

die hochschullehre – Jahrgang 6-2020 (48)

Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch

Dieser Beitrag ist Teil des Themenheftes *ReGeneration Hochschullehre. Kontinuität von Bildung, Qualitätsentwicklung und Hochschuldidaktischer Praxis* (herausgegeben von Claudia Bade, Angelika Thielsch und Lukas Mitterauer).

Beitrag in der Rubrik Forschung

DOI: 10.3278/HSL2048W

ISSN: 2199-8825 wbv.de/die-hochschullehre



# Interdisziplinäres Lernen als Antwort auf den Bildungsauftrag – Theorie, Forschungsergebnisse und praktische Implikationen

MIRJAM BRAßLER

## Zusammenfassung

Interdisziplinäres Lernen hat das Potenzial, Studierenden ein ganzheitliches Verständnis von Wissenschaft zu vermitteln, ihre Kompetenzen für den Arbeitsmarkt zu steigern und sie zu befähigen, komplexe Probleme zu lösen. Der vorliegende Artikel gibt einen Überblick über vier Studien und leitet daraus ab, wie interdisziplinäres Lernen in der Hochschullehre erfolgreich gestaltet werden kann. Studie 1 zeigt, dass Studierende im interdisziplinären Problembasierten Lernen (iPBL) ihre Fach-, Methoden-, Kommunikations- und Personalkompetenzen stärker weiterentwickeln als in monodisziplinären Lehr-Lern-Formaten. Studie 2 zeigt, dass Studierende ihre interdisziplinäre Kompetenz im iPBL stärker weiterentwickeln als im interdisziplinären Projektbasierten Lernen (iPjBL). Studie 3 zeigt, dass Studierende im interdisziplinären globalen Service-Learning, einer Kombination aus iPBL und iPjBL, ihre interdisziplinäre Kompetenz, ihren gesellschaftlichen Aktivismus sowie ihre Selbsterkenntnis stärker weiterentwickeln als ihre monodisziplinäre Kohorte. Studie 4 zeigt, dass Studierende in interdisziplinären studentisch-initiierten Projekten Gestaltungsstrategien entwickeln, die eine gemeinsame Grundlage, Zeit, Fachsprache, Umgang mit Wissen, Freundschaft, Trennung von Disziplin und Person sowie Moderation betreffen.

**Schlüsselwörter:** Interdisziplinarität; Interdisziplinäres Lernen; Projektbasiertes Lernen; Problembasiertes Lernen; Service-Learning

## Interdisciplinary Learning as Fulfillment of the Educational Mission – Theory, Research and Practical Implications

### Abstract

Interdisciplinary competence is important in academia, employability, and sustainable development. The paper provides an answer to the question of how to successfully design interdisciplinary learning by presenting the results of four studies. Study one presents interdisciplinary problem-based learning (iPBL) with evaluation results indicating a stronger enhancement of students' knowledge processing, methodology, communication, and personal competency in iPBL than in monodisciplinary teaching-learning arrangements. Study two compares students' interdisciplinary competence development with results indicating stronger development in iPBL than in interdisciplinary project-based learning. Study three presents a pretest-posttest study on students' develop-

ment of interdisciplinary competence, self-awareness, and glocal civic activism, indicating higher development of these criteria in interdisciplinary service learning than in a monodisciplinary comparison cohort. Study four presents a grounded theory analysis on students' learning strategies in interdisciplinary student-initiated projects. Besides finding common ground, it is crucial to invest time and patience, adapt professional languages, differentiate between person and discipline, and deploy a professional moderator.

**Keywords:** Interdisciplinarity; interdisciplinary learning; project-based learning; problem-based learning; service-learning

## 1 Einleitung

Der Bildungsauftrag im Studium adressiert sowohl die Vorbereitung auf eine berufliche Tätigkeit als auch die Persönlichkeitsentwicklung in Auseinandersetzung mit Wissenschaft und die Befähigung zur Bearbeitung von gesellschaftlichen Kernproblemen. Interdisziplinäres Lernen könnte ein Schlüssel für das Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert sein (Kolmos 2016). Es adressiert alle drei Dimensionen des Bildungsauftrages: Interdisziplinäres Lernen bereitet Studierende auf eine interdisziplinäre Tätigkeit vor, die zunehmend auf dem Arbeitsmarkt nachgefragt wird (Newell 2010; Nancarrow, Booth, Ariss, Smith, Enderby und Roots 2013), erlaubt eine Persönlichkeitsentwicklung vor dem Hintergrund einer holistischen Auseinandersetzung mit Wissenschaft, die zunehmend interdisziplinär ist (van Noorden 2015), und befähigt zur interdisziplinären Bearbeitung von gesellschaftlichen Schlüsselproblemen wie Klimawandel, Korruption oder Geschlechterungleichheit (United Nations [UN] 2015), deren Komplexität eine interdisziplinäre Herangehensweise erfordert (Ledford 2015). Folglich ist die Frage: Wie kann interdisziplinäres Lernen in der Hochschullehre erfolgreich gestaltet werden?

