



## Inter- und Transdisziplinarität in der Hochschullehre

### *Zur Implementierung und Gestaltung*

CHRISTIANE METZGER

#### **Zusammenfassung**

Ein an komplexen Problemen der realen beruflichen Praxis ausgerichtetes Studium sieht sich mit Fragestellungen konfrontiert, die nur per Zugriff auf mehrere fachwissenschaftliche, disziplinäre Inhalte, Methoden oder Theorien bearbeitet werden können. Forschungs- und Studienmodelle, die dies berücksichtigen, werden seit den 1970er-Jahren unter den Begriffen Inter- und Transdisziplinarität diskutiert. Dieser Beitrag lotet Möglichkeiten auf verschiedenen Handlungsebenen für die hochschuldidaktische Gestaltung eines Studiums aus, das sich nicht am systematischen Aufbau einer fachwissenschaftlichen Ausbildung orientiert.

**Schlüsselwörter:** Interdisziplinarität; Transdisziplinarität; handlungsorientiertes Lernen

### **Inter- and transdisciplinarity in university teaching**

#### *Implementation and design*

#### **Abstract**

A course of study geared towards complex problems of real professional practice is confronted with questions that can only be dealt with by accessing several scientific, disciplinary contents, methods or theories. Since the 1970s, research and study models that take this into account have been discussed under the terms inter- and transdisciplinarity. This article explores possibilities at various levels of action for the didactic design of a course of study that is not based on the systematic structure of a subject-specific education.

**Keywords:** interdisciplinarity; transdisciplinarity; action-oriented learning

## **1 Einleitung**

Von vielen Seiten wird festgestellt, dass die Fähigkeit zu inter- bzw. transdisziplinärem Arbeiten eine wichtige Qualifikation für die Bewältigung komplexer Problemlagen der heutigen Gesellschaften und Arbeitswelten ist: Sogenannte interdisziplinäre Kompetenzen gelten als Schlüsselkompetenzen für das inner- und außerakademische Berufsleben sowie für Lebenslanges Lernen (Schatz, 2009). Entsprechend besteht die Notwendigkeit, Lernarrangements auch im tertiären Bildungswesen zu verankern, die auf den Aufbau dieser Kompetenzen abzielen (Braßler, 2020; Davies et al., 2011; Ehlers, 2018; HRK, 2017; HRK nexus, 2019; Schüller et al., 2019). Damit stehen Hochschulen sowohl auf

strategischer als auch auf struktureller und kultureller Ebene vor Herausforderungen (Hochschulforum Digitalisierung, 2020).

Bis heute sind viele Studiengänge zwar insofern per se interdisziplinär, als die Lerninhalte verschiedenen Fachdisziplinen entstammen, z. B. Bilanzierung, Marketing und Recht in der Betriebswirtschaftslehre; Fächer der technischen Mechanik, Konstruktion und Produktion im Maschinenbau; das geisteswissenschaftliche und das naturwissenschaftliche Paradigma in der Psychologie; Inhalte der Biologie, Chemie, Physik und Ökonomie in den Agrarwissenschaften. Allerdings erfolgt die akademische Lehre zumeist auf der Basis einer Fächerlogik, nach der die Curricula strukturiert sind (Blöcher et al., 2019; Clavel et al., 2015); dabei stehen Inhalte relativ isoliert nebeneinander, die Integration bleibt den Studierenden überlassen, sodass die Fachmodule als Einzelbestandteile im Fokus stehen und nicht das ganzheitliche Gesamtbild des „Studiengangspuzzles“.<sup>1</sup>

## 2 Begriffsannäherung

Wie Inter- bzw. Transdisziplinarität definiert werden können, ist seit Jahrzehnten Gegenstand epistemologischer sowie praxeologischer Diskurse (s. den Beitrag von Schulmeister und Metzger in diesem Heft). Je nachdem wie man diese Frage beantwortet, variieren die Antworten, was genau unter inter- bzw. transdisziplinären Lernarrangements zu verstehen ist. Was die Ansätze eint, ist der Grad der Integration verschiedener fachlicher Perspektiven auf einen Gegenstand, ein Problem, eine Fragestellung.

Betrachtet man die Literatur zum Themenkomplex „Interdisziplinarität in der Lehre“ so wird deutlich, dass die beschriebenen Lehr- bzw. Lernszenarien zumeist komplexe Fragestellungen aus der Realität zum Gegenstand haben, die aus verschiedenen fachlichen Richtungen betrachtet und analysiert werden oder ein Problem gelöst werden soll. Eine echte „Annäherung bzw. Verschmelzung der theoretischen Integrationsniveaus und Methoden verschiedener Disziplinen“ im Sinne epistemologischer oder methodologischer Akte wie dies Heckhausen (1972) in der Kategorie „Vereinigende Interdisziplinarität“ („Unifying Interdisciplinarity“; s. Jungert, 2013, S. 6) beschreibt, lässt sich kaum feststellen. Nichtsdestotrotz werden Lehrkonzepte geschildert, die darauf abzielen, dass Studierende Themen nicht nur multidisziplinär aus verschiedenen, „versäult“ nebeneinanderstehenden Fachperspektiven behandeln; vielmehr geht es um das Ausbalancieren, Abwägen und Berücksichtigen unterschiedlicher disziplinärer Perspektiven (Golding, 2009), „um grundsätzliche und unverrückbare Gleichberechtigung der interdisziplinär studierten Fächer“ (Behschnitt et al., 2019, S. 298), um „willingness and ability to think about and use different disciplinary perspectives in solving (...) problems or to make connections across academic fields“ (Lattuca et al., 2017a, S. 74).

Für eine Hochschullehre, in der es darum geht, Studierende auf die berufspraktische Bearbeitung komplexer Problemlagen – sei es in der Forschung oder in außerakademischer Berufspraxis – vorzubereiten, ist insbesondere der Begriff der Transdisziplinarität von Bedeutung. Transdisziplinäre Zusammenarbeit impliziert ebenfalls das Überschreiten und Integrieren disziplinärer Paradigmen, fokussiert aber die Orientierung an lebensweltlichen Problemen und infolgedessen das partizipative Forschen bzw. Lernen und Arbeiten unter Einbezug außerwissenschaftlicher Akteurinnen und Akteure (Pohl & Hirsch Hadorn, 2006).

„Transdisciplinarity is a critical and self-reflexive research approach that relates societal with scientific problems; it produces new knowledge by integrating different scientific and extra-scientific insights; its aim is to contribute to both societal and scientific progress; integration is the cognitive operation of establishing a novel, hitherto non-existent connection between the distinct epistemic, social-organizational, and communicative entities that make up the given problem context.“ (Jahn et al., 2012, S. 8f.)

<sup>1</sup> Dabei hätte die Forderung der Bologna-Reform, Lerninhalte in größeren modularen Einheiten zu organisieren, eine Gelegenheit darstellen können, diese Tradition aufzubrechen. In den meisten Studiengängen wurde diese Gelegenheit allerdings nicht genutzt. Zu Prinzipien von Curriculumskonstruktion s. u.

### 3 Kompetenzen für inter- bzw. transdisziplinäre Zusammenarbeit

Inter- bzw. transdisziplinäre Kooperationen finden unter herausfordernden Bedingungen statt: Angehörige verschiedener Fächer haben unterschiedliche Perspektiven darauf, was genau die relevanten Fragestellungen in Bezug auf ein komplexes Problem sind und worin die „richtige“ Herangehensweise an die Lösung besteht. In Bezug auf Studium und Lehre treffen darüber hinaus unterschiedliche Lehrtraditionen und Lernverhaltensweisen, Prüfungsformen und Methoden aufeinander. Neben solchen Fragen der Gegenstandsbeschreibung und Methodologie identifizieren Defila et al. (2000) Kommunikationsschwierigkeiten (u. a. infolge unterschiedlicher Fachsprachen und fachspezifischer Denk- und Handlungsweisen), Vorurteile und falsche gegenseitige Erwartungen bis hin zum „Disziplinenimperialismus“ (der Überschätzung der Bedeutung des Beitrages der eigenen Disziplin) sowie gruppensdynamische Probleme als Herausforderungen. Insofern kann inter- und transdisziplinäre Kooperation als besondere Art der Sozialform verstanden werden, die speziellen Anforderungen unterliegt.

Für hochschulische Lehr-/Lernkontexte finden sich einige Kataloge, in denen die Kompetenzen zumeist theoriegeleitet und literaturbasiert operationalisiert werden (z. B. Boix Mansilla, 2017; Golding, 2009; Lattuca et al., 2013; ausführlich Defila et al., 2000, die Lernziele auf verschiedenen Ebenen beschreiben, inkl. Leitfragen, die die Reflexion disziplinärer Sicht- und Handlungsweisen ermöglichen). Sehr wenige Studien versuchen sich der Frage des Kompetenzerwerbs empirisch zu nähern und setzen statistische Verfahren ein, um Skalen und Items für Befragungsinstrumente zu entwickeln, mit denen selbsteingeschätzte Fähigkeiten und Einstellungen erhoben werden können (im hochschulischen Lernkontext z. B. Lattuca et al., 2013; Lattuca et al., 2017a; Lattuca et al., 2017b; Xu et al., 2022; im Forschungs- bzw. Arbeitskontext z. B. Brandstädter, 2023; Claus, 2019; Claus & Wiese, 2019).

