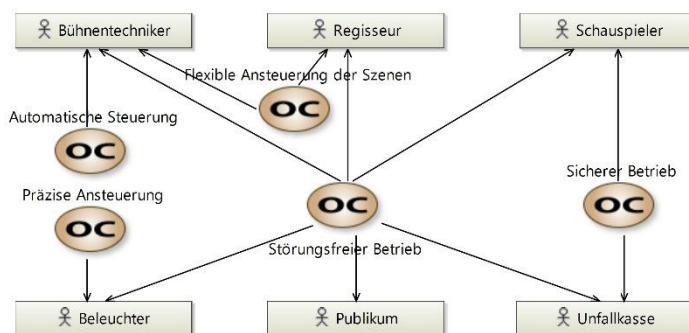


Abbildung 1: Anforderungen der Stakeholder an eine Drehbühne⁵

5 Dieses Diagramm wurde mit dem Planungswerkzeug Capella erstellt. Näheres unter: www.eclipse.org/capella.

Im Zeitalter der Digitalisierung setzen sich digitale Metaplan-Boards in der Cloud, wie beispielsweise Miro⁶, in Lehre und Praxis immer weiter durch. Diese Werkzeuge erlauben das gemeinsame Editieren der Metaplan-Tafeln und bieten vorgefertigte Flussdiagramme, Orga-Charts, Mindmaps und vieles mehr an. Bei diesem gemeinsamen Arbeiten bildet der/die Moderator:in nicht den Engpass, durch dessen/deren Hände alle Metaplan-Karten an die Tafel kommen. Alle Teilnehmenden haben die Möglichkeit, neue Inhalte einzubringen und die bestehenden Einträge neu zu arrangieren. Das Ergebnis bleibt bestehen und dient damit auch als Protokoll für die Fortführung der Arbeiten beim Folgetreffen.

Wir haben mit Miro-Boards sehr gute Erfahrungen gesammelt, da die Teilnehmenden keine Berührungsängste zeigen, wie man sie von mächtigen Planungswerkzeugen kennt, deren Funktionsweise die Beteiligten nicht durchschauen können. Auch erleben die Teilnehmenden unmittelbar ihre Einbeziehung in den Prozess und ihre Möglichkeiten der Einflussnahme. Durch die Möglichkeit des freien Umsortierens aller Einträge, des Löschens und auch des nachträglichen Korrigierens, das bei klassischer Metaplan-Technik an der Pinnwand nicht ohne Weiteres möglich ist, sinkt die Hürde für das Engagement und die aktive Mitarbeit. Auch die Tatsache, dass der Platz für die Anordnung von Inhalten in der digitalen Welt nahezu unendlich groß und nicht durch die Räumlichkeit oder die Zahl der verfügbaren Pinnwände begrenzt ist, übt einen positiven Einfluss auf die kreative Arbeit aus.

Der Einstieg in die Analyse der Aufgabenstellung und den ersten Entwurf von Lösungskonzepten erfolgt meist im Brainstorming-Modus, d. h. sehr frei und ohne methodische Einschränkungen. Unter Anleitung der Moderation werden nach dieser ersten Runde die Einträge in eine etwas strengere Struktur gebracht. Schritt für Schritt wird die Gruppe an die methodische Analyse des Nutzungskontexts herangeführt.

Für das Formulieren und Auffächern von einzelnen Anforderungen hat sich das ablauforientierte Modellieren des Umgangs mit einem späteren Produkt oder System bewährt. Hierzu beschreiben die Stakeholder mithilfe von Ablaufdiagrammen, wie sie mit der Lösung interagieren möchten, um ihre jeweils individuellen Ziele zu erreichen. In einem nächsten Schritt kann das Team dann die Funktionalität der Lösung erarbeiten, die erforderlich ist, um diese gewünschten Services zu erzeugen.

Das Ziel⁷ einer Produkt- oder Systementwicklung ist die Befähigung der Nutzer:innen. Beispielsweise könnte diese Befähigung darin bestehen, dass Personen schneller an ihr Ziel kommen, mit weniger Aufwand eine Mahlzeit zubereiten können oder sich besser mit Kolleg:innen koordinieren können. Für die Analyse des Nutzungskontexts gilt es also zunächst, diese Fähigkeiten zu identifizieren und zu benennen. Im Fall der oben geschilderten Drehbühne ging es nicht um völlig neuartige Fähigkeiten – die Drehbühne bestand bereits und war auch betriebsbereit. Es ging um die Verbesserung bereits bestehender Fähigkeiten, wie eine erhöhte Präzision, eine

6 Das digitale Metaplan-Board Miro: www.miro.com.

7 Neben dem Ziel der Befähigung der Nutzer:innen bestehen noch weitere Ziele des Unternehmens, wie beispielsweise Gewinnmaximierung oder die Erschließung neuer Märkte, die sich auch als Kostenziel oder bestimmte Produktspezifikationen in der Menge der Anforderungen wiederfinden. An dieser Stelle soll aber auf die Modellierung des Nutzungskontexts eingegangen werden.

komfortablere Bedienung und die Verbesserung der Sicherheit für die Schauspieler:innen. Am Beispiel der komfortableren Bedienung soll die Analyse dieser Fähigkeit im Folgenden näher dargestellt werden.

In diesem Fall haben der Regisseur und der Bühnentechniker den Wunsch nach einer flexiblen Ansteuerung der einzelnen Szenen des Schauspiels geäußert, verbunden mit bestimmten Positionen der Drehbühne. Auf die Nachfrage, wie diese Bedienung erfolgen soll, konnte der Regisseur den Ablauf dieser Bedienung schildern:

Zunächst möchte ich sämtliche Szenen im Ablauf des Stücks im Überblick sehen. Dann möchte ich eine Szene auswählen und die Drehbühne soll sich in die entsprechende Winkelposition bringen. Von da ab möchte ich schrittweise von Szene zu Szene weiterschalten können. Im Probetrieb möchte ich eine Szene wiederholt ansteuern oder auch zu einer beliebigen Szene springen können.

Um diese Äußerung zu präzisieren und mit den übrigen Fähigkeiten der anderen Stakeholder zu integrieren, wurde der Ablauf in ein Flussdiagramm übersetzt. Hierfür wurde zunächst das Miro-Board genutzt und das Ergebnis dann in das Planungswerkzeug *Capella* übertragen. Das Ergebnis ist Abbildung 2 dargestellt.

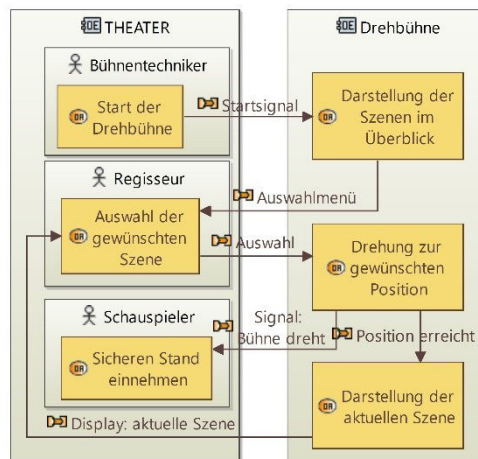


Abbildung 2: Ablauf der Fähigkeit „flexible Ansteuerung der Szenen“

Durch das Modellieren des Ablaufs werden die erforderlichen Aktionen der beteiligten Stakeholder und der Systemelemente deutlich. An den Stellen, an denen Pfeile zwischen den grau hinterlegten Akteur:innen verlaufen, fließen Informationen. Diese Verbindungen bilden Schnittstellen, die im weiteren Verlauf so ausgestaltet werden, dass die beteiligten Personen sich bei der Bedienung der Drehbühne zurechtfinden und die Systemelemente technisch integrierbar sind.

Die initiale Modellierung eines solchen Ablaufs ist einfach erreichbar. Der Nutzungskontext ist allerdings erst dann komplett, wenn sämtliche Fähigkeiten aller Stakeholder in einem Ablauf integriert sind. Wenn bei der Integration weiterer Fähigkeiten Konflikte auftreten, ist der Ablauf weiter zu detaillieren. Auf den feingranularen Schichten ergeben sich dann weitere Gestaltungsspielräume, die zur Lösung des Konflikts genutzt werden können. So stand die Fähigkeit des Beleuchters nach „Fernbedienung der Drehbühne vom Lichtpult“ im Konflikt mit den Regularien der Unfallkasse, die einen „sicheren Betrieb“ forderte und dieser nur das Auslösen der Drehung von einer Person in unmittelbarer Nähe der Drehbühne gestattete. Auf einer tiefer liegenden Detaillierungsebene des Ablaufs konnte dieser Widerspruch dadurch gelöst werden, dass ein Lichttechniker die Drehung zur nächsten Szene beim Bühnentechniker anfordert, dieser die Drehung der Bühne aber letztlich freigeben und überwachen muss.

Bei dieser Art der Konfliktlösung bleiben die Stakeholder einbezogen und nutzen ihr jeweiliges Domänenwissen, um Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Dies ist deutlich effektiver als die Delegation eines Problems an eine höhere Instanz. Die Lösung auf Grundlage langer Erfahrung und tiefer Detailkenntnisse ist mit großer Wahrscheinlichkeit leistungsfähiger als ein übergeordneter Beschluss durch eine:n Projektleiter:in oder Auftraggebenden. Zum anderen trifft eine Lösung, an der die Betroffenen mitgewirkt haben, auf deutlich höhere Akzeptanz als eine von oben angeordnete Maßnahme.

Dieses gemeinsame Erarbeiten einer ganzheitlichen Lösung birgt allerdings auch Herausforderungen. Mit dem Vorstoß in tiefer liegende Detaillierungsschichten nimmt die Spezifität des Fachjargons zu. Während auf den oberen Schichten die Fähigkeiten in allgemeinverständlicher Sprache formuliert werden, nehmen Fachbegriffe mit steigender Detaillierung zu. So möchte der Lichttechniker die Drehbühne mit einem MIDI-Signal⁸ auslösen. Für das Verständnis und die Umsetzung dieses Lösungsvorschlags bedarf es fundierter Kenntnisse über die Form digitaler Signale und die Möglichkeiten, diese auszulesen und entsprechend weiterzuverarbeiten.

3.2 Beschreiben des Lösungsraums

Ein weit verbreitetes Problem bei der Systementwicklung ist die zu schnelle Spezifikation einer konkreten Lösung. Ein solches Vorgehen sieht auf den ersten Blick sehr produktiv aus, da schnell vorzeigbare Ergebnisse vorliegen. Im Weiteren wird diese Lösung dann von all denen kritisiert, die ihre Anforderungen und Bedingungen nicht ausreichend berücksichtigt finden. Dies blockiert den weiteren Lösungsfortschritt oder bringt das gesamte Projekt zum Scheitern.

Erfolgsversprechender ist es, möglichst lange allein in Funktionen zu denken und die konkrete Umsetzung in eine physische Lösung möglichst lange auszuklammern. Funktionen nämlich lassen sich hierarchisch anordnen in Haupt-, Teil- und Elementarfunktionen. Dadurch entsteht auch bei großer Funktionsvielfalt eine übersichtliche

8 MIDI steht für Musical Instrument Digital Interface. Es stellt den Industriestandard für den Austausch musikalischer Steuerinformationen zwischen elektronischen Instrumenten dar.

Struktur. In der gemeinsamen Arbeit kann sich die Gruppe auf einen Ausschnitt dieser Funktionshierarchie fokussieren und jederzeit den Kontext zur übrigen Funktionalität herstellen.

Funktionsorientiertes Denken und Vorgehen ist vor allem bei organisatorischen Fragestellungen sinnvoll, bei denen die Abfolge von Arbeitsabläufen im Vordergrund steht. Auch bei Projekten mit einem großen Softwareanteil oder bei der Gestaltung von Internetseiten ist eine ablauf- und funktionsbezogene Betrachtung vorteilhaft, da sie Nutzer:innen in den Mittelpunkt und zunächst die Bedürfnisse und Abläufe in den Vordergrund stellt – zunächst ohne eine Lösung zu präsentieren, die diesen uneingeschränkten Blick auf Nutzer:innen oder andere Stakeholder verstellt.

4 Umgang mit Komplexität

Interdisziplinäre Aufgabenstellungen zeichnen sich, wie oben beschrieben, durch eine Vielzahl von Stakeholdern, Bedürfnissen und Aspekten aus. Solche Aufgaben werden daher oft als sehr komplex wahrgenommen. Komplexität ist aber meist eine subjektiv empfundene Eigenschaft. Aus der Informatik sind zwar objektive Komplexitätsmaße bekannt, diese sind aber für die praktische Projektarbeit weniger relevant. Für die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist die subjektiv empfundene Komplexität bedeutsam. Eine Aufgabe wird dann als komplex empfunden, wenn die gleichzeitig zu berücksichtigenden Anforderungen derart vielfältig werden, dass eine simultane Lösungsfindung, die all diesen Anforderungen gerecht wird, nicht mehr erreichbar erscheint. Aufgabe der Moderation bzw. der Projektleitung ist es daher, das Gesamtproblem in lösbare Portionen aufzuteilen.