Interdisziplinäres Lernen begründet sich theoretisch in der konstruktivistischen Lehr-Lern-Philosophie (Klein 2006), genauer den Arbeiten von Dewey, Piaget und Vygotsky (Dole, Bloom und Kowalske 2016). Studierende können Wissen rekonstruieren (Inhalte der Fremddisziplin nachentdecken), neues Wissen konstruieren (fachübergreifend integrieren) und Wissen dekonstruieren (Grenzen der eigenen Disziplin aufdecken) (Braßler 2016). Wird eine Weiterentwicklung von Kompetenzen (bzw. Fach-, Methoden-, Sozial-, Personalkompetenzen und interdisziplinäre Kompetenz) beabsichtigt, lassen sich mithilfe des Prinzips des Constructive Alignment (Biggs und Tang 2011) geeignete Lehr-Lern-Methoden und Prüfungsmethoden ableiten. Lehre erfüllt dieses Prinzip, wenn Lernziele kompetenzorientiert und klar definiert werden und die Lehr-Lern-Methoden und Prüfungsmethoden in Kohärenz zu den Lernzielen ausgewählt werden. Folglich ist interdisziplinäres Lernen dann erfolgreich, wenn die/der Lehrende (a) vorab Lernziele in Bezug auf die Entwicklung bestimmter Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenzen oder auch interdisziplinärer Kompetenz formuliert, (b) passende Lehr-Lern-Methoden auswählt, die die Entwicklung dieser Kompetenzen ermöglichen, und (c) diese auch in der gewählten Prüfung abgefragt werden.

Zusätzlich bietet die pragmatisch-konstruktionistische Theorie zum interdisziplinären Lernen (Boix Mansilla 2016) eine theoretische Grundlage zur interdisziplinären Lehr-Lern-Gestaltung. Um die Integration der unterschiedlichen Disziplinen im interdisziplinären Lernen zu fördern, sollten demnach vier instruktionale Prinzipien der Lehrgestaltung berücksichtigt werden: (1) Studierende legen ein Ziel fest, um eine holistische Sicht auf das gegebene Problem zu erlangen (interdisziplinäres Ziel), (2) Studierende erlangen disziplinäre Erkenntnisse (disziplinäre Grundlage), (3) Studierende synthetisieren (Verhandlung der Integration) und (4) Studierende reflektieren (kritischer Stand).

Empirische Befunde zum interdisziplinären Lehren und Lernen sind bis dato spärlich und eher explorativ (Spelt, Biemans, Tobi, Luning und Mulder 2009). Spezifische interdisziplinäre Lehr-Lern-Formate und entsprechende empirische Daten fehlen (Woods 2007). Allerdings sind sich viele Autorinnen und Autoren darüber einig, dass die Implementation von aktivem Lernen

und Kollaboration, die Gestaltung des Lernprozesses mit iterativen Schritten wie Meilensteinen, dem eigenständigen Entwickeln von Fragestellungen und regelmäßige Reflexion im interdisziplinären Lernen förderlich sind (Manathunga, Lant und Mellick 2006; Spelt, Biemans, Tobi, Luning und Mulder 2009; Woods 2007).

Interdisziplinäre Lehr-Lern-Formate wie das interdisziplinäre Problembasierte Lernen (iPBL), das interdisziplinäre Projektbasierte Lernen (iPjBL), das interdisziplinäre Service-Learning (iSL) und Lernen in interdisziplinären, studentisch-initiierten Projekten (iSIPs) entsprechen diesen Empfehlungen und können geeignete Lehr-Lern-Formate für die Implementation interdisziplinären Lernens an der Hochschule darstellen.

Der Beitrag gibt einen Überblick über vier Studien: eine Evaluationsstudie zur Kompetenzentwicklung (Fach-, Methoden-, Sozial-, Personalkompetenzen) im iPBL (Braßler und Dettmers 2016), eine Prä-Post-Vergleichsstudie von iPBL und iPjBL zur interdisziplinären Kompetenzentwicklung (Braßler und Dettmers 2017), eine Prä-Post-Kohortenvergleichsstudie von iSL zur interdisziplinären Kompetenzentwicklung (Braßler 2018) und eine qualitative Grounded-Theory-Studie zur Identifikation erfolgreicher, interdisziplinärer Lernstrategien von Studierenden in iSIPs (Braßler und Block 2016).