Die Publikationen unterscheiden sich dahingehend, ob bzw. in welcher Zusammensetzung sie „interdisziplinäre Kompetenzen“ eher im Sinne kognitiver Skills (z. B. interdisziplinäres oder kritisches Denken), Wissen, Einstellungen, Eigenschaften oder Handlungskompetenzen konzipieren. Prinzipiell geht es in den meisten Beiträgen darum, dass die Lernenden epistemologisches Wissen, also Kenntnisse über Theorien, Methoden, Konzepte, Paradigmen etc. über verschiedene Disziplinen erwerben, sodass sie eigene Zugänge und Beiträge zu interdisziplinären Themen erkennen und formulieren sowie begründete Erwartungen bezüglich des Fachbeitrages anderer Disziplinen zum Ausdruck bringen können. Dies impliziert, dass sie methodische Grenzen vor allem der eigenen, aber auch fremder Disziplinen beschreiben können, und dass sie sich des „Reduktionismus“ ihrer disziplinären Erkenntnis- und Arbeitsweisen sowie deren subjektive, historische und soziale Bedingtheit“ (Defila et al., 2000) bewusst sind. Idealerweise sind sie auf dieser Basis in der Lage, Schnittstellen, Gemeinsamkeiten und Ergänzungspotenziale zwischen den Disziplinen zu identifizieren sowie Analysen oder Lösungen zu erarbeiten, die Wissensaspekte, methodische Ansätze, Denkweisen oder Perspektiven verschiedener Disziplinen integrieren. Damit dies gelingen kann, ist eine grundlegende Wertschätzung sowohl gegenüber Einzeldisziplinen als auch Interdisziplinarität erforderlich.

Als zentrales Element von interdisziplinären Kompetenzen wird die Fähigkeit zur Reflexion angesehen: Interdisziplinär kompetent handeln Menschen, die die eigenen disziplinären Erkenntnis- und Arbeitsweisen reflektieren können; d. h., dass sie eigene Prämissen sowie die Entscheidungen, die sie bei der Definition von Problemen oder Interessen, bei der Gewinnung von Erkenntnissen oder beim Problemlösen treffen, kritisch dahingehend hinterfragen, inwiefern diese Vorannahmen Richtungen, Interpretationen und Lösungen beeinflussen. Ebenfalls auf einer Metaebene liegt die Fähigkeit, im interdisziplinären Arbeitsprozess fortlaufend zu überprüfen, ob die gewählten Erkenntnis- und Arbeitsweisen zielführend sind. Für die Kooperation schließlich ist die zielgruppenadäquate Kommunikation zentral, d. h. dass die Lernenden bspw. für sprachliche Barrieren sensibilisiert sind, zwischen Disziplinen übersetzen und Stakeholder zusammenbringen können. Eigenschaften wie Offenheit, intellektuelle Neugier, Ambiguitätstoleranz, die Bereitschaft, voneinander

zu lernen und Geduld werden als förderlich für interdisziplinäre Zusammenarbeit angesehen (vgl. zusammenfassend etwa Brandstädter, 2019).

## 4 Zur Implementierung von Inter- bzw. Transdisziplinarität in Studium und Lehre

Die Konzeption und Implementierung von Inter- bzw. Transdisziplinarität in Studium und Lehre kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen. Im Folgenden werden die Möglichkeiten anhand des Modells der pädagogischen Hochschulentwicklung von Brahm et al. (2016) strukturiert, in dem vier Ebenen unterschieden werden: Strategische Ziele für Lehre und Studium, die Ebene der Organisation, der Studienprogramme sowie der Lernumgebungen. Diese Ebenen werden jeweils kurz skizziert und entsprechende Gestaltungsspielräume für inter- bzw. transdisziplinäres Lernen und Lehren exemplarisch aufgezeigt.

### 4.1 Strategische Ziele für Lehre und Studium

Übergeordnet sind demzufolge Entscheidungen über strategische Ziele für Lehre und Studium, wie sie heutzutage häufig in Leitbildern festgehalten sind. Diese Ziele können auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen liegen und sich z. B. auf übergeordnete Bildungsaspekte wie das Verhältnis von Theorie- und Praxisnähe, von Lehre, Forschung und Transfer oder auf die Rolle der Hochschule, der Studierenden und der Lehrenden beziehen.

Auch Inter- bzw. Transdisziplinarität finden sich in Leitbildern verschiedener Hochschulen, z. B. an der Fachhochschule Kiel<sup>2</sup>, der Freien Universität Berlin<sup>3</sup>, der Leibniz Universität Hannover<sup>4</sup> und der Technischen Hochschule Ingolstadt.<sup>5</sup> Damit verankern diese Hochschulen Inter- bzw. Transdisziplinarität als Zieldimension für Studium und Lehre.<sup>6</sup> Solche Zielformulierungen können den Mitgliedern der Institution Orientierung geben und als Entscheidungshilfe dienen, bspw. bei der inhaltlichen Ausgestaltung von Programmen, bei der Steuerung von Engagement, bei der Personalauswahl und der Allokation von Ressourcen.

### 4.2 Ebene der Organisation

Auf der Ebene der Organisation werden Parameter für die Gestaltung der strukturellen und kulturellen Rahmenbedingungen einer Hochschule gesetzt, bspw. durch Entscheidungen über studienorganisatorische Komponenten in der Aufbau- und Ablauforganisation, über materielle und personelle Infrastrukturen sowie über regulierende Instrumente.

So wurden bspw. im Studienmodell der Leuphana Universität Lüneburg im Leuphana-Semester und dem anschließenden Komplementärstudium hochschulweit Einrichtungen und Strukturen für ein inter- und transdisziplinär angelegtes Bachelorstudium geschaffen.<sup>7</sup> Die Universität Bern stellt zur Förderung interdisziplinärer Lehrveranstaltungen Zusatzmittel zur Verfügung, z. B. für die Durchführung von entsprechenden Veranstaltungen.<sup>8</sup>

An der Fachhochschule Kiel gibt es auf dieser Ebene zum einen die Interdisziplinären Wochen (IDW), durch die eine fachbereichsübergreifende Organisationsstruktur etabliert wurde, die inter- und transdisziplinäres Lernen und Lehren fördert: In der Mitte jeder Vorlesungszeit werden die regulären Lehrveranstaltungen für zwei Wochen ausgesetzt und Veranstaltungen für Studierende

2 <https://www.fh-kiel.de/wir/hochschule/vision-und-leitsaetze/>

3 <https://www.fu-berlin.de/sites/zukunft-lehre/leitbild/index.html>

4 <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/profil/leitbild-und-leitlinien/leitbild/>

5 <https://www.thi.de/hochschule/ueber-uns/leitbilder-der-thi/leitbild-der-lehre/>

6 Dieser Ebene, die das System Hochschule in den Blick nimmt, sind andere Ebenen übergeordnet, wie etwa die Hochschulpolitik, die bspw. durch die Bologna-Reform sowohl strukturelle Vorgaben als auch inhaltliche Zieldimensionen („employability“) initiiert hat. In Bezug auf Inter- und Transdisziplinarität kann es auch auf dieser Ebene Impulse geben wie z. B. in Kanada, wo das Bildungsministerium ein interdisziplinäres Curriculum für die 11. und 12. Schulklassen vorlegte (Ministry of Education Ontario, 2002).

7 <https://www.leuphana.de/college/studienmodell.html>

8 <https://www.gutelehre.unibe.ch/foerderangebote/fiv/>

aller Studiengänge angeboten (Sperga, 2018). Damit macht die Hochschule ihr disziplinäres Know-how hochschulweit verfügbar. Der hochschuleigenen zentralen Einrichtung Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung obliegt die Koordination von Qualitätsentwicklungsmaßnahmen für die IDW. Zum anderen ist Interdisziplinarität auf Satzungsebene verankert: In der Prüfungsverfahrensordnung ist festgelegt, dass in allen Bachelorstudiengängen Wahlmodule zur „Interdisziplinären Lehre“ im Umfang von insgesamt zehn Leistungspunkten vorgesehen sind.<sup>9</sup> Die Mitwirkung an den IDW ist Bestandteil des Kriterienkatalogs für die leistungsorientierte Mittelvergabe.

Die Implementierung derlei struktureller Rahmenbedingungen schafft die prinzipiellen Voraussetzungen für fachbereichsübergreifendes inter- und transdisziplinäres Lehren und Lernen und bietet Anreize für entsprechendes Engagement. Solche strategischen Steuerungsmaßnahmen eröffnen zeitliche, organisationale und personelle Spielräume, ohne die auf der Ebene der Hochschule keine Wirkung erzielt werden kann, die über das Engagement Einzelner hinausgeht.