Komplexität ist ein Mangel an Struktur. (Hanno Weber)

Die Schwierigkeit dieser Aufteilung besteht im Sicherstellen der Integrierbarkeit der dann erarbeiteten Teillösungen zur Gesamtlösung. Diese als Partitionierung bekannt gewordene Methode fasst die Aufgaben mit vielfältigen Wechselwirkungen zusammen und teilt sie von anderen Aufgaben ab, zu denen nur wenige Abhängigkeiten bestehen. Hiermit lassen sich Module bilden, die intern hoch verknüpft sind, aber nach außen nur wenige Verbindungen zu anderen Modulen besitzen (Browning, 2001). Die Teilaufgaben mit starkem innerem Zusammenhang sind dann am besten von einem interdisziplinär zusammengesetzten Team zu lösen, das eng und konzentriert an einem Ort zusammenarbeitet. Hoch verknüpfte Aufgaben lassen sich nicht über vordefinierte Prozesse lösen, da diese Verknüpfungen a priori nicht bis ins letzte Detail bekannt sind. Daher ist die spontane Ansprache von Kolleg:innen zum schnellen Klären von Sachverhalten so wichtig. Dies erfordert ein Setting ohne räumliche, zeitliche oder organisatorische Hürden. Die schwachen Verknüpfungen zu anderen Teilaufgaben können dann im Rahmen von Reviews und Zusammentreffen größerer Planungsgruppen behandelt werden (Weber, 2020). Diese systemische Sichtweise auf die inhalt-

lichen Zusammenhänge eines großen Vorhabens erschließt ein großes Erkenntnis-potenzial für das Projektmanagement. Es sind diese inhaltlichen Zusammenhänge, die den Inhalt von Besprechungen und Reviews bestimmen. Durch eine geschickte Partitionierung bzw. Modularisierung eines Vorhabens in kleinere Teilaufgaben lässt sich der Arbeitsfortschritt beschleunigen und der Überblick für alle Beteiligten verbessern.

5 Zusammenfassung

Das *Empathic Design* besitzt seinen Schwerpunkt in der Analyse des Nutzungskontexts. Durch die methodische Erarbeitung und Beschreibung dieses Nutzungszusammenhangs der verschiedenen Stakeholdergruppen entsteht eine „Leerstelle“, d. h. eine Menge von gewünschten Services, die erforderlich ist, um die definierten Ziele der Anspruchsgruppen zu erreichen. Diese „Leerstelle“ stellt den Bedarf für die Entwicklung eines Produkts, eines Systems, einer Infrastruktur oder einer Dienstleistung dar. Dieser Bedarf ist der Ausgangspunkt für die weitere funktionsorientierte Definition von Anforderungen und Eigenschaften der zu entwickelnden Lösung.

Literatur

- Boradkar, P. (2017). Taming Wickedness by Interdisciplinary Design. In R. Frodeman (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (2. Auflage). Oxford University Press.
- Browning, T. R. (2001). Applying the design structure matrix to system decomposition and integration problems: a review and new directions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(3), 292–306. <https://doi.org/10.1109/17.946528>
- Fischer, R. (1873). *Ueber das optische Formgefühl: Ein Beitrag zur Aesthetik*. Hermann Credner.
- Fischer, R., Ury, W. & Patton, B. M. (2013). *Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik* (24., überarb. Aufl.). Campus-Verl.
- Leonard, D. & Rayport, J. F. (1997). Spark innovation through empathic design. *Harvard Business Review*, 75(6), 102–113.
- Mattelmäki, T., Vaajakallio, K. & Koskinen, I. (2014). What Happened to Empathic Design? *Design Issues*, 30(1), 67–77. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00249
- Schimpf, S., Weber, H. & Gerlach, T. (2021). *Enabling radical and potentially disruptive innovations through interdisciplinarity: challenges and practices in industrial companies*. In R&D Management Conference. El simposio realizado en la reunión de University of Strathclyde, Glasgow.

- Thomas, J., McDonagh, D. & Strickfaden, M. (2011). Empathic Design Research: Moving Towards a New Mode of Industrial Design Education. *Design Principles and Practices: An International Journal—Annual Review*, 5(4), 301–314. <https://doi.org/10.18848/1833-1874/CGP/v05i04/38108>
- Walden, D. D., Roedler, G. J. & Forsberg K. (2015). *Incase Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities* (4. Auflage). John Wiley & Sons.
- Warnholz, R. (1995). *Die Idee der Mäeutik: Grundlagen einer Metadidaktik*. Flensburg, Bildungswiss. Hochsch. – Univ., Diss., 1997.
- Weber, H. (2020). *Design-Struktur-Matrix – Der One-Pager unter den Systemmodellen*. Hochschule Pforzheim.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Anforderungen der Stakeholder an eine Drehbühne	141
Abb. 2	Ablauf der Fähigkeit „flexible Ansteuerung der Szenen“	143

Autoren

Sven Schimpf, Prof. Dr.-Ing.

Sven Schimpf ist Stiftungsprofessor für Innovations- und Interdisziplinaritätsforschung der Karl Schlecht Stiftung und Direktor des Instituts für Human Engineering & Empathic Design HEED an der Hochschule Pforzheim sowie Geschäftsführer des Fraunhofer-Verbunds Innovationsforschung. Neben der strategischen Innovations- und F&E-Planung gehören das Verständnis und die methodische Unterstützung interdisziplinärer Innovationsaktivitäten, insbesondere mit Blick auf die Entwicklung radikaler und potenziell disruptiver Innovationen, zu seinen Interessenschwerpunkten.

Hanno Weber, Prof. Dr.-Ing.

Hanno Weber lehrt seit 2001 an der Hochschule Pforzheim u. a. das Fach „Entwurf komplexer Systeme“. Sein Lehr- und Forschungsschwerpunkt ist die Zusammenarbeit in interdisziplinär zusammengesetzten Teams. Dort befasst er sich mit Systemmodellen als gemeinsame Sprache für die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Seit 2011 leitet er als Prorektor das Ressort Studium und Lehre.

Thomas Gerlach, Prof.

Thomas Gerlach ist vielfach ausgezeichnete und international arbeitender Designer. Er unterrichtet an der Fakultät für Gestaltung Design PF an der Hochschule Pforzheim. Interdisziplinarität, Leadership und Gestaltung sind neben Marken- und Produktdesign seine Schwerpunkte, die er im Bachelor und in dem von ihm gegründeten Master MACD Creative Direction umsetzt. Thomas Gerlach ist Studiendekan der Fakultät.

Reflexionsfähigkeit in der interdisziplinären Lehre

Hochschuldidaktische Perspektiven auf Lernziele und Prüfungen

JULIA PHILIPP

Abstract

Interdisziplinäre Lehre ist in vielerlei Hinsicht herausfordernd, von organisationalen und formalen Aspekten über eine mögliche Diversität der Studierenden und Lehrperson(en) bis hin zur Auswahl spezifischer Methoden. Diese Herausforderungen finden sich sowohl in der Lehre als auch in Prüfungsformaten. In diesem Beitrag wird anhand konkreter Beispiele aufgezeigt, wie Lehrende aus hochschuldidaktischer Sicht vorgehen können, um eine für ihre interdisziplinären Lernziele passende Prüfungsform zu konzipieren. Thematisiert werden typische Herangehensweisen in der Planung von interdisziplinärer Lehre und Prüfung, wobei ein besonderer Fokus auf der Förderung der Reflexionsfähigkeit und deren Überprüfung liegt.

1 Einleitung

Den Einstieg in diesen Beitrag bilden Begriffsdefinitionen von Constructive Alignment, Kompetenz, Reflexionsfähigkeit und Interdisziplinarität, da sich der Beitrag rund um diese Konzepte bewegt. Im zweiten Kapitel wird es konkret, indem die ersten beiden Bestandteile des Constructive Alignments, die Ziele und die Prüfung, an Beispielen interdisziplinärer Lehrveranstaltungen in bewertbare Kriterien und ein Kriterienraster überführt werden. Auch selbstreflexive Fähigkeiten werden in einem Kriterienraster beispielhaft dargestellt. Es folgt im dritten Kapitel der Blick auf die Lehre als dritter Bestandteil des Constructive Alignments inklusive einiger Leitfragen für das Anleiten Studierender hinsichtlich reflexiver Prozesse, ehe abschließend ein Fazit des Beitrags gezogen wird.

2 Grundlagen

2.1 Constructive Alignment

„Die Studierenden haben die Fähigkeit zu überfachlicher Zusammenarbeit“, „Die Studierenden können Wissen in größeren Kontexten situieren und eigenständig bearbeiten“ oder „Die Studierenden können das eigene Vorgehen dokumentieren, begründen und selbstkritisch reflektieren“ – so lesen sich Lernziele in den Modulbeschreibungen interdisziplinärer Lehrveranstaltungen aus dem Optionalbereich der Ruhr-Universität Bochum (Wahlpflichtmodule für Studierende im Zwei-Fach-Bachelor). Der Begriff des Lernziels wird hier synonym zum intendierten Lernergebnis oder Learning Outcome genutzt, da es der gängigste Begriff ist. Gemäß dem Prinzip des Constructive Alignments (Biggs & Tang, 2011) sollen Lernziele, Prüfung und Lehre aufeinander abgestimmt werden, und zwar in der genannten Reihenfolge („rückwärts gedacht“, vgl. u. a. Reis, 2018, S. 69). „Lehre erfüllt dieses Prinzip, wenn Lernziele kompetenzorientiert formuliert und die Lehr-Lern-Methoden und Prüfungsmethoden in Kohärenz mit diesen Lernzielen ausgewählt werden“ (Braßler, 2022, S. 74).

2.2 Kompetenz

Die drei Beispiele für Lernzielformulierungen sind in der oft genutzten Einteilung von Kompetenzen in Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen den methodischen, personellen und sozialen Kompetenzen zuzuordnen. Fachkompetenzen, der vierte Bereich, werden in dieser Betrachtung außen vorgelassen, mit der Annahme, dass sie im Zielspektrum interdisziplinärer Lehre eine untergeordnete Rolle spielen. Grundlegend für die Betrachtung interdisziplinärer Lehre ist die Annahme, es gebe keine per se interdisziplinäre Kompetenz, es handele sich eher um eine Zusammensetzung von Einzelkompetenzen (Lerch, 2017), was sich an Fleck (1929) und seine Auffassung von Interdisziplinarität als „Denkstil“ anbinden lässt, der zufolge Interdisziplinarität als eine bestimmte Art des Sehens und des Problemlösens anzusehen ist. Besonders im Fokus stehen dabei drei Kompetenzen: Zusammenarbeit mit anderen Menschen, Kommunikationsfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Reflexion. Die drei benannten Beispiele von Lernzielformulierungen decken diese Kompetenzanforderungen zum Teil ab: Die Kommunikationsfähigkeit wird nicht explizit adressiert, da der Wissenstransfer ein zusätzliches Learning Outcome darstellt.

2.3 Reflexionsfähigkeit

Reflexion und Selbstreflexion werden in der Literatur nicht einheitlich definiert. Unter Reflexionsfähigkeit versteht Gruber (2008, S. 116) die „kognitive Bearbeitung, Weiterverarbeitung oder Strukturierung von komplexen Ideen oder Konzepten, kurz: die kritische Auseinandersetzung mit den Dingen und Verhältnissen unserer Welt und mit uns selbst“. Jahnke, Berding, Porath und Magh (2018) ergänzen diesen nach innen und nach außen gerichteten Blick um zwei zeitliche Dimensionen, einen auf Vergangenes, einen in die Zukunft gerichtet. Demnach umfasst das Learning Outcome „das eigene Vorgehen dokumentieren, begründen und selbstkritisch reflektieren“, die

wichtigsten Bestandteile der Reflexionsfähigkeit, die im vorliegenden Beispiel für eine interdisziplinäre Lehrveranstaltung seitens der Studierenden erlernt und/oder weiterentwickelt werden soll.

Reis (2009, S. 6) beschreibt reflexives Lernen so: „Im reflexiven Lernen werden Muster bei der Erarbeitung von Theorien, Muster bei deren Anwendung, aber auch Leistungsgrenzen, die das Lernen bestimmen, zum Gegenstand der Reflexion. Das kann intuitiv geschehen (...) oder es kann gezielt gefördert werden.“ Dabei gehe es stets um den Aufbau einer reflexiven Lernhaltung, aus der heraus das eigene Lernverhalten erfasst und gesteuert werde. Er unterscheidet zwischen Lernstands-, Person- und Lernstrategiereflexion. Bei der Lernstandsreflexion geht es „um die Relation zu den fachlichen Anforderungen“ (ebd., S. 14), d. h., das Lernverhalten wird „auf die fachliche Handlung bezogen“ (ebd., S. 12). Wenn Studierende ihre vorhandenen und die erforderlichen Lernstrategien in Beziehung zueinander setzen, handelt es sich um eine Lernstrategiereflexion, da die Lernstrategien als „Faktor des Lernverhaltens“ erkannt werden (ebd., S. 14). Die Personreflexion ist gekennzeichnet durch die Reflexion biografischer Faktoren, die wiederum Auswirkungen auf das fachliche Lernen haben (ebd., S. 13).

2.4 Interdisziplinarität

Folgt man der Definition von Boix Mansilla beschreibt interdisziplinäres Lernen einen Prozess, in dem „Lernende Informationen, Daten, Methoden, Werkzeuge, Perspektiven, Konzepte und/oder Theorien von zwei oder mehr Disziplinen integrieren, um Produkte zu erstellen, Phänomene zu erklären, oder Probleme zu lösen, in einer Art, die mit einer einzelnen Disziplin nicht möglich wäre“ (Boix Mansilla, 2010, zitiert nach Braßler, 2022, S. 72).

Nach Jungert (2013, S. 5 f.) gibt es sechs Ordnungen von Interdisziplinarität: unterschiedslose Interdisziplinarität (Nebeneinander verschiedener Einführungen), Pseudo-Interdisziplinarität (Nutzung derselben Modelle durch verschiedene Disziplinen ohne Verbindung zueinander), Hilfs-Interdisziplinarität (Gebrauch „fremder“ Methoden für die eigene Disziplin), zusammengesetzte Interdisziplinarität (Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen zur Lösung eines allgemeinen Problems), ergänzende Interdisziplinarität (in den Grenzgebieten einer Disziplin entwickelt) und vereinigende Interdisziplinarität (Annäherung der theoretischen Integrationsniveaus und Methoden verschiedener Disziplinen). Diese sind nicht als hierarchische Abfolge mit einer Wertung zu verstehen, sondern dienen Lehrenden zur Selbstvergewisserung in der Planung einer interdisziplinären Lehrveranstaltung, da diese Formen interdisziplinären Arbeitens jeweils mit unterschiedlichen Anforderungen an Lehrende und Studierende hinterlegt sind. Wenn Sie sich als Lehrperson z. B. in der Hilfs-Interdisziplinarität bewegen möchten, weil Sie die Methoden qualitativer Sozialforschung im Bereich des Software Engineerings einsetzen möchten, müssen Sie sich nicht den Ansprüchen an eine ergänzende Interdisziplinarität anpassen und im Grenzgebiet des Software Engineerings Schnittmengen mit der qualitativen Sozialforschung entwickeln.

In der Lehre sind unterschiedliche Formen von Interdisziplinarität denkbar, je nach fachlicher Herkunft der Studierenden und Lehrperson(en). Welche Typen von interdisziplinärer Lehre möglich sind, haben Denker, Terizakis und Gehring (2016, S. 49) dargestellt.

3 Constructive Alignment I + II: Ziele und Prüfung

Die Lernziele „überfachliche Zusammenarbeit“, „Wissen in größeren Kontexten situieren und eigenständig bearbeiten“ und „das eigene Vorgehen dokumentieren, begründen und selbstkritisch reflektieren“ stehen in diesem fiktiven Beispiel fest. Das entspricht Schritt eins des Constructive Alignments. Aus hochschuldidaktischer Perspektive wird jetzt der Fokus auf die Prüfung gelegt, die im vorliegenden Beispiel u. a. die überfachliche Zusammenarbeit bewertbar machen muss.

3.1 Prüfungsformate

Wie lässt sich diese interdisziplinäre Zusammenarbeit prüfen? Infrage kommen alle Gruppenformen, von einem schriftlichen über einen mündlichen bis hin zu einem praktischen Prüfungsmodus, die Reinmann (2014) wiederum in Formate und schließlich Formen unterteilt und ihnen beispielhaft Gestaltungsdimensionen zuweist. Wenn Gruppennoten rechtlich nicht erlaubt sind, muss die Prüfungsform Einzelnoten ermöglichen.

Ähnlich groß ist das Spektrum, wenn es um die Anwendung interdisziplinären Wissens auf unterschiedliche Situationen geht. Auch hier sind alle Prüfungsmodi denkbar, sofern sie die anvisierten Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen überprüfbar machen. Für Lehrende kommen hier oft formale Anforderungen ins Spiel: Gibt die Prüfungsordnung einen bestimmten Modus vor, also z. B. schriftlich oder mündlich? Eine weitere Frage ist die nach den Ressourcen der Lehrperson. Sind aufwendige mündliche oder praktische Prüfungen umsetzbar oder ist es besser, eine schriftliche Prüfung anzusetzen und den Arbeitsaufwand so stärker über das Semester zu verteilen?

Zudem stellt sich die Frage, welche Prüfungsformen für die Überprüfung selbst-reflexiver Kompetenzen passend sind. Grundsätzlich ist auch hier ein praktischer Prüfungsmodus gemäß der Einteilung von Reinmann (2014) denkbar, wenn es sich um ein situiertes Prüfungsformat handelt (z. B. eine Demonstration). Schriftliche und mündliche Prüfungen sind in mehreren Formen für dieses Lernziel umsetzbar. In Anlehnung an die Einteilungen der Uni Zürich (2013, S. 19) und von Gerick, Sommer und Zimmermann (2018, S. 18–19) lassen sich personale Kompetenzen wie die Selbstreflexion z. B. in schriftlichen Reflexionsberichten, Posterpräsentationen, Lerntagebüchern/Portfolios oder einem Gruppenpuzzle sowie Debatten, Blogbeiträgen, Essays, Memos, semesterbegleitenden Aufgaben und anderen (wahlweise digitalen oder analogen) Formen sichtbar und damit prüfbar machen.

Somit ergibt sich aus den drei Lernzielen bislang die Anforderung, dass es sich um eine Gruppenprüfung handelt, in der es um die Anwendung von Wissen und eine

erkennbare Selbstreflexion geht, und der Prüfungsmodus kann ggf. von formalen Bedingungen und/oder Ressourcen der Lehrperson sowie dem Umfang an Kreditpunkten (ETCS) für die Studierenden eingeschränkt werden. Es ist eine häufig genutzte Option, einen individuellen Reflexionsbericht ergänzend zum Gruppenteil der Prüfung verfassen zu lassen.

Da das Spektrum noch immer sehr groß ist, sollen im Folgenden zunächst zwei typische Beispiele dargestellt werden: ein schriftlicher (Forschungs-)Bericht und eine mündliche Gruppenprüfung. Schriftliche und mündliche Prüfungen sind zumeist der Standard in Prüfungsordnungen und die beiden genannten Formen eignen sich für die Beurteilung einer studentischen Gruppenarbeit. Beide können miteinander kombiniert werden, wenn die formalen Bedingungen dies zulassen. Wonach sollen die Prüfungsformate bewertet werden? Dafür braucht es jeweils ein konkretes Kriterienraster, teils auch als Bewertungsraster und im angelsächsischen Sprachraum als Rubric bezeichnet.

3.2 Kriterienbasierte Benotung

Zur Notenfindung werden schriftliche Berichte oft nach Kriterien wie die Eigenständigkeit der Thesen, die Quellenarbeit in ihren Facetten von der Relevanz der verwendeten Literatur über deren kritische Betrachtung bis hin zur korrekten Zitation, die Schlüssigkeit der Gliederung, ein roter Faden, die Stringenz der Argumentation, die Verwendung der Fachsprache, die eigenständige Auseinandersetzung mit einem Thema und nach etlichen anderen Aspekten beurteilt. Dazu können Gesichtspunkte wie die Grammatik, Orthografie und Rechtschreibung genauso wie die Einheitlichkeit der Zitierweise und die Einhaltung formaler Vorgaben zur Bewertung herangezogen werden.

Bei mündlichen Prüfungen bieten sich Merkmale wie der Vortragsstil, die verwendeten Medien, die grafische Aufbereitung, die rhetorische Darstellung, die Dauer, der inhaltliche Fokus, die Lautstärke des Vortrags und z. B. der Blickkontakt zum Plenum an. Für Gruppenformate lassen sich zudem Aspekte wie das Aufeinander Eingehen in der Argumentation, die einheitliche Verwendung von (Fach-)Begriffen, das Anknüpfen an vorherige Aussagen oder auch die Beobachtung, ob sich bei einem mündlichen Format die Prüflinge gegenseitig ausreden lassen, integrieren, die auf die Zusammenarbeit der Prüflinge schließen lassen. Braßler (2022, S. 81) schlägt zudem folgende Kriterien für interdisziplinäre Prüfungen vor: „Aufbereitung und Begründung interdisziplinärer Fragestellungen und Hypothesen“, „Grad der Elaboration der Integration der Inhalte, Perspektiven, Ergebnisse und Gegenstände der Einzelwissenschaften“ sowie „Neuheit und Nützlichkeit der kreativen Lösungen und Ideen durch die fachübergreifende Integration“.

3.2.1 Kriterienraster

Was bei diesen Kriterien, aus denen nur einige für die Prüfung ausgewählt werden sollten, fehlt, sind Beschreibungen der Erwartungsniveaus. Klassischerweise arbeiten viele Lehrende mit Symbolen wie ++, +, o und –, um studentische Leistungen zu bewerten. Aus prüfungsrechtlicher Sicht ist es das Mindeste, dass diese symbolischen

Einordnungen mit erklärenden Kommentaren versehen werden, damit auch nach Jahren noch nachvollziehbar ist, warum eine Prüfungsleistung bewertet wurde, wie sie es wurde. Das ist ein formales Argument, das ein didaktisches stützt. Denn in der hochschuldidaktischen Literatur werden einzelne Deskriptoren pro Kriterium und Leistungsstand empfohlen (holistisches Kriterienraster, s. Kreuzer, 2018). Damit können Lehrende die einzelnen Prüfungsleistungen objektiver bewerten, da sie sich im Vorhinein genaue Gedanken gemacht haben, was ein ++, +, o oder – im Detail bedeutet. In der Literatur finden sich auch Begriffe wie „Maximalstandard“ (entspricht „Sehr gut (++)“), „Regelstandard“ (entspricht „Gut (+)“) und „Minimalstandard“ (entspricht „Akzeptabel (o)“).

Wie kann das Kriterienraster aussehen? Im Folgenden werden in Tabelle 1 beispielhafte und mit allgemeinen Formulierungen versehene Deskriptoren vorgestellt, die Prüfenden eine Orientierung bieten können. Sprachliche und inhaltliche Anpassungen sind bei einigen Formulierungsvorlagen unabdingbar.

Tabelle 1: Beispiele für Kriterienraster für schriftliche und mündliche Prüfungen

	Sehr gut (++)	Gut (+)	Akzeptabel (o)	Nicht akzeptabel (-)
Argumentation und Begründung Wertung: .. %	Die Argumentation ist in allen Bereichen schlüssig und nachvollziehbar begründet und die getroffenen Schlussfolgerungen sind in sich korrekt	Die Argumentation ist in xx von xx Bereichen schlüssig und nachvollziehbar begründet und xx von xx Schlussfolgerungen sind in sich korrekt	Die Argumentation ist in den wichtigsten Bereichen nachvollziehbar begründet, die Schlussfolgerungen sind in Teilen korrekt	Die Argumentation ist in sich nicht schlüssig und nachvollziehbar, Begründungen und Schlussfolgerungen fehlen
Verwendung von Fachsprache Wertung: .. %	Alle relevanten Fachtermini werden korrekt verwendet und erläutert	Die meisten relevanten Fachtermini werden korrekt verwendet und auf Nachfrage erläutert	Es werden wenige relevante Fachtermini verwendet und auf Nachfrage zumeist korrekt erläutert	Die relevanten Fachtermini werden nicht verwendet und können auf Nachfrage nicht korrekt erläutert werden
Vortragsstil Wertung: .. %	frei gesprochen ohne Ablesen vom Medium, Blickkontakt zum Plenum, klare und verständliche Sprache	zumeist frei gesprochen, zumeist Blickkontakt zum Plenum, zumeist klare und verständliche Sprache	kaum freies Sprechen, Ablesen vom Medium, kaum Blickkontakt, zumeist klare und verständliche Sprache	kein freies Sprechen, Ablesen vom Medium, kein Blickkontakt, unverständliche Sprache
Bezug aufeinander Wertung: .. %	Die Studierenden beziehen sich in ihrer Argumentation stets aufeinander, formulieren stets Übergänge zwischen ihren Vortragsanteilen und bilden aus den einzelnen Teilen ein „großes Ganzes“	Die Studierenden beziehen sich in ihrer Argumentation mehrfach aufeinander und bilden aus den einzelnen Teilen ein „großes Ganzes“	Die Studierenden beziehen sich einige Male aufeinander und ein „großes Ganzes“ ist in Ansätzen erkennbar	Die Vortragsanteile sind eine Aneinanderreihung einzelner Teile ohne Bezüge zueinander

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, empfiehlt es sich, vorab eine Gewichtung der Kriterien vorzunehmen und diese z. B. in Prozentangaben in den Bewertungsbogen aufzunehmen. Mithilfe der Gewichtung lässt sich ein Niveaustufenmodell mit Notenstufen erstellen (u. a. Wunderlich & Szczyrba, 2018).