### 4.3 Ebene der Studienprogramme

Auf der Ebene der Studienprogramme werden die Gestaltung des Profils und die Kohärenz eines Studiengangs festgelegt. Hier werden Qualifikationsziele definiert sowie studienorganisatorische Entscheidungen wie Zulassungsregeln, Modulzuschnitte, Kohärenz der Lehrveranstaltungen, Balance von Breite und Tiefe, Pflicht- und Wahlkurse etc. getroffen. Auf dieser Ebene wird bspw. entschieden, ob das Curriculum nach dem Wissenschaftsprinzip konstruiert ist, nach dem sich die Auswahl der Lerngegenstände an den Fachstrukturen der Wissenschaft bzw. Disziplin orientiert, ob es dem Situationsprinzip folgt, bei dem die gegenwärtige und zukünftige berufliche Lebenswirklichkeit der Lernenden als maßgeblich für die Lehrentwicklung gilt, oder ob dem Persönlichkeitsprinzip gefolgt wird, bei dem Persönlichkeitsaspekte wie Mündigkeit, Kritikfähigkeit, Entscheidungsfähigkeit „als normative Vorgaben im Vordergrund“ stehen (Gerholz & Sloane, 2016, S. 166).

In Bezug auf Inter- bzw. Transdisziplinarität besteht hier z. B. die Möglichkeit, einzelne Module problem- oder projektorientiert zu konstruieren, bei denen verschiedene fachliche Perspektiven miteinander verschränkt werden. Auch können ganze Studienabschnitte oder Curricula als inter- bzw. transdisziplinäre Einheiten konzipiert werden. Ergebnisse sind dann bspw. fächerintegrierende Studienmodelle wie im Bachelorstudiengang Maschinenbau – Product Engineering and Context<sup>10</sup> der TH Köln, in dem das Curriculum fall- und projektbasiert nach dem Situationsprinzip konstruiert ist, Liberal Arts- bzw. Science-Studiengänge (z. B. an der Universität Gießen<sup>11</sup>, der Universität Hamburg<sup>12</sup> oder der Universität Freiburg<sup>13</sup>) oder traditionelle Fachbereichsgrenzen überwindende „Hybrid-Studiengänge“ wie Medieningenieurwesen, Wirtschaftsinformatik oder Wirtschaftspsychologie.

Auf dieser Ebene relevant ist die Frage des Zeitpunkts im Studium, zu dem Lernen in inter- bzw. transdisziplinären Arrangements möglich bzw. sinnvoll ist. Dies wird konträr diskutiert: „Während die einen eine solide disziplinäre Ausbildung für unabdingbar halten, um zu inter- und transdisziplinärer Forschung befähigt zu sein, sehen andere einen möglichst frühen Zeitpunkt für elementar, um disziplinäre Verengungen zu vermeiden“ (Vilsmaier, 2021, S. 340).

### 4.4 Ebene der Lernumgebungen

Auf der mikrodidaktischen Ebene der Lernumgebungen stehen Fragen des didaktischen Designs im Fokus. In Bezug auf Inter- und Transdisziplinarität bieten sich hier für einzelne Lehrpersonen die größten Spielräume, da sie die Gestaltung von (Wahl-)Modulen und Lehrveranstaltungen weitgehend selbst in der Hand haben. Als „Umsetzungssettings“ nennen Rhodius et al. (2022) u. a. semesterbegleitende oder verblockt organisierte, ggf. digital gestützte Veranstaltungen, Exkursionen,

9 <https://www.fh-kiel.de/wir/hochschule/hochschulrecht/recht-der-fachhochschule-kiel/studien-und-pruefungsangelegenheiten/pruefungsverfahrensordnung/>

10 [https://www.th-koeln.de/studium/maschinenbau--product-engineering-and-context-bachelor\\_92158.php](https://www.th-koeln.de/studium/maschinenbau--product-engineering-and-context-bachelor_92158.php)

11 <https://www.uni-giessen.de/de/studium/studienangebot/bachelor/las>

12 <https://www.uni-hamburg.de/stellenangebote/liberal-arts-and-sciences>

13 <https://www.ucf.uni-freiburg.de/was-ist-las>

Projektseminare und Abschlussarbeiten. Die Ausgestaltung dieser Ebene wird in den nächsten Abschnitten detaillierter behandelt.

Inwiefern solche Maßnahmen tatsächlich darauf hinwirken, fachliche Perspektiven systematisch zu integrieren, inwiefern die Lernenden tatsächlich darin unterstützt werden, inter- bzw. transdisziplinäre Kompetenzen auszubilden, ist oft schwer zu beurteilen. „Interdisziplinäre“ Studienangebote variieren zwischen der curricular verankerten Möglichkeit, fachfremde Lehrveranstaltungen zu besuchen und anerkennen zu lassen, über Veranstaltungen, in denen ein Thema multidisziplinär, i. S. v. fachlich nebeneinanderstehenden Betrachtungsweisen behandelt wird wie bspw. in Ringvorlesungen, bis hin zu Veranstaltungen, in denen das Wissen und die Methoden aus unterschiedlichen Disziplinen im Sinne von transdisziplinären, meist problem-, fall- oder projektbasierten Lehrveranstaltungen integriert werden (vgl. Armstrong, 1980; Schatz, 2009). Einen Sonderfall „interdisziplinärer“ Lehre stellen Module dar, die fachlich-methodische Grundlagen für den Kompetenzerwerb im eigentlichen Fach behandeln („Hilfsinterdisziplinarität“ nach Heckhausen, 1972), z. B. Mathematik in technischen Studiengängen. Dabei wird jedoch der Interdisziplinaritätsaspekt meist „vernachlässigt, so dass Studierende selten ein interdisziplinäres Verständnis zu Beginn des Studiums ausbilden können“ (Schatz, 2009, S. 6).

Wie die Ebene der Lernumgebungen didaktisch ausgestaltet werden kann, wird im Folgenden beschrieben.

## 5 Zur Gestaltung von inter- bzw. transdisziplinären Lernarrangements

Dieses Kapitel befasst sich mit Fragen des didaktischen Designs. Im Fokus stehen handlungsorientierte Lehr-/Lernmodelle sowie Probleme als Lerngegenstand. Diesen Aspekten didaktischer Gestaltungsprinzipien folgt eine Beschreibung der Rollen der verschiedenen beteiligten Akteursgruppen. Abschließend werden Herausforderungen für Lehrende bei der Entwicklung und Umsetzung inter- oder transdisziplinärer Lernarrangements erläutert.

### 5.1 Handlungsorientierung als Leitprinzip

Motivation für die Implementierung inter- bzw. transdisziplinärer Lernarrangements ist es, Studierende für eine umfassende Betrachtung von komplexen Problemlagen zu sensibilisieren sowie sie zu deren Bearbeitung zu befähigen. Für den Erwerb entsprechender Kompetenzen eignen sich vor allem handlungsorientierte Lehrkonzepte, die von einem komplexen, meistens realen Problem ausgehen und einen selbstständigen Prozess der Problemlösung anregen sollen. Diese Konzepte ermöglichen „eine Auseinandersetzung mit Werten, Normen, Überzeugungen, konzeptuellen Fertigkeiten und Wissen sowie Verhalten“ (Stokols, 2014, zitiert in Vilsmaier, 2021, S. 340) und sind stark auf Kommunikation und Interaktion unter den Beteiligten angewiesen. Sie sind gut geeignet, sowohl Studierende in ihren Lernprozessen als auch Lehrende bei Interventionen in diese Lernprozesse zu unterstützen, weil sie von einem erkannten Problem ausgehen und einen explorativen Weg suchen, um Maßnahmen in der realen Welt zu begründen.

Der Umsetzung solcher Konzepte kann im Wege stehen, dass nicht alle der in Studium und Lehre angebotenen Lehr- und Lernmethoden mit den Erfordernissen inter- und transdisziplinärer Prinzipien kompatibel sind. In dem heute noch weitgehend von traditionellen Lehrmethoden geprägten wissenschaftlichen Unterricht wird die Lehre vorwiegend durch Konzepte gestaltet, die einem sukzessiven Aufbau des zu vermittelnden Wissens vom Einfachen zum Komplexeren folgen, von einfachen Fakten und Regeln zu komplexeren Wissensseinheiten und Konzepten. Das Vorgehen ist oft kleinschrittig, der Suchraum für die Problembearbeitung eher klein. Zu den traditionellen Lehrmodellen gehören bspw. die mündliche Instruktion, der Lehrvortrag, aber auch das von der Lehrperson gelenkte Unterrichtsgespräch, die Präsentation, das Lernen mit dem Lehrbuch, die Demonstration etc. Auch medientechnische Modelle folgen häufig dem inhaltlichen Bottom-up-Paradigma, z. B. der Programmierter Unterricht und selbst viele der multimedialen Lernprogramme, die

überwiegend instruktional gestaltet wurden. Die klassischen instruktionalen Modelle zeichnen sich dadurch aus, dass den Lehrenden Wissen und Ziele vollumfänglich bekannt sind und die Schritte der Studierenden dahin gelenkt werden. Es wird unterstellt, dass die optimale Struktur des Lernens der Struktur des zu lernenden Gegenstands entspricht (Schulmeister, 2007, Kap. 5). Derartige Lehrmodelle eignen sich nicht als Ausgangspunkt für Lernmethoden, die für ein inter- bzw. transdisziplinäres Studium benötigt werden.