3.2.2 Kriterienraster für selbstreflexive Fähigkeiten

Spannend ist die Einbindung der selbstreflexiven Fähigkeiten in die Prüfung. Je nachdem, welchen Reflexionstyp die Lehrperson sich von den Studierenden wünscht, ist demnach eine unterschiedliche Anleitung und Aufgabenstellung notwendig. Das betrifft sowohl Prüfung als auch Lehre. Reis (2009) geht nun davon aus, dass die Reflexion prüf- und bewertbar ist, wenn basierend auf einem Kompetenzmodell passende Kriterien vorab formuliert wurden, und hinsichtlich der Zielformulierung geprüft und bewertet werden muss. „Ohne es bewerten zu können, d. h. ohne einen Maßstab, an dem die Leistung gemessen werden kann und dann auch gemessen wird, kann das reflexive Lernen selbst nur schwer gelingen, weil die Erwartungen diffus sind“ (Reis, 2009, S. 16). Konkrete Kriterien bilden diese Erwartungen als ein Maßstab ab. Denn Reflexionsleistungen können gemäß David (2018, S. 83) „allgemein in komplexe Denkleistungen und weniger komplexe Denkleistungen eingeteilt werden“. Diese Einschätzung deckt sich mit der von Bräuer (2016), der vier Ebenen der Reflexion benennt, angefangen bei der Darstellung des zu reflektierenden Sachverhaltes über eine stärkere Analyse und Interpretation sowie auf Ebene drei eine Bewertung und Beurteilung der eigenen Lernergebnisse bis hin zur höchsten Ebene „Planen“, bei der Schlussfolgerungen für das eigene Lernen gezogen werden. Ähnlich findet sich es bei Jahnke et al. (2018, S. 511): „Die (Selbst-) Reflexion entlang dieser vier strukturellen Dimensionen kann dabei auf unterschiedlichen Niveaustufen erfolgen: (0) Deskriptive Darstellung, (1) Deskriptive (Selbst-) Reflexion, (2) Begründete (Selbst-) Reflexion und (3) Verknüpfende (Selbst-) Reflexion“, was sich im vierstufigen Kriterienraster wiederfindet.

Die vier Niveaustufen müssen nun für konkrete Kriterien formuliert werden. Optionen für die Bewertung reflexiver Kompetenzen sind die Reflexion der Person und persönlichen Entwicklung, der Bezug von Beispielen auf die Reflexion, der Stil und persönliche Bezug, der Umgang mit Rückmeldungen und Feedback und der narrative Aufbau (Philipp, 2019). Weitere Vorschläge für mögliche Bewertungskriterien macht Braßler (2022, S. 81), bezogen auf interdisziplinäre Lehre: „Grad der kritischen Auseinandersetzung mit der eigenen Arbeit bzw. dem interdisziplinären Ergebnis“, „Grad der kritischen Auseinandersetzung mit den Grenzen in der eigenen Disziplin“, „Verweise auf andere Disziplinen“, „Reflexion des eigenen interdisziplinären Lernprozesses“ sowie „Reflexion der eigenen Lern- und Arbeitsstrategien“.

Die kriteriale Bezugsnorm, die für die obigen möglichen Kriterien genutzt wurde, ist auch bei der Formulierung von Kriterien zur Bewertung von reflexiven Fähigkeiten die anzuwendende Bezugsnorm. Auch hier bietet sich das holistische Kriterienraster mit einzelnen Deskriptoren, z. T. unterteilt in mehrere Aspekte, an, weshalb auch hier beispielhafte Formulierungen zur Orientierung für Prüfende in Tabelle 2 folgen.

Tabelle 2: Beispiele für Kriterienraster bezüglich der Bewertung der selbstreflexiven Fähigkeiten

	Sehr gut (++)	Gut (+)	Akzeptabel (o)	Nicht akzeptabel (-)
Reflexion der eigenen Lern- und Arbeitsstrategien Wertung: .. %	Reflexive Passagen zeigen das Nachdenken über die eigene Lernstrategie und Arbeitsweise – und daraus abgeleitete Erkenntnisse und Handlungen	Reflexive Passagen zeigen das Nachdenken über die eigene Lernstrategie und Arbeitsweise	Es finden sich ein bis zwei reflexive Passagen, die sich nur auf allgemeine Studieninhalte beziehen	Reflexive Passagen über die eigene Lernstrategie und Arbeitsweise fehlen
	Reflexive Passagen verdeutlichen eine Toleranz im Umgang mit eigenen Fehlern – und daraus abgeleitete Erkenntnisse und Handlungen	Reflexive Passagen verdeutlichen eine Toleranz im Umgang mit eigenen Fehlern	Es finden sich ein bis zwei Hinweise auf eine Fehlertoleranz in Bezug auf das eigene Handeln	Eine Fehlertoleranz ist nicht erkennbar
Umgang mit Rückmeldungen & Feedback Wertung: .. %	Rückmeldungen von Kommiliton:innen werden konkret beschrieben und mit dem eigenen Studium in Bezug gesetzt	Rückmeldungen von Lehrenden werden beschrieben und in Teilen mit dem Studium in Bezug gesetzt	Eine Rückmeldung von Lehrenden wird beschrieben	Rückmeldungen von Lehrenden fehlen
	Rückmeldungen werden (kritisch) reflektiert	Rückmeldungen werden teilweise reflektiert	Rückmeldungen werden beschrieben	Rückmeldungen fehlen
Stil und persönlicher Bezug Wertung: .. %	Die Reflexion wird mit aussagekräftigen persönlichen und individuellen Worten formuliert	Ein persönlicher und individueller Stil ist in der Wortwahl durchgängig erkennbar	Ein persönlicher und individueller Stil ist in mehr als 50 % des narrativen Textes erkennbar	Die Formulierungen sind formhaft und allgemein

4 Constructive Alignment III: Lehre

Im ersten Schritt wurden die intendierten Lernergebnisse formuliert: „Die Studierenden haben die Fähigkeit zu überfachlicher Zusammenarbeit“, „Die Studierenden können Wissen in größeren Kontexten situieren und eigenständig bearbeiten“ und „Die Studierenden können das eigene Vorgehen dokumentieren, begründen und selbstkritisch reflektieren“. Im zweiten Schritt kam die Prüfung in den Fokus: Es soll eine Gruppenprüfung sein, zwecks der Zusammenarbeit und der Anwendung des Wissens, kombiniert mit einem individuellen Prüfungsteil, in dem es um die selbstreflexiven Fähigkeiten der einzelnen Studierenden geht. Ob schriftlich, mündlich oder praktisch als Prüfungsmodus, wichtig sind genaue Kriterien zur Bewertung der Prüfung.

Aus diesen lassen sich konkrete Anforderungen ablesen und ableiten, die für die Lehre relevant sind. Es braucht Übungsmöglichkeiten für die Studierenden, um im Semesterverlauf die später zu prüfenden Kompetenzen zu entwickeln und/oder auszubauen. Diese Lerngelegenheiten zu schaffen und die Studierenden im Lernprozess zu begleiten, ist Aufgabe der Lehrperson(en).

Konkret kann das angesichts der obigen Vorschläge für Bewertungskriterien Folgendes bedeuten: „Argumentation und Begründung“ in einem schriftlichen Bericht können im Semesterverlauf durch kürzere Schreibaufträge, die eine argumentative und begründete Herangehensweise an ein Teilthema der Lehrveranstaltung erfordern, geübt werden. Wenn in der Lehrveranstaltung z. B. ein Gegenstand aus der Perspektive unterschiedlicher Theorien betrachtet wird, kann es eine Aufgabe für Studierende sein, pro Theorie eine festgelegte Zahl von Argumenten und Gründen zu finden und diese schriftlich darzulegen. Das Kriterium „Verwendung von Fachsprache“ lässt sich dabei genauso integrieren wie in einem kurzen mündlichen Vortrag der Studierenden, bei dem das Kriterium „Vortragsstil“ in den Fokus rückt. Neben klassischen Referaten sind kurze Impulsvorträge, Darstellungen im Science-Slam-Format und andere Formen eines mündlichen Beitrags denkbar. Da die Zusammenarbeit der Studierenden unterschiedlicher Disziplinen ein Lernziel der fiktiven Lehrveranstaltung ist, kommt dem Kriterium „Bezug aufeinander“ eine wichtige Rolle zu. Im aufgeführten Beispiel geht es um eine mündliche Präsentation einer Studierendengruppe, die aus mehreren Teilen besteht. Wenn die Lernenden in der Prüfung Bezüge zueinander herstellen sollen, sowohl inhaltlich als auch sprachlich, und das Ergebnis der Präsentation ein „großes Ganzes“ deutlich machen soll, braucht es mehr als die Summe einzelner Teile. Dann ist es z. B. wichtig, die Studierenden auf entsprechende Formulierungen für Übergänge aufmerksam zu machen und sie in der Lehre üben zu lassen, wie sie als Gruppe gemeinsam ein Thema erarbeiten und präsentieren. Für diese Gruppenarbeiten braucht es mehr Zeit als für Einzelarbeiten. Vorschläge für eine methodische Herangehensweise finden sich bei Braßler (2020), z. B. das „Interdisziplinäres Ideenroulette“ (S. 98 f.), das Gruppenpuzzle mit einem Wechsel aus Interdisziplinarität und Monodisziplinarität (S. 106 f.) oder die gemeinsame Reflexion mit der „Ampel-Methode“ (S. 138 f.).

Alle im Lernprozess erarbeiteten Leistungen lassen sich als unbenotete Pflichtbestandteile in die Lehrveranstaltung integrieren. Damit der Lerneffekt groß ist, sollten alle Leistungen im Semester, die lernziel- und damit prüfungsrelevante Aspekte abdecken, von individuellem Feedback begleitet sein. Dieses Feedback ist den vorliegenden Kriterien zufolge ein Merkmal der Reflexionsfähigkeit, was es unabdingbar in der Konzeption der Lehrveranstaltung macht. Denkbar ist eine zweite Schleife nach dem Lehrendenfeedback (und ggf. Peer-Feedback) an eine schriftliche Aufgabe und/oder einen mündlichen Vortrag der Studierenden: Was nehmen die Studierenden für sich aus den Rückmeldungen mit? Woran möchten sie in Zukunft arbeiten?

Grundsätzlich gilt: Die Anleitung von Reflexionsprozessen braucht Zeit und Raum in der Lehre und viele Studierende sind diese Herangehensweise angesichts von Massenvorlesungen und „Bulimielernen“ nicht gewöhnt. Wenn die Studierenden die

eigenen Lern- und Arbeitsstrategien und den Umgang mit Rückmeldungen reflektieren und das Ganze in einem persönlichen Stil in Worte fassen sollen, müssen sie regelmäßig Lerngelegenheiten dafür bekommen. Dann ist das Prinzip des Constructive Alignments erfüllt.

Konkrete Reflexionsfragen finden sich u. a. in der schreibdidaktischen Literatur. Nückles et al. (2010) schlagen Leitfragen vor:

- „Was habe ich heute Neues gelernt?“
- „Welche Inhalte erscheinen mir (...) besonders relevant?“
- „Welchen Aspekten möchte ich nachgehen?“
- „Welche Fragen sind offengeblieben?“
- „Wie kann ich den Lerninhalt für mich verständlich veranschaulichen?“
- „Wie kann ich meine Verständnisprobleme lösen?“
- „Was sollte ich nochmals vertiefen?“
- „Wie kann eine Vertiefung aussehen?“

Weitere Fragen finden sich bei Sommer (2018):

- „Was ist mir gut gelungen?“
- „Was hat nicht geklappt?“
- „Was würde ich im Nachhinein betrachtet anders machen, wie und warum?“
- „Welche Erklärung habe ich dafür, dass etwas nicht gelungen ist? Welche Rückschlüsse ziehe ich daraus?“
- „Welche zentralen Erkenntnisse nehme ich daraus mit?“
- „Was nehme ich mir vor?“
- „Wo und wie könnte ich weiter üben?“

Eine andere Möglichkeit sind vorgegebene Satzanfänge, die die Studierenden reflektierend vervollständigen sollen (Kruse, 2013), z. B.

- „Es wäre auch denkbar, dass...“
- „Eine alternative Sichtweise wäre...“
- „Es ließe sich auch argumentieren, dass...“
- „Naheliegend wäre es anzunehmen, dass...“
- „Es scheint mir, als ob...“
- „Ursprünglich hatte ich gedacht, dass...“
- „Aufgefallen ist mir, dass...“
- „Was mich irritiert, ist...“
- „Was ich nicht verstehe, ist...“
- „Neu ist mir, dass...“
- „Ein Aha-Erlebnis hatte ich bei...“
- „Was mir nicht logisch vorkommt, ist...“ .

Unterstützende Methoden können zudem Lehr-Lern-Methoden wie das „Interdisziplinäre Blitzlicht“ als „eine Methode zur schnellen Reflexion einer interdisziplinären Sitzung“ (Braßler, 2020, S. 144 f.) mit dem Ziel der eigenen Lernstandreflexion sein

oder das „Interdisziplinäre Minute-Paper“, das zu Beginn einer Sitzung „als Trigger des persönlichen Interesses an oder der Motivation für interdisziplinäre Lernerfahrungen“ dient (ebd., S. 152 f.).

Biografieorientierte Methoden eignen sich besonders gut, um Reflexionsprozesse anzustoßen. Ein Beispiel dafür gibt Lerch (2019, S. 12) mit der Methode „Studiumsentscheidung“. Die Lernenden sollen reflektieren, wer und was sie bei der Wahl ihres Studiums bzw. ihres Fachs beeinflusst hat – zunächst in Einzelarbeit, dann in Kleingruppenarbeit –, um biografische Faktoren, die ihr Studium beeinflussen, zu erkennen.

5 Fazit

Ausgehend von der These, dass es keine genuin interdisziplinären Kompetenzen gibt, rücken vor allem die Aspekte der überfachlichen Zusammenarbeit, die Kommunikations- und die Reflexionsfähigkeit in den Fokus interdisziplinärer Lehre. Diese müssen sich in den Lernzielen, in der Lehre und in der Prüfung wiederfinden. Die Hochschuldidaktik empfiehlt hier als ein Lernen strukturierendes Prinzip das Constructive Alignment als Vorgehen, d. h., vor der Planung der Lehre steht die Konzeption der Prüfung. Für diese bieten sich je nach formellen Vorgaben sowie Interessen und Ressourcen der Lehrenden unterschiedliche Prüfungsformen an. Unabhängig von der Gestaltung der Prüfung sollten vorab klare Kriterien in einem analytischen Bewertungsraster mit kriterialer Bezugsnorm beschrieben werden. Das gilt auch für reflexive Kompetenzen, die als Learning Outcome definiert sind. Reflexion lässt sich prüfen und bewerten, wenn klare Kriterien deskriptiv hinterlegt sind. Für die Prüfung der Reflexionsfähigkeit ist es, wie für alle anderen Kompetenzen als intendierte Lernergebnisse, wichtig, dass die Studierenden diese im Semesterverlauf durch geeignete Lehrmethoden entwickeln und üben können. Diese Methoden sind genauso vielfältig wie die denkbaren Prüfungsformen. Die Notwendigkeit des Übens im Semesterverlauf gilt unabhängig vom Typ der interdisziplinären Lehre und der genutzten Ordnung von Interdisziplinarität, die Lehrenden zu Beginn der Lehrkonzeptentwicklung bei der Selbstverortung hilft.

Zu bedenken ist: Auch das Ausrichten am Constructive Alignment löst das Problem der Performanz in Prüfungen nicht: Es muss stets aus einer Beobachtung auf die Handlungskompetenz geschlossen werden. Hierin liegt eine Stärke, wie es Reis (2018, S. 69) zusammenfasst:

Das Learning Outcome schafft für Lehrende und Lernende ein sichtbares, kommunikables Ziel, auf das beide Seiten ihre Anstrengung ausrichten können und das den Entwicklungsprozess strukturiert. Es ermöglicht koordinierte Kommunikation über die Bedeutung des Lehr- und Lernprozesses, statt sie zu verschleiern oder zu unterdrücken.

Literatur

- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4. Auflage). The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Braßler, M. (2020). *Praxishandbuch Interdisziplinäres Lehren und Lernen. 50 Methoden für die Hochschullehre*. Beltz Juventa.
- Braßler, M. (2022). Die Prüfung von interdisziplinären Kompetenzen im Rahmen des Prinzips des Constructive Alignments. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(1), 69–86.
- Bräuer, G. (2016). *Das Portfolio als Reflexionsmedium für Lehrende und Studierende* (2. Auflage). UTB.
- David, L. (2018): *Gedanken über das Lehren. Abschied von Rezepten in der Erwachsenenbildung*. Springer VS.
- Denker, K., Terizakis, G. & Gehring, P. (2016). Typen der Interdisziplinaritäten und Good Practices in der interdisziplinären und fachübergreifenden Lehre. *Broschüre des Projekts „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an (KIVA)“*, 48–49. Abgerufen unter: https://www.kiva.tu-darmstadt.de/media/kiva/responsive_design_2020/ki_va_start/KIVA_Broschuere_kleiner.pdf [23.05.2023].
- Fleck, L. (1929). Zur Krise der „Wirklichkeit“. In L. Fleck (1983), *Erfahrung und Tatsache. Gesammelte Aufsätze* (S. 46–58). Suhrkamp.
- Gerick, J., Sommer, A. & Zimmermann, G. (2018). *Kompetent Prüfungen gestalten. 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre*. UTB/Waxmann Verlag.
- Gruber, E. (2008). Verträgt die Erwachsenenbildung noch Kritik? In I. Erler, D. Holzer, C. Kloyber & E. Ribolits (Hrsg.), *Kritisch denken: für eine andere Erwachsenenbildung* (S. 108–119). Studienverlag.
- Jahnke, H., Berding, F., Porath, J. & Magh, K. (2018). Einfluss von Feedback auf die (Selbst-) Reflexion von Lehramtsstudierenden. *die hochschullehre*, 4, 505–530.
- Jungert, M. (2013). Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. In M. Jungert, E. Romfeld, T. Sukopp & U. Voigt (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme* (2. Auflage, S. 1–12). Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Kreuzer, P. (2018). *Kriterienraster. Handreichung der Prüfungswerkstatt*. Johannes-Gutenberg-Universität.
- Kruse, O. (2013). Schreiben und kritisches Denken. Systematische und didaktische Verknüpfungen. In U. Doleschal et al. (Hrsg.), *Writing across the curriculum at work. Theorie, Praxis und Analyse* (S. 39–66). Lit Verlag.
- Lerch, S. (2017). *Interdisziplinäre Kompetenzen. Eine Einführung*. UTB/Waxmann Verlag.
- Lerch, S. (2019). *nexus impulse für die Praxis. Nr. 18: Interdisziplinäre Kompetenzbildung – Fächerübergreifendes Denken und Handeln in der Lehre fördern, begleiten und feststellen*. Hochschulrektorenkonferenz. Abgerufen unter: https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impulseNr.18_InterdisziplinaereKompetenzbildung.pdf [23.05.2023].

- Nückles, M., Hübner, S., Glogger, I., Holzäpfel, L., Schwonke, R. & Renkl, A. (2010). Selbst-reguliert lernen durch Schreiben von Lerntagebüchern. In M. Gläser-Zirkuda (Hrsg.), *Lerntagebuch & Portfolio aus empirischer Sicht* (S. 35–58). Verlag empirische Pädagogik.
- Philipp, J. (2019). *Prüfen reflexiver Praxis. Ein Kriterienraster zur Bewertung aus hochschuldidaktischer Perspektive*. Disqspace-Beitrag bei der Tagung „Prüfungen gestalten – Kompetenzen abbilden“ der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Universität Marburg. Poster aufgerufen unter https://www.zfw.rub.de/hd/sites/default/files/poster_Pr%C3%BCfen%20Reflexion_Philipp_Marburg_web.pdf [23.05.2023].
- Reinmann, G. (2014). *Prüfungen – einfach in der Kategorisierung – komplex in der Ausgestaltung*. Aufgerufen unter: https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2014/05/Pr%C3%BCfungsformen_Mai2014.pdf [23.05.2023].
- Reis, O. (2009). Vom Reflex zur Reflexion – Prüfen und Bewerten von Prozessen reflexiven Lernens. *Neues Handbuch Hochschullehre*, H3.2.
- Reis, O. (2018). Lehre und Prüfung aufeinander ausrichten. *Deutsche Universitätszeitung*, 67–69.
- Sommer, A. (2018). Reflexionsbericht. In J. Gerick, A. Sommer & G. Zimmermann (Hrsg.), *Kompetent Prüfungen gestalten. 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre* (S. 198–201). UTB/Waxmann Verlag.
- Uni Zürich (2013). *Leistungsnachweise in modularisierten Studiengängen*. Universität, Hochschuldidaktik.
- Wunderlich, A. & Szczyrba, B. (2018). Kompetenzorientiertes Prüfen – transparent, komplex und fair. In *Neues Handbuch Hochschullehre*, H 6.5.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Beispiele für Kriterienraster für schriftliche und mündliche Prüfungen	154
Tab. 2	Beispiele für Kriterienraster bezüglich der Bewertung der selbstreflexiven Fähigkeiten	156

Autorin

Julia Philipp, M.A.

Julia Philipp, M. A., ist Mitarbeiterin im Zentrum für Wissenschaftsdidaktik der Ruhr-Universität Bochum. Ihr Arbeitsschwerpunkt ist Prüfungsdidaktik und sie verantwortet das hochschuldidaktische Portal LEHRELADEN.

Verständnis, Synergien und Wertschätzung – Übungen und Methoden zur Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit

MIRJAM BRAßLER, SIMONE BRANDSTÄDTER

Abstract

Interdisziplinäre Zusammenarbeit bietet durch unterschiedliche fachliche Perspektiven vielfältige Chancen – ist häufig aber auch mit einigem Frustrationspotenzial bei den beteiligten Personen verbunden. Fachliche Konflikte, Missverständnisse oder Kommunikationsprobleme behindern die Zusammenarbeit. Um interdisziplinäre Teamarbeit erfolgreich zu gestalten, sind Methoden und Übungen hilfreich, die das gegenseitige Verständnis, die disziplinäre Wertschätzung und die gemeinsame Entwicklung von Synergien fördern. In diesem Beitrag werden einige solcher Übungen für interdisziplinäre Lehre und fachübergreifende Arbeitsgruppen vorgestellt. Sie sollen zu einem offenen Umgang mit interdisziplinären Herausforderungen anregen und zum Nachmachen motivieren.

1 Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist mit großem Potenzial für Innovationen und mit der Entwicklung neuer Lösungsansätze verbunden (Braßler & Schulze, 2021; Cains et al., 2020). Teams mit Mitgliedern, die über unterschiedliches Wissen und Methoden verfügen, besitzen viel mehr Möglichkeiten, diesen Schatz an Ressourcen zu nutzen. Gleichzeitig sind aber Disziplinen so verschieden in ihrer Denkart, in den Methoden, Arbeitsweisen, Werten, Theoriegebilden und Fachsprachen, dass es schnell zu Konflikten kommt. Deshalb ist es in der interdisziplinären Zusammenarbeit wichtig, typischen Hindernissen präventiv entgegenzuwirken.

Das Wesentliche in der interdisziplinären Zusammenarbeit ist die Integration der unterschiedlichen Fachperspektiven (Boix Mansilla et al., 2012; Holbrook, 2013; Klein, 2010; Szostak, 2013). Deshalb wird in diesem Beitrag ein Schwerpunkt in Bezug auf die Entwicklung von interdisziplinären Synergien gelegt. Die Methoden und Übungen zum *Philosophical Dialogue*, *Edison-Prinzip*, *Imaging Ideal* und *Backcasting* zielen darauf ab, dass Teammitglieder unterschiedlicher Einzelwissenschaften Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Disziplinen aufdecken, um gemeinsam einen Mehrwert über die Disziplingrenzen hinweg zu entwickeln.

Eine weitere zentrale Herausforderung der interdisziplinären Zusammenarbeit ist die interdisziplinäre Verständigung. Unterschiedliche Fachsprachen gehen mit unterschiedlichen Fachtermini und damit verbundenen Missverständnissen einher (Repko, 2008). Es folgen auch oftmals Auseinandersetzungen aufgrund ungleicher Arbeitsweisen und Kulturen (Epstein, 2005). Um das gegenseitige Verständnis zu fördern, können Methoden und Übungen, wie die *Lieblingstheorien*, das *Best-Case/Worst-Case-Rollenspiel* und der *Perspektivwechsel* eingesetzt werden. Diese Methoden fokussieren darauf, dass sich Teammitglieder interdisziplinärer Teams in die jeweils anderen hineinversetzen können und andere Präferenzen und Sichtweisen sowie Fachsprachen verstehen lernen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist das Thema der interdisziplinären Wertschätzung. Ohne die Vertreter:innen der anderen Einzelwissenschaft hätte man keinen Zugang zu deren disziplinbasiertem Wissen und käme nicht zu den gemeinsamen Ergebnissen (Boix Mansilla, 2010). Deshalb werden mit der *Sieb-Reflexion* und dem *Interdisziplinären Bonbon-Verteilen* zwei Methoden vorgestellt, die Teammitglieder dabei unterstützen, andere Disziplinen zu wertschätzen, ihre unterschiedlichen Perspektiven anzuerkennen und ihre jeweiligen Beiträge zur interdisziplinären Arbeit anzuerkennen.