Im Gegensatz zu den instruktionalen Methoden, die man im weitesten Sinne als expositorische Lehrmodelle bezeichnen könnte, finden sich handlungsorientierte Lehrkonzepte. Dazu zählt bspw. das problem-based learning, das case-based learning, das explorative Lernen und das Projektstudium, mit Einschränkung auch das Entdeckende Lernen (s. für Begründungslinien für handlungsorientiertes Lernen z. B. Bremer, 2005; Koch & Kehl, 2020; Hasselhorn & Gold, 2022; für Gestaltungsmerkmale handlungsorientierten Unterrichts z. B. Gudjons, 2014; für empirische Befunde zum handlungsorientierten Lernen z. B. Seifried & Sembill, 2010; für eine Überblicksliteraturstudie zu Beschreibungen interdisziplinärer Lehraktivitäten im Hochschulkontext z. B. Lindvig & Ulriksen, 2020).

Ausgangspunkt dieser handlungsorientierten Modelle ist ein komplexes, meist reales Problem, das von den Lernenden in einem selbstständigen Prozess der Problemlösung bearbeitet werden soll und zu dessen Lösung zunächst kein oder nur geringes Wissen zur Verfügung steht. Das für die Problemlösung benötigte Wissen muss dann im Verlauf des Lösungsprozesses gefunden, erworben und angeeignet oder überhaupt erst entworfen und entwickelt werden. Charakteristisch für solche Settings sind ein großer Suchraum für die Aufgabenbearbeitung sowie relativ große Autonomie für die Lernenden. Für die Bearbeitung der komplexen Probleme ist aber stets auch eine gewisse „disziplinäre Tiefe“ erforderlich (Golding, 2009, S. 2). Soll das handlungsorientierte Lehrmodell nicht scheitern, weil die benötigten wissenschaftlichen Grundlagen bei den Studierenden noch nicht vorhanden sind, so muss der problemorientierte Zugang in einem iterativen Prozess den sukzessiven Wissenserwerb integrieren. Zeitweise bedient sich so der problemorientierte Zugang auch expositorischer Methoden des Wissensaufbaus, ohne den eigenen explorativen Charakter aufzugeben. Lernimpuls für die Studierenden ist dabei die eigene Erkenntnis, sich bestimmtes Wissen für die Bearbeitung der Probleme aneignen zu müssen, und nicht die fachsystematische Logik von Wissensbeständen.

Handlungsorientierte, an komplexen Problemstellungen orientierte Lehre stellt – auch unabhängig von inter- bzw. transdisziplinären Settings – sowohl Lehrende als auch Lernende vor Herausforderungen. Aufseiten der Lehrenden zählt Reusser (2005) dazu u. a. die Gestaltung fachlich anspruchsvoller und didaktisch intelligenter problemorientierter Lernumgebungen, den oft erhöhten Personalaufwand, insbesondere aber auch das veränderte Kompetenz- und Rollenverständnis von Lehrpersonen; dieses muss sich wandeln weg von der Rolle der/des Belehrenden und Instruierenden, hin zu einer „abrufbare(n) fachliche(n) und personale(n) Lernressource“ (S. 180), bspw. im Sinne eines Verhaltensmodells (Vorbild), eines Coachs, als Anleiter:in von Reflexionsphasen, Feedback-Geber:in und Krisenmanager:in. Lehrende stimmen instruktionale Hilfe auf die individuellen und gruppenbezogenen Bedürfnisse ab; sie unterstützen bei der Systematisierung von Arbeitsergebnissen sowie bei der Artikulation und Reflexion von kritischen Momenten des Lernverhaltens und begangenen Fehlern; und sie geben gezielte Anregungen zur Metakognition und -interaktion. So unterstützen sie den „prozessbezogenen, generativ-problemlösenden, reflexiven und kontextuellen Charakter“ des Wissenserwerbs (ebd., S. 166). Reusser ordnet dies als einen erforderlichen Wandel der Lehr- und Fehlerkultur ein, in der Umwege toleriert werden und Fehler nicht peinlich sind, so-

dass sie „zu Hilfen auf dem Weg zum Wissen und Können“ werden (Hasselhorn & Gold, 2022, S. 240).<sup>14</sup>

Dieser Wandel ist auch aufseiten der Lernenden zu vollziehen: Eine Akzeptanz des problemorientierten Lernens durch die Studierenden ist nicht von vornherein anzunehmen, da formale Bildungskontexte häufig dafür nur wenig Voraussetzungen geschaffen haben. Auch Lernende müssen sich in Selbstständigkeit fördernden, kognitiv und emotional aktivierenden Lernsituationen handlungsorientierter Konzepte aus der Rolle von Belehrtenden und Konsument:innen heraus entwickeln, was u. a. ein größeres Maß an Selbstregulationsfähigkeit (Landmann et al., 2015) verlangt.

## 5.2 Probleme als Lerngegenstand

Was die Bearbeitung von (realen) Problemen zudem herausfordernd macht, ist deren Komplexität. In seiner Kategorisierung verschiedener Arten von Problemen differenziert Jonassen (2010) Problemtypen hinsichtlich ihrer Strukturiertheit, Komplexität, Dynamik und Abstraktheit. Basierend auf diesen Unterscheidungskriterien identifiziert er neun unterschiedliche Problemtypen: Story Problems, Rule-Using/Rule Induction Problems, Decision-Making Problems, Troubleshooting Problems, Diagnosis-Solution Problems, Strategic Performance, Policy Analysis Problems, Design Problems sowie Dilemmata. Zeichnen sich bereits Letztgenannte durch geringe bzw. keine Strukturiertheit und hohe Komplexität mit widersprüchlichen Perspektiven aus und sind diese Probleme für Lernende (oft auch für Expert:innen) herausfordernd zu bearbeiten, so zeigt sich bei genauerer Betrachtung, dass die in handlungsorientierten Lehrkonzepten eingesetzten Aufgaben häufig sogar aus mehreren verschiedenen Problemarten bestehen. Bspw. sind von den Studierenden bei der Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts für ein Unternehmen (s. Beitrag von Metzger und Quell in diesem Themenheft) (an sich ein Design-Problem) auch Sektoren zu identifizieren, die zu CO<sub>2</sub>-Emissionen führen (Decision-Making Problems), CO<sub>2</sub>-Emissionen zu berechnen (Rule-Using/Rule Induction Problems) sowie unter Einbezug ökonomischer, ökologischer, sozialer, kultureller und technischer Aspekte (Dilemma) eine akzeptable Lösung zu entwickeln. So bringt die Betrachtung von realen Problemen eine Verschränkung unterschiedlich anspruchsvoller Problemarten mit sich, was das Lernszenario äußerst komplex macht (vgl. Schulmeister 2002).<sup>15</sup>

Eine andere Möglichkeit zur Systematisierung von Lehr-/Lernmethoden schlägt Braßler (2020, 2023) vor: Entsprechend des von ihr in Anlehnung an das Prinzip des Constructive Alignments (Biggs & Tang, 2011) entworfene integrierte Modell zum interdisziplinären Lehren und Lernen systematisiert sie auch aus anderen Kontexten bekannte Methoden sehr unterschiedlicher Reichweite entlang von drei Facetten der interdisziplinären Kompetenz: „Kennenlernen und Verstehen“, „Zusammenarbeiten“ und „Reflektieren“. Neben den Lehr-/Lernmethoden stellt Braßler (2020) auch geeignete Prüfungsformen wie Lerntagebuch, Hausarbeit mit Peer-Review, Postersession oder Bericht vor (s. auch Philipp, 2023).

Grundsätzlich halten verschiedene Autor:innen fest, dass es nicht ausreicht, interdisziplinäre Zusammenarbeit nur implizit zu praktizieren, um einen entsprechenden Kompetenzaufbau aufseiten der Lernenden zu erzielen; vielmehr müssten Lernszenarien so gestaltet sein, dass entsprechendes Handlungswissen explizit behandelt und damit verbundene Fragen thematisiert würden, wie z. B.: Was kennzeichnet inter- und transdisziplinäre Kooperationsprozesse? Welche Verfahren zur Gestaltung von Prozessen der Konsensbildung und der Integration dieser Art der Kooperation gibt es? Wie kann ich Probleme „richtig“ formulieren und erkennen, wo und in welchem Umfang verschiedene Disziplinen ihren Beitrag liefern können? Welche Paradigmen und „Denkstile“ herrschen

<sup>14</sup> Solche anspruchsvollen Prozesse des Kulturwandels sind es wohl u. a. auch, die das erwähnte Festhalten an durch Fächerlogik strukturierte Curricula befördern. Clavel et al. (2015) formulieren dies aus der Perspektive des Lehralltags: „Zum einen stehen wir als Lehrende in der Pflicht, die Kernkompetenzen der eigenen Disziplinen in der Lehre zu vermitteln. Der Anspruch, einem ausgewogenen Lehrportfolio nachzukommen, erscheint durch den Facettenreichtum der eigenen Disziplin oft schon schwierig genug. Die Integration der Interdisziplinarität hinsichtlich Facettenreichtum in Verbindung mit einem schlüssigen Praxisbezug in die Lehre ist umso schwerer“ (ebd., S. 84).

<sup>15</sup> Aus methodologischer Sicht ist zu vermuten, dass jedes Problem mehrere Facetten und Phasen hat, die eine eindeutige Abgrenzung verschiedener Problemarten voneinander erschweren. Jonassen selbst schätzt seine Klassifizierung als weder absolut noch diskret, sondern vielmehr als einen Zwischenstand ein, der durch weitere Forschungen modifiziert werden könne.

in welchen Fächern vor? u. Ä. (Behschnitt et al., 2019; Defila & Di Giulio, 2006). Kötter (2017, S. 233 f.) bringt es für die Lehrentwicklung auf den Punkt:

- „Der entscheidende Schritt zu einer erfolgreichen interdisziplinären Zusammenarbeit liegt am Beginn: in einer geschickten Formulierung des zu lösenden Problems. Dazu muss man eine strukturelle Problembeschreibung anfertigen, die darüber Aufschluss gibt,
- dass das Problem von einer Disziplin allein nicht bewältigt werden kann,
  - welche Erwartungen sich jeweils in einer Disziplin bezüglich der Beiträge der anderen Disziplinen zur Problemlösung herausbilden und
  - dass diese Erwartungen auch unverzerrt auf- und angenommen werden können.“

Es gilt also, Lernarrangements so zu gestalten, dass „die Teilprojekte, um ihr eigenes Ziel zu erreichen, *wesentlich* auf spezifische Beiträge anderer Teilprojekte angewiesen“ sind (ebd., S. 234; Hervorhebung im Original).

### 5.3 Rollen von Akteur:innen

In transdisziplinären Lehr-/Lernprojekten wird das sonst übliche Rollengefüge in hochschulischen Settings um Personen aus der Praxis erweitert. Deren Partizipation kann reichen von Informationsbereitstellung über Konsultation, Beratung, partnerschaftliches Arbeiten, partieller Machtdelegation an Praxisakteurinnen und -akteure bis zur völligen Kontrolle der Prozesse durch die Praxisakteurinnen und -akteure i. S. v. Auftragsforschung (Ukowitz, 2021, S. 225). Tabelle 1 zeigt in Anlehnung an Rhodius et al. (2022) die verschiedenen Rollen von Lehrpersonen, Studierenden sowie Praxispartnerinnen und -partnern (bei Rhodius et al.: Patinnen und Paten).<sup>16</sup>

**Tabelle 1:** Rollen von Lehrenden, Studierenden und Praxispartnerinnen und -partnern in transdisziplinären Lehr-/Lernprojekten (nach Rhodius et al. 2022; in Klammern gesetzte Kreuze: eigene Ergänzung)

<b>Akteursgruppe</b> <b>Rolle</b>	<b>Lehrende</b>	<b>Studierende</b>	<b>Praxispartner: innen</b>
fachlich Inputgebende	x	(x)	x
Prozesspromotoren	x		
Coaches	x		x
Koordinator:innen	x	x	
Netzwerker:innen	x		x
Konfliktmanager:innen	x		
Beurteilende von Leistung	x		
Projektgestalter:innen		x	(x)
Lernende	(x)	x	(x)
Forschende		x	
Teammitglieder		x	(x)
für ihre Leistung Bewertete		x	
Impulsgeber:innen			x
Ortskundige		(x)	x
Türöffner:innen in die Region		(x)	x

<sup>16</sup> In ihrem praxisorientierten Leitfaden für transformative Lehre beschreiben Rhodius et al. Bausteine transdisziplinärer Lehr-/Lernprojekte: Sogenannte Steckbriefe enthalten Eckdaten wie Ziele, Beteiligte, Ablauf, Zeitbedarf und Kosten. Sie geben zudem einen Einblick in Erfahrungen der Autorinnen und Autoren sowie in Ergebnisse der Evaluation.

Eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen solcher Kooperationen ist die Klärung dieser Rollen, insbesondere muss Transparenz bzgl. der Beteiligung der Akteur:innen aus der Praxis hergestellt werden, um Frustration bspw. hinsichtlich erzielter Ergebnisse oder Handlungsspielräume für die studentischen Gruppen zu vermeiden.

#### 5.4 Hindernisse für die Lehrenden

Interdisziplinäre Lehre aus Sicht der Lehrenden ist bisher im Grunde nicht empirisch untersucht worden. Nichtsdestotrotz können Informationen zu Erfahrungen vorliegenden Beschreibungen inter- oder transdisziplinärer Lehrvorhaben entnommen werden.

Um im engeren Sinne inter- oder transdisziplinäre Lernarrangements entwickeln zu können, müssen auch Lehrende über das o. g. Wissen sowie Kompetenzen verfügen. Gerade auf der wissenschaftstheoretischen Ebene sind hier häufig Lernprozesse erforderlich, da auch Hochschullehrende in aller Regel disziplinär ausgebildet sind und sich mit Paradigmen, zentralen Fragestellungen, Theorien, Lehrtraditionen etc. anderer Fächer sowie deren Fachsprachen und auch mit Herausforderungen und Instrumenten der Prozessgestaltung erst vertraut machen müssen (Defila & Di Giulio, 2006; Schatz, 2009). Dies ist Voraussetzung, um einer grundlegenden Herausforderung bei der Entwicklung und Durchführung inter- bzw. transdisziplinärer Lehrvorhaben zu begegnen: eine Fragestellung zu identifizieren, die den beteiligten Disziplinen methodisch wie inhaltlich gerecht wird und einen gleichwertigen Zugang ermöglicht.<sup>17</sup>

Wie bei den Studierenden hat auch bei den Lehrenden in gemeinsamen Lehrvorhaben im Teamteaching die Verständigung im sozialen Miteinander einen besonderen Stellenwert: Das Aushandeln von Lernzielen, Lehrmethodik, geeigneten Prüfungsformen, der Kontrollverlust in Teamteaching- und Lerncoaching-Situationen, der Austausch über die eigene Rolle, über den Forschungsbegriff, durch die Fachsozialisation internalisierte Normen und Werte etc. sind anspruchsvoll, aufwendig und können zu Irritationen bzgl. der eigenen fachwissenschaftlichen Identität und Kompetenzen führen (Lindvig & Ulriksen, 2020).

Neben solchen emotionalen, sozialen und kognitiven Herausforderungen können strukturelle Hürden für die Umsetzung bestehen: So können bspw. zwischen Studiengängen unterschiedliche lehrorganisatorische Aspekte wie Modulanmeldefristen den Zugang zum Modul entscheidend beeinflussen und damit auch die Möglichkeit, studentische Teams interdisziplinär zu besetzen. Auch unterschiedliche Zeitraster bei der Stundenplanung sind an sich trivial, aber trotzdem hinderlich. Unter Umständen können auch unterschiedliche Prüfungsmodalitäten oder Fragen der Anerkennung strukturelle Herausforderungen darstellen. Zudem steht das abrechenbare Lehrdeputat oft in keinem Verhältnis zum tatsächlichen Arbeitsaufwand (Clavel et al., 2015). Solche Hindernisse lassen sich nur auf der Ebene der Organisation bzw. auf der Ebene der Hochschulpolitik bewältigen.