Der vorliegende Beitrag verweist auf Methoden und Übungen, die sowohl in der interdisziplinären Lehre als auch in der fachübergreifenden Projektarbeit eingesetzt werden können, um disziplinäre Reflexion, gegenseitiges Kennenlernen sowie die Entwicklung von Synergien und Wertschätzung zu fördern.

2 Methoden zur Entwicklung von interdisziplinären Synergien

Viele Projektteams arbeiten bereits fachübergreifend, was viel Potenzial, aber auch viele Reibungsverluste mit sich bringt. In interdisziplinären Gruppen ist es besonders gewinnbringend, die Zusammenarbeit aktiv zu gestalten, um Synergieeffekte zum Tragen kommen zu lassen. Hierzu eignen sich kleine Übungen und Methoden, die entweder in Trainings angeleitet oder auch von den Projektmitarbeitenden selbstständig durchgeführt werden.

2.1 Philosophical Dialogue

Der *Philosophical Dialogue* wurde von Eigenbrode und Kolleg:innen (2007) entwickelt und bietet sich vor allem zu Beginn einer disziplinübergreifenden wissenschaftlichen Zusammenarbeit an. Er besteht aus mehreren Reflexionsfragen zu wichtigen Einstellungen gegenüber Forschung, die in einer interdisziplinären Gruppe beantwortet und deren Abweichungen voneinander diskutiert werden. Die Methode eignet sich gut, um Differenzen zwischen den Beteiligten auszumachen und darüber in den Diskurs zu gehen. Sie enthält beispielsweise Fragen danach, ob den Beteiligten eher angewandte oder grundlagenorientierte Forschung persönlich als Wissenschaftler:in wichtig ist: „Is applied research or basic research more important to you as a researcher?“ oder ob

wertfreie Wissenschaft überhaupt möglich ist: „Is value-neutral scientific research possible?“ (Eigenbrode et al., 2007, S. 61). So werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede in zugrunde liegenden Annahmen, Werten, Wissenschaftskriterien und damit auch methodischen Vorgehensweisen sichtbar. Dadurch können auch unbewusste oder implizite (Werte-)Konflikte vermieden werden.

Durchaus lohnenswert ist es auch, sich im Projektteam selbst entsprechende Fragen zu überlegen und damit Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Gruppe sichtbar zu machen. In einem Training im Projekt InKo der Universität Heidelberg wurden Fragen ähnlich des Philosophical Dialogue von den Teilnehmenden reflektiert, indem sie sich zur Beantwortung im Raum zwischen zwei Antwortmöglichkeiten aufstellen sollten – je nachdem, wie sie ihrer Einstellung entsprachen. Dadurch entsteht eine gut sichtbare Nähe/Distanz mit Personen oder Disziplinen mit (un-)ähnlichen Einstellungen, die Raum für Austausch, Klärungen und Diskussion bringt.

Eine kritische Auseinandersetzung mit Kernfragen und -annahmen können einer Arbeitsgruppe – auch im nichtwissenschaftlichen Bereich – helfen, interdisziplinäre Herausforderungen bewusst zu gestalten. Reflexion gibt als kritisches Element in der interdisziplinären Zusammenarbeit und somit ist eine gemeinsame regelmäßige, ggf. angeleitete Reflexion im Prozess lohnenswert (Müller, 1998; Siemens et al., 2014). Geeignet sind hierzu Fragen wie:

- Was sind die Ziele unseres Teams?
- Wo sehen wir Gemeinsamkeiten, wo sehen wir Unterschiede?
- Wie wollen wir Entscheidungen treffen?
- Welche Ergebnisse sehen wir als lohnenswert an?
- Gibt es versteckte Ziele, Erwartungen oder Forderungen?

Bergmann und Kolleg:innen (2005) entwickelten einen Fragenkatalog zu Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung, der verschiedene Dimensionen (z. B. Akteure, Ziele, Erfolgskriterien, Methodik, Kommunikation) erfasst und auch im Projektteam zur Reflexion genutzt werden kann. Beispiele für solche Fragen sind „Wurde die Arbeitsplanung vom Forschungsteam gemeinsam vorgenommen?“ (Bergmann et al., 2005, S. 31) oder „Werden Methoden und Verfahren der transdisziplinären Wissensintegration und Kooperation dargestellt und ihre Erfolge/Probleme reflektiert?“ (Bergmann et al., 2005, S. 34).

2.2 Das Edison-Prinzip

Oft ist es in der interdisziplinären Zusammenarbeit herausfordernd, das Innovationspotenzial nutzbar zu machen. Viele unterschiedliche Ansätze prallen aufeinander und man weiß nicht genau, wie diese am besten zusammengebracht werden können. Dabei hilft die Methode *Das Edison-Prinzip* (Braßler, 2020; Meyer, 2014). Die Methode fußt auf einen der bekanntesten Erfinder aller Zeiten und vielleicht einen der größten interdisziplinären Denker seiner Zeit: Thomas Edison. Edison bearbeitete damals eine Vielzahl von Projekten mit den unterschiedlichsten Menschen gleichzeitig und zog aus jeder einzelnen Begegnung neue Inspirationen für andere Projekte. Seine damals formulierte Kreativitätsformel lautet: Ausgangsproblem + Inspiration = Idee. Um In-

spirationen zu sammeln, ließ er gern die anderen reden und hörte ganz genau zu. Dabei überlegte er, welche Aspekte für ihn nützlich sein könnten. Er verstand sich selbst als Schwamm, der alles um sich herum aufsaugt. Dieses Prinzip ist auch in der interdisziplinären Ideengewinnung und bei der Integration von unterschiedlichen disziplinären Perspektiven hilfreich. Entscheidend an dieser Methode ist, dass die Person dabei ein „gedankliches Puzzle“ der fremden Disziplin erhält und dann so lange mit dem Puzzle spielt, bis sie eine Andockstelle zu der eigenen Disziplin gefunden hat. Das fachfremde Puzzle kann die Beschreibung einer bestimmten Methode, eines Mechanismus, eines Prinzips oder einer Erkenntnis sein.

Um den kreativen Prozess im Umgang mit dem gegebenen Puzzleteil zu unterstützen, können folgende Fragen hilfreich sein:

- Welcher Inhalt der eigenen Disziplin passt zu diesem Puzzlestück? Geht gedanklich jede einzelne Spezialisierung, jedes Modul und jede bereits besuchte Lehrveranstaltung durch.
- Mit welcher Methode der eigenen Disziplin könntet ihr euch dem Puzzleteil nähern?
- Gibt es das gleiche Prinzip, das in dem Puzzlestück steckt, übertragen auch in der eigenen Disziplin?

Wichtig ist, dass dabei jeweils nur ein Teammitglied ein gedankliches Puzzlestück liefert und wieder nur ein anderer versucht dieses Stück bei seiner oder ihrer eigenen Fachexpertise anzudocken. Im Anschluss kann man die Rollen wechseln.

2.3 Imaging Ideal und Backcasting

Um den Zusammenhalt im Team zu stärken und auch bei schwierigen Phasen das gemeinsame Ziel nicht aus den Augen zu verlieren, ist es hilfreich, wenn sich die Gruppe auf eine gemeinsame Vision festlegen kann. Winowiecki und Kolleg:innen (2011) reflektieren beispielsweise in einem Artikel, welche Übungen ihnen in der Arbeitsgruppe geholfen haben, einen interdisziplinären Forschungsgegenstand zu entwickeln und die Zusammenarbeit zu stärken. Sie stellten dabei die Technik des *Imaging Ideal* als besonders hilfreich vor. Bei dieser Technik geht es darum, sich zunächst eine ideale Lösung für die gemeinsam bearbeitete Herausforderung vorzustellen. So überlegt sich jeder in der Gruppe einen idealen Zielzustand, in dem das bearbeitete Problem perfekt gelöst wurde. Hierbei darf im ersten Schritt – entgegen jeder Realitätsprüfung – fantasiert, gehofft, geträumt und spekuliert werden.

Zur Entwicklung einer idealen Vision können beispielsweise folgende Fragen reflektiert werden und dann kann anschließend der gemeinsame Nenner herausgearbeitet werden:

- Wie sähe eine *ideale* Lösung für das Problem aus?
- Woran würden wir merken, dass wir das Problem *perfekt* gelöst haben?
- Welche Aspekte der Vision machen sie zur *perfekten* Lösung?
- Wenn wir vollständig erfolgreich waren, wie (anders) sähe die Welt nun aus?
- Wo sind die Gemeinsamkeiten in unserer Gruppe?
- Auf welche Vision können wir uns einigen?

Hier werden die Unterschiede in den Disziplinen am augenscheinlichsten und es kann ein Dialog darüber angeregt werden, was die Gruppe unter einem Erfolg der Unternehmung verstehen möchte (Winowiecki et al., 2011). Auch kann dadurch eine gemeinsame Vision im Team geschaffen werden, auf die im Verlauf der Zusammenarbeit zurückgegriffen wird. Entwickelt eine Arbeitsgruppe ein solches gemeinsames Ziel, hat dies positive Folgen für den Zusammenhalt und die Gruppenleistung (Hollaender, 2003).

Im Anschluss daran können mit der Technik *Backcasting* die Schritte zum Ausgangszustand zurückverfolgt werden. Ausgehend von einem Idealzustand werden bei dieser Technik rückwärts Schritte entwickelt, die zu dieser perfekten Lösung beigetragen haben. Diese umgekehrte Art zu denken hat den Vorteil, dass im Team zunächst eine gemeinsame Vision und Mission ohne Barrieren erstellt und das kreative und abstrakte Denken der Mitarbeitenden angeregt wird. Auch die Offenheit gegenüber ungewöhnlichen Ideen kann dadurch gesteigert werden (Winowiecki et al., 2011).

3 Methoden zur Förderung des interdisziplinären Verständnisses

In der interdisziplinären Zusammenarbeit begegnen sich Vertreter:innen verschiedener Einzelwissenschaften, die sich in ihren Fachsprachen, ihrer Denkart, in den Methoden, Arbeitsweisen, Werten und Theoriegebilden unterscheiden. So kommt es leicht zu Missverständnissen in der interdisziplinären Kommunikation (Repko, 2008) und Konflikten aufgrund von ungleichen Arbeitsweisen und Kulturen (Epstein, 2005). Deshalb lohnt es sich, in der interdisziplinären Zusammenarbeit das Verständnis der unterschiedlichen Disziplinen frühzeitig zu stärken.

3.1 Lieblingstheorien

Die Methode *Lieblingstheorien* unterstützt das Verständnis von und die Kompetenzen in interdisziplinärer Kommunikation (Braßler, 2020). Durch die unterschiedlichen Fachsprachen der Einzelwissenschaften kommt es in der interdisziplinären Zusammenarbeit oft zu Missverständnissen. Um diesen aktiv vorzubeugen, kann mithilfe dieser Methode ein sensiblerer Umgang mit der eigenen Fachsprache gelernt werden. In einem ersten Schritt werden dazu die Kommunikationsmethoden „Aktiv Zuhören“ und „Verständlich Erklären“ erläutert. Aktives Zuhören erfordert, dass man dem Gegenüber die volle Aufmerksamkeit schenkt, Gesagtes nur vorsichtig interpretiert und es nicht ergänzt. Es wird versucht, die andere Person wirklich zu verstehen. Dabei hilft es, zu paraphrasieren (Gehörtes mit eigenen Worten wiederzugeben), nachzufragen, Gehörtes zusammenzufassen und Bestätigungslaute von sich zu geben („ah“, „hmm“, „ach“). Nonverbale Signale wie Blickkontakt, Nicken, Gestik, Mimik und die Hinwendung des Körpers und des Kopfes machen das aktive Zuhören sichtbar.

Für das „Verständliche Erklären“ sollte auf folgende Punkte geachtet werden.

- Interesse wecken: Was könnte für mein Gegenüber spannend sein? Warum fasziniert mich dieser Inhalt meiner eigenen Disziplin?
- Kurz und prägnant sprechen: Was sind die Kerninformationen?
- Einfache Wörter benutzen: Wie versteht mein Gegenüber meinen fachlichen Inhalt am besten? Wie kann ich Fachsprache übersetzen?
- Visualisierungen nutzen: Wie kann ich meinen Inhalt veranschaulichen? – Anregend sprechen: Was ist ein anschauliches Beispiel? Gibt es dazu eine witzige Anekdote?