## 6 Erkenntnisse aus der empirischen Forschung

Auch wenn die Zahl von Publikationen, die sich mit dem Themenspektrum „Interdisziplinarität in der Hochschullehre“ befassen, in den letzten Jahren angestiegen ist, so mangelt es doch an empirischen Untersuchungen zu Auswirkungen der verschiedenen Gestaltungsbedingungen (Lattuca et al., 2017a; Oudenampsen et al., 2023; Spelt et al., 2009, 2017; Turner et al., 2022). Eine Sichtung von Studien zur Wirkung „interdisziplinärer Lehre“ auf Studierende zeichnet ein uneinheitliches Bild. Dies liegt an der mangelnden Vergleichbarkeit der Untersuchungen in Bezug auf das Verständnis von Interdisziplinarität, die Selektion der Variablen, die Erhebungsmethoden und die betrachteten Lehr-/Lernsettings, bspw. deren Ziele und didaktische Umsetzung, die Zusammensetzung der an

---

<sup>17</sup> Ob eine Integration der beteiligten Disziplinen in den üblichen Lehrkontexten tatsächlich möglich ist, stellen bspw. Behschnitt et al. (2019) für ihren Kontext (Kernfachdisziplinen: Internationales Recht, Internationale Politik und Internationale Wirtschaft) infrage: „Aber ein ‚Verschmelzen‘ der Disziplinen in der Bearbeitung einer oder mehrerer Fragestellungen ist praktisch – zumal im Zeitraum eines Semesters und unter der Maßgabe, dass diese Aufgabe nicht die einzige ist – in aller Regel unmöglich“ (ebd., S. 311).

dem Versuch beteiligten Fachwissenschaften sowie die Stichproben z. B. hinsichtlich Alter, Fachsemester und lernkulturellem Hintergrund. Vorliegende Studien haben zumeist einen explorativen Charakter (Spelt et al., 2009); sie haben Lehr-/Lernsettings einzelner Lehrveranstaltungen bzw. Module zum Gegenstand, oft mit eher kleinen Stichproben, keine Mixed Methods-Designs und keine wiederholten Messungen. Mit dieser Diversität kämpfen auch die wenigen Überblicksstudien (Literatur-Reviews, bibliografische und bibliometrische Studien) zu interdisziplinärem Lehren und Lernen (z. B. Lindvig & Ulrikes, 2020; Van den Beemt et al., 2020; Spelt et al., 2009).

Methodisch nähern sich die empirischen Primäruntersuchungen dem Untersuchungsgegenstand vor allem durch Befragungen, also durch subjektive Selbstauskünfte der Lernenden mit den damit verbundenen Problemen wie mangelnder Validität und Antwortverzerrungen. In solchen Studien werden Studierende bspw. dazu befragt, wie sie ihre Kompetenzentwicklung einschätzen oder Aussagen zum Zusammenspiel verschiedener Fächer bewerten (z. B. Berasategi et al., 2020; Lattuca et al., 2017a; bei Xu et al., 2022 ergänzt um Interviews mit Lehrenden). Andere Untersuchungen suchen mittels Reflexionsinstrumenten wie Lerntagebüchern oder entsprechenden Aufgaben (bspw. „reflection activities“ bei Bett et al., 2023) die Einflussvariablen auf den Erwerb „interdisziplinärer Kompetenzen“ zu ermitteln (z. B. Bett et al., 2023).

Exemplarisch sei hier die Studie von Spelt et al. (2017) genannt, die die Sichtweise Studierender in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses stellt: Mittels Lerntagebüchern erhoben sie jeweils positive und negative Erfahrungen von Studierenden in einem interdisziplinären Lernkontext (Masterkurs in Food Quality Management). Die Untersuchung zeichnet aus, dass sie in einem relativ aufwendigen qualitativen Erhebungsdesign jeweils nicht nur die kognitive Ebene in den Blick nimmt, sondern auch die emotionale und die soziale Lerndimension betrachtet.

Die kognitive Dimension umfasst der Analyse zufolge bspw. das Erkennen der disziplinären Beiträge zur Analyse komplexer Probleme, das Entwerfen konzeptioneller Modelle für die Darstellung disziplinärer Zusammenhänge und das Verstehen der Logik interdisziplinärer Forschung. Auf der emotionalen Ebene zählen zu den positiven Erlebnissen die Freude über die systematische Herangehensweise und Kohärenz bei der Lösungsfindung und die Erleichterung über das Erreichte angesichts der unternommenen Anstrengungen. Quantitativ überwiegen allerdings negative Erfahrungen wie Unsicherheit bei der Formulierung komplexer Probleme, Frustrationen bei der Erarbeitung, Auswahl und Zuordnung von Fachwissen sowie Schwierigkeiten damit, verschiedene Wissens Elemente sinnvoll zusammenzuführen. Als Erfahrungen, die die Autor:innen der sozialen Dimension zuordnen, nennen die Lernenden – neben ganz allgemeinen Erfahrungen z. B. das Zeitmanagement betreffend – u. a. den verstärkten notwendigen Austausch mit den anderen Lernenden, um Ähnlichkeiten in Wahrnehmungen und Erfahrungen zu erkennen, um unterschiedliche Standpunkte zu verstehen und sich bzgl. des eingeschlagenen Lösungsansatzes, der Argumente und Entscheidungen abzustimmen.

Die Analyse der quantitativen Verteilung der Erfahrungen auf die drei Dimensionen zeigt, dass in allen drei Kategorien zwar etwa gleich viele Erfahrungen zu finden sind, dass sich aber relativ gesehen deutlich mehr positive Erfahrungen auf die inhaltliche, kognitive Dimension (159 von 194) als auf die emotionale Dimension (71 von 214) und auf die Interaktionsdimension (78 von 207) beziehen. Dies interpretieren die Autor:innen so, dass die Studierenden den kognitiven Teil offensichtlich mehr schätzten als die emotionalen und sozialen Dimensionen des Lernens. Erklärbar werde dies dadurch, dass Irritationen bei der interdisziplinären Zusammenarbeit z. B. infolge unterschiedlicher fachlicher Zugänge, Methoden und Fachsprachen von den Lernenden als frustrierend erlebt würden. Dabei sei diese Irritation als ein wesentlicher Schritt im intellektuellen Lernprozess anzusehen, „from the phase ‘dualism’ (i. e. students are able to make distinctions in ‘right’ or ‘wrong’), via the phase ‘relativism’ (i. e. students are able to judge multiple perspectives) to the phase ‘commitment’ (i. e. students are able to commit to personal perspectives)“ (Spelt et al., 2017, p.769). Spelt et al. ziehen daraus den Schluss, dass sich Lehre nicht nur auf kognitive Interventionen konzentrieren, sondern auch emotionale und soziale Interventionen beinhalten sollte. Auf diese Weise könne der

Irritation aufseiten der Studierenden Raum gegeben werden, was wahrscheinlich zu besseren interdisziplinären Lernprozessen führen würde.

Auch andere Untersuchungen zeigen die Relevanz von emotionalen und sozialen Faktoren: In ihrer Überblicksliteraturstudie zu Beschreibungen von interdisziplinären Lehraktivitäten im Hochschulkontext berichten Lindvig & Ulrikes (2020) von Unbehagen bzw. Unzufriedenheit mit dem Lehr-/Lernkonzept und den Anforderungen interdisziplinärer Module aufseiten Studierender. Die Autorin und der Autor führen dies auf veränderte Rollen und Erwartungen sowie möglicherweise auf eine Entwicklung in der Identität als Student:in bzw. Angehörige einer Fachwissenschaft zurück.

Ergänzend dazu zeigten die Ergebnisse von Oudenampsen et al. (2023), dass subjektive Werturteile und Ungleichheit zwischen Studierenden aus verschiedenen Disziplinen das interdisziplinäre Lernen behindern können, weil sie bspw. dazu führen, dass die Lernenden an Synergieeffekten zwischen den Disziplinen zweifeln. In ihrer Studie zeigt sich, was als „Matthäus-Effekt“ bekannt ist:

„Interestingly, our findings reveal a paradox: Interdisciplinary learning is intended to facilitate boundary crossing and perspective change, but students who already possess the broadest perspective are also the most willing to learn about other perspectives and vice versa.“ (Oudenampsen et al., 2023, p. 8)

Die empirischen Studien mit größeren Stichproben und Vergleichsgruppen kommen – wissend um die methodischen Einschränkungen – in der Tendenz zu dem Schluss, dass es keinen signifikanten Unterschied in der interdisziplinären Integrationsfähigkeit zwischen den Studierenden, die an einem interdisziplinären Programm teilnehmen, und den Studierenden, die eine einzelne Disziplin studieren, gibt (Xu et al., 2022; Lattuca et al., 2017b). Geht man davon aus, dass solche Programme generell wirksam sein können, so deutet dies entweder darauf hin, dass bisherige Lernangebote nicht so konzipiert und durchgeführt sind, dass sie die erhoffte Wirkung erzielen können – wobei z. B. Faktoren wie ein unpassendes Lehrkonzept, eine ungeeignete Aufgabe, auf interdisziplinäre Kooperation nicht ausreichend vorbereitetes Lehrpersonal, zu unerfahrene Studierende, eine fehlende Erkenntnistheorie für die disziplinäre Basis, eine fehlende Wissenschaftsorientierung und stattdessen Berufsmotivation eine Rolle spielen können. Eine alternative Erklärung der Befunde könnte darin liegen, dass die Erhebungsinstrumente nicht valide waren und daher den eigentlichen Lernfortschritt nicht messen konnten.

Insofern besteht weiterhin ein großer Forschungsbedarf in diesem Feld, sowohl was die Entwicklung zielführender didaktischer Konzepte und Umsetzungsvarianten als auch was geeignete methodische Zugänge und Messinstrumente für die Untersuchung entsprechender Lern- und Lehrprozesse angeht.

## 7 Fazit

Die vorangegangenen Abschnitte haben gezeigt, dass, obwohl in den letzten Jahrzehnten die Anzahl an Publikationen zu Inter- und Transdisziplinarität angewachsen ist, dennoch viele Fragen offen sind. Ist schon die Frage danach, was eine „Disziplin“ eigentlich ist, ungeklärt, so wird auch weiterhin der Interdisziplinaritätsbegriff kontrovers diskutiert, bestehen verschiedene Auffassungen darüber, was „interdisziplinäre Kompetenzen“ sind, gibt es bisher nur Annäherungen zu der Frage, wie man diese Kompetenzen empirisch am besten untersuchen kann und welche Faktoren in welcher Weise zum Kompetenzerwerb beitragen. Auch zur Frage von Gelingensbedingungen für interdisziplinäre Lehrkooperationen im Hochschulkontext liegen keine tragenden Forschungsbefunde vor. Insofern besteht ein großer Forschungsbedarf hinsichtlich verschiedenster Aspekte.

Nichtsdestotrotz zeigen die Erfahrungsberichte von (subjektiv) gelungenen inter- oder transdisziplinären Lehrveranstaltungen, dass sie sowohl auf der inhaltlichen als auch auf der sozialen und emotionalen Ebene sehr bereichernd sein können: Gerade wenn für schwierige Probleme Lösungen gefunden werden können, wenn der Lernzuwachs und die eigene Wirksamkeit erlebt werden, wenn das soziale Miteinander von gegenseitiger Wertschätzung geprägt ist, so sind Lehrende wie Studie-

rende bereit, sich auch in widrigen Verhältnissen zu engagieren. Hochschuldidaktiker:innen können dabei unterstützen, die Lehrentwicklungsprozesse so aufzusetzen und zu begleiten, dass die genannten Schwierigkeiten reduziert werden: Im Sinne von „network facilitators“ (Pharo et al., 2012) und „change agents“ (Kolmos et al., 2016) können sie dazu beitragen, Lehrkompetenzentwicklung durch hochschuldidaktische Weiterbildung „just in time“ zu fördern, eine Verständigung über „educational beliefs“ sowie kollegiale Zusammenarbeit zu initiieren und sozial determinierte Kooperationshaltungen und -konzepte weiterzuentwickeln (Szczyrba, 2003).

Dennoch wäre es wünschenswert, gerade für die „äußeren“, strukturellen Hindernisse wie lehrorganisatorische Differenzen oder ungünstige Lehrverpflichtungsverordnungen Lösungen zu finden und Rahmenbedingungen zu schaffen, die dem Aufwand von inter- und transdisziplinären Lehrvorhaben Rechnung tragen.

Für das Gelingen von inter- und transdisziplinären Lehrvorhaben scheinen aus didaktischer Sicht drei Momente zentral:

- Die zu bearbeitende Fragestellung bzw. das zu lösende Problem oder die Aufgabe muss so formuliert sein, dass die Beschreibung bzw. die Ausgangssituation a) die Relevanz dessen verdeutlicht, dass und in welcher Weise das Problem von einer Disziplin allein nicht bewältigt werden kann, dass sie b) Anlass zur Verständigung darüber gibt, welche Erwartungen sich jeweils in einer Disziplin bzgl. der Beiträge der anderen Disziplinen zur Problemlösung herausbilden und dass c) diese Erwartungen auch von allen Beteiligten akzeptiert werden können.
- Damit einher geht die explizite Behandlung des Wesens und des Verhältnisses der beteiligten Disziplinen, z. B. i. S. v. disziplinär unterschiedlichen Paradigmen, Fragestellungen, Methoden und Rollen.
- Die Lehre darf nicht nur auf kognitive Interventionen ausgerichtet werden, sondern muss auch emotionale und soziale Erfahrungen berücksichtigen. Dies impliziert insbesondere das Erwartungsmanagement bzgl. der Beiträge der beteiligten Disziplinen, um nachhaltige Frustrationen zu vermeiden. Zudem ist in der Kommunikation auf sprachliche Barrieren zu achten, sodass die speziellen Anforderungen, denen inter- und transdisziplinäre Kooperation als besondere Art der Sozialform unterliegt, berücksichtigt werden.

## Anmerkungen

Dieser Text ist Beitrag in einem Themenheft der Zeitschrift *die hochschullehre*, das von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Rahmen des Projekts *Interdisziplinäre Zusammenarbeit als Schlüssel zu gesellschaftlicher Innovation (InDiNo)* gefördert wurde (FKZ FBM2020-EA-530).

## Literatur

- Armstrong, F. H. (1980). Faculty development through interdisciplinarity. *Journal of General Education*, 32 (11), 53–54.
- Behschnitt, B., Maus, S. & Robel, S. (2019). Genuine Interdisziplinarität in der Lehre – Erfahrungen aus 20 Jahren interdisziplinäre Lehre in den Studiengängen „Internationale Beziehungen“ am Zentrum für Internat. Studien der TU Dresden. In T. Groh, F. Knur, C. Köster, S. Maus & T. Roeder (Hrsg.), *Verfassungsrecht, Völkerrecht, Menschenrechte – Vom Recht im Zentrum der Internationalen Beziehungen* (S. 297–315). C. F. Müller.
- Berasategi, N., Aróstegui, I., Jaureguizar, J., Aizpurua, A., Guerra, N. & Arribillaga-Iriarte, A. (2020). Interdisciplinary Learning at University: Assessment of an Interdisciplinary Experience Based on the Case Study Methodology. *Sustainability*. 12 (18), 7732. <https://doi.org/10.3390/su12187732>

- Bett, N., Piccolo, C., Roberson, N., Charbonneau, A. J. & Addison, C. J. (2023). Students' Views on the Nature of Science in an Interdisciplinary First-Year Science Program: Content Analysis of a Weekly Reflection Activity. *Teaching and Learning Inquiry*, 11. <https://doi.org/10.3390/su12187732>
- Biggs J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does* (4. Aufl.). Open University Press.
- Blöcher, A., Seidler-de Alwis, R. & Szczyrba, F. (2019). Entrepreneurship Education in der Hochschullehre – interdisziplinär und praxisorientiert. *Neues Handbuch Hochschullehre*. E 1.15. NHHL 3 91 19 07.
- Boix Mansilla, V. (2017). Interdisciplinary Learning: A cognitive-epistemological foundation. In R. Frodeman & J. Klein (Eds.), *Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (2nd ed., p. 261–275). Oxford University Press.
- Brahm, T., Jenert, T. & Euler, D. (2016). Pädagogische Hochschulentwicklung als Motor für die Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre. In T. Brahm, T. Jenert & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung. Von der Programmatik zur Implementierung* (S. 19–36). Springer Fachmedien.
- Brandstädter, S. (2019). *Interdisziplinär erfolgreich – Modellierung, Validierung und Förderung interdisziplinärer Handlungskompetenz*. Diss. phil. Universität Heidelberg.
- Brandstädter, S. (2023). Interdisziplinäre Handlungskompetenz. In M. Braßler, S. Brandstädter & S. Lerch (Hrsg.), *Interdisziplinarität in der Hochschullehre* (S. 57–69). wbv Publikation.
- Braßler, M. (2020). *Interdisziplinäres Lehren und Lernen – 50 Methoden für die Hochschullehre*. Beltz Juventa.
- Braßler, M. (2023). Interdisziplinäres Lehren und Lernen. Eine Betrachtung aus konstruktivistischer, bildungstheoretischer und konstruktionistischer Perspektive. In M. Braßler, S. Brandstädter & S. Lerch (Hrsg.), *Interdisziplinarität in der Hochschullehre* (S. 32–44). wbv Publikation.
- Bremer, C. (2005). Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien. In B. Lehmann & E. Bloh (Hrsg.), *Online-Pädagogik. Band 2 – Methodik und Content-Management* (S. 175–197). Schneider Verlag Hohengehren.
- Claus, A. M. (2019). *Mastering Interdisciplinarity in Work and Studies: A Psychological Perspective*. Dissertation. RWTH.
- Claus, A. M. & Wiese, B. S. (2019). Development and test of a model of interdisciplinary competencies, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28 (2), 191–205. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2019.1567491>
- Clavel, T., Méndez Fernández, D., Schmid, J., Kolossa, S. & Matzke, L. (2015). Das interdisziplinäre Forschungsseminar. Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt INDISNET. *Neues Handbuch Hochschullehre*. E 1.11. NHHL 3 72 15 10.
- Davies, A., Fidler, D. & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020 Report*.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (2006). Vorbereitung auf interdisziplinäres Arbeiten. Anspruch, Erfahrungen, Konsequenzen. *Neues Handbuch Hochschullehre*. E 1.3. NHHL 2 00 06 01.
- Defila, R., Di Giulio, A. & Drilling, M. (2000). *Leitfaden Allgemeine Wissenschaftspropädeutik für interdisziplinär-ökologische Studiengänge*. Schriftenreihe Allgemeine Ökologie zur Diskussion gestellt, IKAÖ. Bern. Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie. <http://hdl.handle.net/11654/21126>
- Ehlers, U.-D. (2018). *Die Hochschule der Zukunft: Versuch einer Skizze*. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft* (S. 81–100). Springer VS.
- Gerholz, K.-H. & Sloane, P. F. E. (2016). Diskursive Studiengangentwicklung. In T. Brahm, T. Jenert & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung. Von der Programmatik zur Implementierung* (S. 151–170). Springer Fachmedien.
- Golding, C. (2009). *Integrating the disciplines: Successful interdisciplinary subjects*. The University of Melbourne, Centre for the Study of Higher Education. <http://www.cshe.unimelb.edu.au/>.
- Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen. Schüleraktivierung – Selbsttätigkeit – Projektarbeit* (8. aktualisierte Aufl.). Klinkhardt.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2022). *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren* (5. überarb. Aufl.). Kohlhammer.
- Heckhausen, H. (1972). Discipline and Interdisciplinarity. In *OECD/CERI, Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities* (S. 83–89). Paris: OECD.
- Hochschulforum Digitalisierung (2020). *Dimensionen und Handlungsfelder für die Hochschulbildung im digitalen Zeitalter*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/strategische-handlungsfelder>
- HRK (2017). *Organisationsstrukturen der Hochschulen*. Beschluss des Präsidiums der HRK vom 21.03.2017. <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/organisationsstrukturen-an-hochschulen/>