In interdisziplinären Zweiergruppen erzählen sich die Teammitglieder gegenseitig eine Lieblingstheorie (Lieblingsstudie, Lieblingserkenntnis etc.) der eigenen Disziplin. Dies verläuft in vier Phasen.

1. Person A erklärt ihre Lieblingstheorie, während Person B aktiv zuhört.
2. Person B gibt Person A Feedback zum eigenen Verständnis.
3. Dann erzählt Person B ihre Lieblingstheorie, während Person A aktiv zuhört.
4. Person A gibt Person B im Anschluss Feedback zum eigenen Verständnis.

Die Methode *Lieblingstheorien* eignet sich besonders für den Anfang der gemeinsamen interdisziplinären Zusammenarbeit. Sie richtet die Aufmerksamkeit auf eine achtsame Sprache in der interdisziplinären Kommunikation und den sensiblen Umgang mit den eigenen Fachtermini.

3.2 Best-Case-/Worst-Case-Rollenspiel

Die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel ist bei interdisziplinärer Zusammenarbeit besonders hilfreich, da sie den Personen ermöglicht, die Hintergründe, Ziele und Werte der anderen Disziplinen nachzuvollziehen. Bei dem sogenannten Cross-Training, einer Teamtrainings-Intervention, tauschen die jeweiligen Mitglieder ihre Positionen, um zu erleben, welche Fähigkeiten und Kenntnisse benötigt werden, um die Aufgaben anderer Teamkolleg:innen zu erledigen. Das führt zu einem gesteigerten Bewusstsein über Teamrollen und deren Bedeutsamkeit für das gemeinsame Ziel (Salas et al., 2007; Salas et al., 2008).

Dies kann auch in der interdisziplinären Zusammenarbeit genutzt werden. In einem Training zur Förderung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (Brandstädter, 2020) wurde die Perspektivenübernahme entsprechend mittels eines Rollenspiels gefördert. Die Teilnehmenden sollten dabei eine, als problematisch erlebte, Arbeitssituation nachspielen (Worst-Case-Szenario), dabei aber jeweils die Rolle der anderen Disziplin einnehmen. So wurden typische Vorwürfe und Schuldzuschreibungen aus der jeweils anderen Perspektive erlebt. Die zusehenden Teilnehmenden trugen zusammen, welche Handlungen zu Konflikten geführt hatten und ggf. zur Eskalation beitrugen. Die Teilnehmenden reflektierten dabei:

- Welche Konflikte sind aufgetreten? Wo könnten die Ursachen der Konflikte liegen?
- Wie fühlt es sich an, die Rolle des anderen einzunehmen?

- Fühle ich mich in der Rolle der anderen Disziplin wohl? Warum (nicht)?
- Welche Erwartungen habe ich in meiner (neuen) Rolle wahrgenommen? Welche Erwartungen hatte ich selbst an die anderen?
- Habe ich mich wertgeschätzt gefühlt? Warum (nicht)?
- Welche Verhaltensweisen haben die Konflikte verschärft, welche deeskaliert?

Um auch positive Verhaltensweisen einzuüben, wurde im Anschluss eine weitere Variante gespielt, in der sich die Teilnehmenden so verhalten sollten, dass es zu einem bestmöglichen Ausgang der Situation kommen könnte (Best-Case-Szenario). Danach wurde gemeinsam festgehalten, welche positiven Verhaltensweisen im Gegensatz zur problematischen Darstellung genutzt wurden bzw. noch hätten genutzt werden können und wie diese in den jeweiligen Alltag integrierbar sind. Dies kommt der Empfehlung von Lacerenza und Kolleg:innen (2018) nach, positive wie negative Verhaltensbeispiele zu diskutieren.

Eine solche Übung bzw. ein Rollenspiel eignet sich insbesondere, wenn ein Projektteam bereits eine Weile zusammengearbeitet hat, um die alltäglichen Reibungspunkte auszumachen und alternative Handlungsweisen einzuüben.

3.3 Perspektivwechsel

Typische Hindernisse interdisziplinärer Zusammenarbeit sind disziplinbasierte Stereotype (Cook & Stoecker, 2014), also Zuschreibungen bestimmter Eigenschaften, Einstellungen oder Verhaltensweisen einer Person auf Basis deren Disziplinzugehörigkeit. Einige Beispiele: „Alle Psycholog:innen haben selbst psychische Probleme“ oder „Alle Ökonom:innen glauben an den Kapitalismus“ oder „Alle Jurist:innen sind rechtshaberisch“. Um diese Stereotype aufzubrechen, müssen sie an- und besprochen werden. Das gelingt z. B. mit der Methode *Perspektivwechsel* (Braßler, 2020). Alle Teilnehmenden suchen sich eine:n Partner:in aus einer anderen Disziplin. Jede:r füllt das Papier für sich selbst aus. Dabei lassen sich die Teilnehmenden von vier Fragen leiten und schreiben die Antworten in die vier entsprechenden Felder.

- Wie sehe ich mich als A?
- Wie sehe ich die Bs?
- Wie, denke ich, sehen die Bs die As?
- Wie, denke ich, sehen die Bs sich selbst?

Ein Beispiel: Es haben sich ein:e Psycholog:in und ein:e Informatiker:in gefunden. Dann reflektiert erst mal jeder individuell vier Fragen. Beispiel für Psycholog:in (bei Informatiker:in genau umgekehrt).

1. Wie sehe ich mich als Psychologin/Psychologe?
2. Wie sehe ich die Informatiker:innen?
3. Wie, denke ich, sehen die Informatiker:innen die Psycholog:innen?
4. Wie, denke ich, sehen die Informatiker:innen sich selbst?

Im Anschluss tauschen sich beide aus und gleichen die Bilder ab. Sie decken auf diese Weise eigene stereotype Vorstellungen und Vorurteile auf und erfahren direkt, wie diese beim Gegenüber ankommen. Fremd- und Selbstbilder können abgeglichen und

diskutiert werden. Die Methode *Perspektivwechsel* eignet sich besonders für den Anfang der interdisziplinären Zusammenarbeit. Wenn am Anfang individuelle Stereotype und Vorurteile thematisiert und geklärt werden können, ermöglicht dies einen disziplin- und diskriminierungssensiblen Umgang im weiteren Verlauf der interdisziplinären Arbeit. Es soll dazu anregen, immer wieder zu hinterfragen, ob das eigene Bild von dem Gegenüber auch der Wahrheit entspricht. Ist man bereits auf diese Frage sensibilisiert, kann diese im Verlauf regelmäßig reflektiert werden.

4 Methoden zur Förderung der interdisziplinären Wertschätzung

Ohne die Vertreter:innen der jeweiligen Fremddisziplinen gäbe es das interdisziplinäre Team, und damit auch die gemeinsame interdisziplinäre Teamarbeit, nicht. Ohne die Vertreter:innen der anderen Einzelwissenschaft hätte man keinen Zugang zu deren disziplinbasierten Informationen, Daten, Methoden, Werkzeugen, Perspektiven, Konzepten oder Theorien, um Produkte zu erstellen, Phänomene zu erklären oder Probleme zu lösen; in einer Art, die mit einer einzelnen Disziplin nicht möglich wäre (Boix Mansilla, 2010). Obwohl man im interdisziplinären Team diverse Konflikte erlebt, ist es daher immer wieder entscheidend, die Teammitglieder der anderen Disziplinen wertzuschätzen, ihre unterschiedlichen Perspektiven wahrzunehmen und ihre jeweiligen Beiträge zur interdisziplinären Arbeit anzuerkennen. Dazu werden im Folgenden zwei Methoden vorgestellt.

4.1 Sieb-Reflexion

Nach dem gemeinsamen interdisziplinären Arbeitsprozess und dem damit verbundenen gemeinsamen interdisziplinären, integrierten Ergebnis wissen Teammitglieder oft nicht mehr, welche Inhalte aus welchen Einzeldisziplinen stammten. Bei der Menge an unterschiedlichen Perspektiven, Methoden, Modellen und Theorien der Einzelwissenschaften kann man leicht den Überblick verlieren. Interdisziplinäre Kreativität braucht Freiraum. Gleichzeitig kann dieser Prozess mitunter auch zu Chaos führen (Cains et al., 2020), das mithilfe der Methode *Sieb-Reflexion* geordnet werden kann (Braßler, 2020). Professionszentrismus, also die Überschätzung und Überbewertung der eigenen Disziplin (Percukonis et al., 2008), kann außerdem dazu führen, dass Teammitglieder den Input anderer Disziplinen im interdisziplinären Arbeiten nicht aktiv bemerken und unterschätzen. Deshalb ist es wichtig, im Anschluss an die gemeinsame Arbeit den Prozess der Ideengenerierung und das interdisziplinäre, integrierte Ergebnis hinsichtlich seiner Entstehung und Zusammensetzung zu reflektieren.

In der Methode *Sieb-Reflexion* wird ein gedankliches Sieb genutzt, das die Inhalte der eigenen Disziplin fängt und die Inhalte der anderen Disziplin aussiebt, damit man sich diese genauer ansehen kann. Dazu können folgende Reflexionsfragen hilfreich sein.

- Wie sähe das Ergebnis aus, wenn es den Input der anderen Disziplin nicht gegeben hätte?

- Auf welche Ideen wären wir ohne den Input der anderen Disziplin nicht gekommen?
- Welche Elemente (Methoden, Theorien, Perspektiven) des Ergebnisses kommen aus der anderen Disziplin?
- Wo kam mir eine neue Idee auf Basis der Inhalte, die mir jemand anderes vermittelt hat?
- Von wem habe ich eine neue Methode kennengelernt und konnte sie mit meiner Herangehensweise verknüpfen?

In der Beantwortung der Fragen können die Teilnehmenden zwei Perspektiven bedenken: ihre eigenen Ideen und die Ideen der interdisziplinären Gruppe. Diese Unterscheidung unterstützt die ganzheitliche Betrachtung des innovativen Prozesses.

4.2 Interdisziplinäres Bonbon-Verteilen

Eine weitere Methode zur Unterstützung der interdisziplinären Wertschätzung ist das *Interdisziplinäre Bonbon-Verteilen* (Braßler, 2020). Im Anschluss an die gemeinsame Arbeit, kommen die Teammitglieder zusammen und reflektieren ihre Arbeitssession. Jede:r überlegt, was er oder sie von jemandem der anderen Disziplin gelernt hat, was er oder sie an der anderen Disziplin interessant fand oder auch wer einen fachfremden Inhalt besonders gut erklärt hat. In der Mitte des Raumes steht eine große Schale mit Bonbons. Jede:r nimmt sich so viele Bonbon wie er oder sie möchte. Alle gehen zeitgleich durch den Raum und vergeben ihre „Komplimente“ oder ihr „Dankeschön“ in Form eines Bonbons an eine:n Vertreter:in der anderen Disziplin. Für die Formulierung des Kompliments oder des Dankeschöns können folgende Fragen hilfreich sein.

- Was habe ich von wem über die andere Disziplin gelernt?
- Wo kam mir heute eine neue Idee auf Basis der Inhalte, die mir jemand anderes vermittelt hat?
- Von wem habe ich heute etwas Neues gelernt?
- Bei wem habe ich gelungene interdisziplinäre Kommunikation erlebt?
- Wer konnte heute die unterschiedlichen disziplinären Perspektiven gut zusammenführen?
- Bei wem habe ich Verhaltensweisen gelungener interdisziplinärer Kooperation erlebt?
- Von wem habe ich heute eine neue Methode kennengelernt?
- Von wem habe ich mich bzw. meine Disziplin sich besonders wertgeschätzt gefühlt?
- Wer hat mir heute eine neue Perspektive (auf meine Disziplin oder auf eine andere Disziplin oder ein bestimmtes Thema) ermöglicht?

Da sich Vertreter:innen einer Disziplin oft sehr stark mit der eigenen Disziplin identifizieren (Calisle et al., 2004), wird die Wertschätzung der eigenen Disziplin oft auch als Wertschätzung der eigenen Person verstanden. Das Kompliment in Bezug auf das interdisziplinäritätsfördernde Verhalten – sei es in der Kommunikation oder Kooperation – kann als Verstärker dieses Verhaltens fungieren und so das interdisziplinäre Team in seiner Zusammenarbeit stärken.

5 Fazit

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist durch die Unterschiede der Disziplinen mit großem Potenzial für Innovationen, aber gleichzeitig auch mit Konflikten verbunden. Deshalb lohnt es sich, in der interdisziplinären Zusammenarbeit frühzeitig Methoden und Übungen einzusetzen, um typischen Hindernissen präventiv entgegenzuwirken.