- HRK nexus (2019). Interdisziplinäre Kompetenzbildung. Fächerübergreifendes Denken und Handeln in der Lehre fördern, begleiten und feststellen. *nexus impulse für die Praxis* 18. [https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impulseNr.18\\_InterdisziplinaereKompetenzbildung.pdf](https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impulseNr.18_InterdisziplinaereKompetenzbildung.pdf)
- Jahn, Th., Bergmann, M. & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics* 79, 1–10.
- Jonassen, D. H. (2010). *Research Issues in Problem Solving*. The 11th International Conference on Education Research. New Educational Paradigm for Learning and Instruction. <https://aect.org/docs/JonassenICER.pdf>
- Jonassen, D. H. (2004). *Learning to Solve Problems. An Instructional Design Guide*. Pfeiffer.
- 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.
- Koch, K. & Kehl, S. (2020). Handlungsorientierter Unterricht. In U. Heimlich & F. Wember (Hrsg.), *Didaktik des Unterrichts bei Lernschwierigkeiten* (S. 111–123). Kohlhammer.
- Kötter, R. (2017). Interdisziplinäre Lehre – Konzeptionelle Überlegungen und Erfahrungen. In K. Vieweg (Hrsg.), *Festgabe Institut für Recht und Technik* (S. 229–241). Schriftenreihe Recht – Technik – Wirtschaft Bd. 111. Carl Hermanns.
- Kolmos, A., Hadgraft, R. G. & Holgaard, J. E. (2016). Response strategies for curriculum change in engineering. *International Journal of Technology and Design Education*, 26 (3), 391–411.
- Landmann, M., Perels, F., Otto, B., Schnick-Vollmer, K. & Schmitz, B. (2015). Selbstregulation und selbstreguliertes Lernen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2. vollst. überarb. und aktualisierte Aufl., S. 45–65). Springer.
- Lattuca, L. R., Knight, D. B. & Bergom, I. (2013). Developing a measure of interdisciplinary competence. *International Journal of Engineering Education*, 29(3), 726–739.
- Lattuca, L. R., Knight, D. B., Ro, H. K. & Novoselich, B. J. (2017a). Supporting the Development of Engineers' Interdisciplinary Competence. *Journal of Engineering Education*, 106(1), 71–97.
- Lattuca, L. R., Knight, D. B., Seifert, T. A., Reason, D. R. & Liu, Q. (2017b). Examining the Impact of Interdisciplinary Programs on Student Learning. *Innovative Higher Education*. 42, 337–353. <https://doi.org/10.1007/s10755-017-9393-z>
- Lindvig, K. & Ulriksen, L. (2020). Different, Difficult, and Local: A Review of Interdisciplinary Teaching Activities. *The Review of Higher Education*, 43(2), 697–725.
- Metzger, Ch. & Quell, P. (in diesem Themenheft). Fachbereichsübergreifende Lehrkooperation: Das transdisziplinäre Modul ‚Klimawandel und Klimaschutz‘.
- Ministry of Education Ontario (2002). *The Ontario Curriculum Grades 11 and 12. Interdisciplinary Studies*. <https://www.dcp.edu.gov.on.ca/en/curriculum/interdisciplinary-studies>
- Oudenampsen, J., van de Pol, M., Blijlevens, N. & Das, E. (2023). Interdisciplinary education affects student learning: a focus group study. *BMC Medical Education* (2023) 23:169. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04103-9>
- Pharo, E. J., Davison, A., Warr, K., Nursey-Bray, M., Beswick, K., Wapstra, E. & Jones, C. (2012). Can teacher collaboration overcome barriers to interdisciplinary learning in a disciplinary university? A case study using climate change. *Teaching in Higher Education*, 17 (5), 497–507.
- Pohl, C. & Hirsch Hadorn, G. (2006). *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. oekom Verlag.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen. Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung* 23 (2), 159–182. <https://doi.org/10.25656/01:13570>
- Rhodus, R., Bachinger, M., Díaz Méndez, K. & Ober, S. (2022). *Transformative Lehre. Ein Leitfaden für den Einbezug von Praxisakteuren*. Tectum Verlag.
- Schatz, W. (2009). Forschungsorientierter, interdisziplinärer Unterricht in einem multidisziplinären Umfeld. *Neues Handbuch Hochschullehre*. E 1.6. NHHL 2 37 09 05.
- Schüller, K., Busch, P. & Hindinger, C. (2019). *Future Skills: Ein Framework für Data Literacy – Kompetenzrahmen und Forschungsbericht*. Arbeitspapier Nr. 47. Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>
- Schulmeister, R. & Metzger, Ch. (in diesem Themenheft). Disziplin, Interdisziplinarität und Transdisziplinarität – eine begriffstheoretische Betrachtung.

- Schulmeister, R. (2002). Zur Komplexität Problemorientierten Lernens. In J. Asdonk, H. Kroeger, G. Strobl, K.-J. Tillmann & J. Wildt (Hrsg.), *Bildung im Medium der Wissenschaft. Zugänge aus Wissenschaftspropädeutik, Schulreform und Hochschuldidaktik* (S. 185–201). Beltz.
- Schulmeister, R. (2007). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie – Didaktik – Design* (4. überarb. und aktualisierte Aufl.). Oldenbourg.
- Seifried, J. & Sembill, D. (2010). Empirische Erkenntnisse zum handlungsorientierten Lernen in der kaufmännischen Bildung. *Lernen und lehren: Elektrotechnik - Informatik, Metalltechnik*, 25 (98), 61–67.
- Sperga, M. (2018). Interdisziplinäre Wochen an der Fachhochschule Kiel. Aktuelles Konzept und Erfahrungen. In Ch. Metzger, U. Beer & A. Rieck (Hrsg.), *Lehre und Lehrentwicklung an Fachhochschulen* (S. 142–146). Waxmann.
- Szczyrba, B. (2003). Antagonismus in pädagogischen Kooperationsbeziehungen oder Warum interprofessionelle Kooperation so schwierig sein kann. *Journal Hochschuldidaktik*, 14 (1), 18–21.
- Turner, R., Cotton, D., Morrison, D. & Kneale, P. (2022). Embedding interdisciplinary learning into the first-year undergraduate curriculum: drivers and barriers in a cross-institutional enhancement project. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2022.2056834>
- Ukowitz, M. (2021). Partizipative Forschung. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.). *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (S. 221–230). transcript.
- Van den Beemt, A., MacLeod, M., Van der Veen, J., Van de Ven, A., van Baalen, S., Klaassen, R. & Boon, M. (2020). Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support. *Journal of Engineering Education* 109, 508–555.
- Vilsmaier, U. (2021). Transdisziplinarität. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.). *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (S. 333–345). transcript.
- Xu, C., Wu, C-F., Xu, D.-D., Lu, W.-Q. & Wang, K. Y. (2022). Challenges to Student Interdisciplinary Learning Effectiveness: An Empirical Case Study. *Journal of Intelligence*, 10 (88). <https://doi.org/10.3390/jintelligence10040088>

## Autorin

Dr. Christiane Metzger. Fachhochschule Kiel, Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung, Kiel, Deutschland; <https://orcid.org/0009-0002-1066-3441>; E-Mail: [christiane.metzger@fh-kiel.de](mailto:christiane.metzger@fh-kiel.de)



**Zitiervorschlag:** Metzger, C. (2024). Inter- und Transdisziplinarität in der Hochschullehre. Zur Implementierung und Gestaltung. *die hochschullehre*, Jahrgang 10/2024. DOI: 10.3278/HSL2402W. Online unter: [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)

Gefördert durch die



Stiftung  
Innovation in der  
Hochschullehre