Um die interdisziplinäre Integration der unterschiedlichen Perspektiven der Disziplinen zu unterstützen, können Methoden zur Entwicklung von interdisziplinären Synergien helfen. Bei den Methoden zum *Philosophical Dialogue* werden unterschiedliche Einstellungen zur Wissenschaft diskutiert und zusammengetragen. Das *Edison-Prinzip* unterstützt dabei, eine Idee der einen Disziplin in die jeweils andere zu übertragen und dadurch neue Innovationen zu generieren. Das *Imaging Ideal und Backcasting* hilft dabei, ein ideales gemeinsames Ziel im interdisziplinären Team zu entwickeln.

Um das gegenseitige Verständnis zu fördern, können Methoden und Übungen zur Perspektivübernahme sowie zur interdisziplinären Kommunikation unterstützend wirken. Die Übung *Lieblingstheorien* trainiert dabei das „aktive Zuhören“ und das verständliche Erklären disziplinärer Inhalte und Perspektiven. Das *Best-Case/Worst-Case-Rollenspiel* unterstützt die Reflexion und Auflösung unterschiedlicher Konflikte in interdisziplinären Teams. Die Übung *Perspektivwechsel* hilft Teammitgliedern dabei, eigene disziplinbasierte stereotype Vorstellungen aufzudecken und anzupassen.

Im Rahmen des Schwerpunkts der interdisziplinären Wertschätzung können die Methoden *Sieb-Reflexion* und *Interdisziplinäres Bonbon-Verteilen* dabei unterstützen, Vertreter:innen anderer Disziplinen wertzuschätzen, ihre unterschiedlichen Perspektiven wahrzunehmen und ihre jeweiligen Beiträge zur interdisziplinären Arbeit anzuerkennen.

Vielfältige Übungen und Methoden können den beteiligten Personen helfen, sich in interdisziplinärer Lehre und Zusammenarbeit einzufinden. Solche Methoden könnten durch Bücher angeleitet, in Trainings oder Fachseminaren erlernt und anschließend in der Lehre oder Arbeitsgruppe durchgeführt werden. Der Einbezug von Übungen als Fördermaßnahmen ist also durchaus lohnend, wenn die interdisziplinäre Zusammenarbeit erfolgreich verlaufen soll. Aber auch eine Integration von externen Moderator:innen ist denkbar, die im Rahmen von Workshops, Trainings oder Beratungen den Prozess unterstützen (Nancarrow et al., 2015).

Literatur

Bergmann, M., Brohmann, B., Hoffmann, E., Loibl, M. C., Rehaag, R., Schramm, E. & Voß, J. P. (2005). *Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten*. Institut für sozial-ökologische Forschung.

- Boix Mansilla, V. (2010). Learning to synthesize: The development of interdisciplinary understanding. In R. Frodeman, J. T. Klein, C. Mitcham & J. B. Holbtook (Hrsg.), *Oxford handbook of interdisciplinarity* (S. 288–306). Oxford University Press.
- Boix Mansilla, V., Lamont, M. & Sato, K. (2012). *The contributions of shared socio-emotional-cognitive platforms to interdisciplinary synthesis*. Presented at 45 Annual Meeting Vancouver, Canada, February 16–20, 2012.
- Brandstädter, S. (2020). *Interdisziplinär erfolgreich – Modellierung, Validierung und Förderung interdisziplinärer Handlungskompetenz*. Dissertation, Universität Heidelberg. <https://doi.org/10.11588/heidok.00029256>
- Braßler, M. (2020). *Interdisziplinäres Lehren und Lernen – 50 Methoden für die Hochschul-lehre*. Beltz Juventa.
- Braßler, M. & Schulze, M. (2021). Students' Innovation in Education for Sustainable Development – A Longitudinal Study on Interdisciplinary vs. Monodisciplinary Learning. *Sustainability*, 13(3), 1322. <https://doi.org/10.3390/su13031322>
- Cains, R., Hielscher, S. & Light, A. (2020). Collaboration, creativity, conflict and chaos: doing interdisciplinary sustainability research. *Sustainability Science*, 15, 1711–1721.
- Calisle, C., Cooper, H. & Watkins, C. (2004). Do none of you talk to each other? The challenges facing the implementation of interprofessional education. *Medical Teacher*, 26(6), 545–552.
- Cook, K. & Stoecker, J. (2014). Healthcare Student Stereotypes: A Systematic Review with Implications for Interprofessional Collaboration. *Journal of Research in Interprofessional Practice and Education*, 4(2), 1–13.
- Eigenbrode, S. D., O'Rourke, M., Wulforst, J. D., Althoff, D. M., Goldberg, C. S., Merrill, K., ... & Bosque-Pérez, N. A. (2007). Employing philosophical dialogue in collaborative science. *BioScience*, 57, 55–64. <https://doi.org/10.1641/B570109>
- Epstein, S. L. (2005). Making Interdisciplinary Collaboration Work. In S. J. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *Interdisciplinary Collaboration: An Emerging Cognitive Science* (S. 245–263). Lawrence Erlbaum.
- Holbrook, J. B. (2013). What is interdisciplinary communication? Reflections on the very idea of disciplinary integration. *Synthese*, 190(11), 1865–1879.
- Hollaender, K. (2003). *Interdisziplinäre Forschung. Merkmale, Einflußfaktoren und Effekte*. Dissertation, Universität zu Köln.
- Klein, J. T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In R. Frodeman (Hrsg.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (S. 15–30). Oxford University Press.
- Lacerenza, Ch., Marlow, S., Tannenbaum, S. & Salas, E. (2018). Team development interventions: Evidence-based approaches for improving teamwork. *American Psychologist*, 73, 517–531. <https://doi.org/10.1037/amp0000295>
- Meyer, J.-W. (2014). *Das Edison-Prinzip: Der genial einfache Weg zu erfolgreichen Ideen*. Campus.
- Müller, C. V. (1998). About differences and blind spots. *Journal of Managerial Psychology*, 13(3/4), 259–270. <https://doi.org/10.1108/02683949810215066>

- Nancarrow, S. A., Smith, T., Ariss, S. & Enderby, P. M. (2015). Qualitative evaluation of the implementation of the Interdisciplinary Management Tool: A reflective tool to enhance interdisciplinary teamwork using structured, facilitated action research for implementation. *Health & Social Care in the Community*, 23(4), 437–448. <https://doi.org/10.1111/hsc.12173>
- Pecukonis, E., Doyle, O. & Bliss, D. L. (2008). Reducing barriers to interprofessional training: Promoting interprofessional cultural competence. *Journal of Interprofessional Care*, 22(4), 417–428.
- Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary research*. SAGE.
- Salas, E., Diaz Granados, D., Klein, C., Burke, C. S., Stagl, K. C., Goodwin, G. F. & Halpin, S. M. (2008). Does Team Training Improve Team Performance? A Meta-Analysis. *Human Factors*, 50(6), 903–933. <https://doi.org/10.1518/001872008X375009>
- Salas, E., Rice, D. & Driskell, J. (2007). Testing three team training strategies in intact teams: A meta-analysis. *Small Group Research*, 38(4), 471–488. <https://doi.org/10.1177/1046496407304332>
- Siemens, L., Liu, Y. & Smith, J. (2014). Mapping disciplinary differences and equity of academic control to create a space for collaboration. *Canadian Journal of Higher Education*, 44(2), 49–67.
- Szostak, R. (2013). The state of the field: Interdisciplinary research. *Issues in interdisciplinary studies*, 31, 44–65.
- Winowiecki, L., Smukler, S., Shirley, K., Remans, R., Peltier, G., Lothes, E., ... & Alkema, L. (2011). Tools for enhancing interdisciplinary communication. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 7, 74–80. <https://doi.org/10.1080/15487733.2011.11908067>

Autorinnen

Mirjam Braßler, Dr.

Dr. Mirjam Braßler ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Psychologie an der Universität Hamburg. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind interdisziplinäres Lehren, Lernen und Arbeiten sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung und Open Education.

Simone Brandstädter, Dr.

Dr. Simone Brandstädter forscht und berät als Mitarbeiterin der Arbeitsforschung und Organisationsgestaltung der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg und des khs worklab – Institut für Arbeitspsychologie in verschiedenen Praxisprojekten zu den Anforderungen der modernen Arbeitswelt. Sie erforscht insbesondere die Erfolgsfaktoren fachübergreifender Zusammenarbeit und promovierte zum Thema Interdisziplinäre Kompetenz. Als systemische Beraterin und Coachin liegt ihr Fokus auf der erfolgreichen und gesunden Gestaltung moderner Arbeit und der praktischen Förderung von erfolgreicher Interdisziplinarität.



Hochschulweiterbildung in Theorie und Praxis, 8
2023, 142 S., 36,90 € (D)
ISBN 978-3-7639-7287-6
E-Book im Open Access

Monica Bravo Granström, Ilka Koppel, Jörg Stratmann (Hg.)

Digitale Transformation in der wissenschaftlichen Weiterbildung

Einblicke in Wissenschaft und Praxis

Die digitale Transformation erschließt neue Dimensionen für die wissenschaftliche Weiterbildung an Hochschulen. Dazu gehören digital unterstützte Konzepte und Formate sowie eine erweiterte zeitliche und räumliche Flexibilität. In dem Sammelband wird die digitale Transformation der wissenschaftlichen Weiterbildung auf theoretischer, empirischer und praktischer Ebene betrachtet. Die Autor:innen thematisieren Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für die gesamte pädagogische Handlungskette und verschiedene Bereiche des Bildungsmanagements. Kernpunkte sind: transformative Forschung, Entwicklung und Evaluation digitaler Lerndesigns, Professionalisierung des Personals, digitale Lehrkompetenz, technisch-didaktisches Plattformdesign, Selbstlernangebote, Marketingmaßnahmen sowie Angebots- und Kursmanagement. Der Sammelband bietet einen Überblick zum aktuellen Stand der digitalen Transformation in der wissenschaftlichen Weiterbildung.

wbv.de/hochschule



Blickpunkt Hochschuldidaktik, 139
180 S., 44,90 € (D)
ISBN 978-3-7639-7040-7
E-Book im Open Access

Nora Leben, Katja Reinecke, Ulrike Sonntag (Hg.)

Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe

Akteur:innen und Fachkulturen in der lernenden Organisation

Die Beiträge des Tagungsbandes sind zwei Themenfeldern zugeordnet: „Hochschuldidaktik und Fachkulturen – ein spannendes Verhältnis“ sowie „Die Hochschule als lernende Organisation – Möglichkeiten der Zusammenarbeit“.

Im erstgenannten Feld diskutieren die Autorinnen und Autoren Erwartungen an und Bedarfe der Hochschuldidaktik, interdisziplinäre Ansätze sowie die Verbindung von fachübergreifenden mit fachspezifischen hochschuldidaktischen Fragestellungen in SoTL-Projekten.

Schwerpunkt des zweiten Teils ist die Aufgabe der Hochschuldidaktik in der Hochschulentwicklung: Lehrentwicklung, -evaluation und tutorielles Peerlernen aus Sicht der Studierenden, Studiengangentwicklung als Kooperation zwischen Hochschuldidaktik und Fachwissenschaft sowie die Rolle der Hochschuldidaktik für die Entwicklung der Hochschule als Organisation.

Die große Bandbreite der fachlichen Zugänge zur Hochschuldidaktik und -lehre ermöglicht vielfältige und inspirierende Einblicke, wobei insbesondere die Beteiligung von Studierenden und die Integration ihrer Perspektive das Bild der aktuellen Hochschuldidaktik und -lehre vervollständigt.

wbv.de/dghd



Die Gesellschaft befindet sich im ständigen Wandel und neue Anforderungen bedingen andere Sichtweisen und Prozesse. Besonders die Praxis der Interdisziplinarität wird oftmals als gewinnbringende Lösung benannt. Doch welche Bedeutung hat die Interdisziplinarität eigentlich im Hochschulkontext? Wie kann eine interdisziplinäre Lehre funktionieren?

Diesen Fragen gehen die Autor:innen dieses Sammelbandes nach. Während im ersten Teil theoretische Begrifflichkeiten im Bereich Interdisziplinarität diskutiert und ethische Aspekte reflektiert werden, folgen im zweiten Teil Berichte über praktische Erfahrungen und verschiedene Hochschulprojekte. Die behandelten Themen wie z. B. Umwelt, Nachhaltigkeit und Digitalisierung spiegeln dabei aktuelle Schwerpunkte aus gesellschaftlichen Debatten wider. Zum Schluss werden im dritten Teil noch Übungen und Methoden zur Förderung interdisziplinären Reflektierens und Denkens beschrieben.

Das Buch gibt Anregungen und Hilfestellungen für die Umsetzung der interdisziplinären Lehre an Hochschulen. Es dient als Auftakt der Reihe „Interdisziplinäre Lehre“, welche die Vielschichtigkeit und Diversität des Gebiets unterstreichen soll.