## 2 Studie 1: Interdisziplinäres Problembasierten Lernen

Das interdisziplinäre Lehr-Lern-Format interdisziplinäres Problembasiertes Lernen (iPBL) stellt eine Kombination aus interdisziplinärem (Boix Mansilla 2010) und Problembasiertem Lernen (Finkle und Torp 1995) dar. Es wurde derart konzipiert, dass Studierende – ganz im Sinne der konstruktivistischen Lehr-Lern-Philosophie – im Zentrum ihres eigenen Lernprozesses stehen. Im interdisziplinären Problembasierten Lernen bearbeiten Studierende in interdisziplinären Teams im Laufe eines Semesters fünf komplexe Problemstellungen aus dem Themenfeld der Nachhaltigkeit. Dabei durchlaufen sie acht Arbeitsschritte: 1.) Begriffe und Konzepte zwischen den Disziplinen klären, 2.) interdisziplinäres Problem definieren, 3.) multidisziplinäres Brainstorming unterschiedlicher Perspektiven der Disziplinen, 4.) Ideen interdisziplinär strukturieren, 5.) interdisziplinäre Lernziele formulieren, 6.) Fachliteratur aus allen beteiligten Disziplinen lesen, 7.) gelesene Inhalte multidisziplinär diskutieren und 8.) interdisziplinäres Teamstatement mit Lösungsansätzen und praktischen Implikationen schriftlich fixieren.

Studie 1 untersucht den Lernerfolg der teilnehmenden Studierenden im iPBL, indem die Kompetenzentwicklung im iPBL mit der Weiterentwicklung in klassischen Lehr-Lern-Formaten verglichen wird (Braßler und Dettmers 2016). Die Evaluationsergebnisse deuten darauf hin, dass die Entwicklung der Fach-, Methoden-, Kommunikations- und Personalkompetenz höher ist als in klassischen Lehr-Lern-Formaten, während die Entwicklung der Kooperationskompetenz keine Unterschiede aufweist. Der Anstieg der Fachkompetenz lässt sich neben dem Erwerb des zusätzlichen multidisziplinären Fachwissens mit dem Kompetenzerleben als Expertin oder Experte der eigenen Disziplin erklären (Goelen, De Clercq, Huyghens und Kerckhofs 2006). Ein Anstieg der Methodenkompetenz in Form von Recherche-, Lese- und Schreibfähigkeiten konnte auch im klassischen PBL gezeigt werden (Allen, Donham und Bernhardt 2011). Die Ergebnisse im iPBL bestätigen somit die Vorteile der Implementation von Recherche- und Arbeitsmethoden. So konnten Scholkmann und Küng (2016) zeigen, dass die Entwicklung der Methoden- und Personalkompetenz von Studierenden der Erziehungswissenschaft im PBL höher ist als in der klassischen Lehre. Der Anstieg der Kommunikationskompetenz bestätigt sowohl die Befunde zu PBL (Duch, Groh und Allen 2001) als auch zu interdisziplinärem Lernen (Solomon und Salfi 2011).

Studie 1 diskutiert außerdem, welche Aufgaben Tutorinnen und Tutoren im iPBL haben sollten und wer als Tutorin oder Tutor geeignet ist. Im iPBL braucht es Tutorinnen und Tutoren, die im Sinne des Cognitive Apprenticeship (Hmelo-Silver und Barrows 2006) interdisziplinäre Integration vorführen, Studierende dabei unterstützen und coachen können. Dies könnten sein: eine

(1) klassische Tutorin oder ein klassischer Tutor, die oder der unterschiedliche Disziplinen studiert hat, (2) ein Tutor:innen-Team mit Vertreter:innen unterschiedlicher Disziplinen und (3) eine rotierende Tutorin oder ein rotierender Tutor, die oder der unterschiedliche Disziplinen studiert hat und drei Studierendenteams bildungswirtschaftlich effizient zeitgleich betreut. Die Evaluationsdaten weisen darauf hin, dass die Entwicklung der Fach-, Kooperations- und Personalkompetenz der Studierenden bei dem Tutorinnen-/Tutoren-Team niedriger ist. Die geringe Entwicklung könnte daran liegen, dass das Tutor:innen-Team selbst durch seine monodisziplinäre Ausbildung Novizen in interdisziplinärer Integration sind (Shibley 2006) und sich ihre eigene interdisziplinäre Kooperation in der Lehre schwierig gestaltet (Wentworth und Davis 2002). Bei der Methoden- und Kommunikationskompetenz scheint die Tutor:innen-Form nicht ausschlaggebend zu sein, was darauf hindeutet, dass die interdisziplinäre Kommunikation zwischen den Lehrenden keine wesentliche Vorbildfunktion erfüllt.

### **3 Studie 2: Interdisziplinäres Problembasiertes Lernen versus interdisziplinäres Projektbasiertes Lernen**

In Studie 2 wird das iPBL mit einem anderen interdisziplinären Lehr-Lern-Format, dem interdisziplinären Projektbasierten Lernen (iPjBL) hinsichtlich der Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz der teilnehmenden Studierenden verglichen (Braßler und Dettmers 2017). Im Projektbasierten Lernen arbeiten Studierende über ein Semester an einem Projekt, in dem sie mithilfe von Schritten des Projektmanagements (Aufgabenanalyse, Lösungsidentifikation und Lösungimplemantation) ein „anfassbares“ Produkt erstellen (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial und Palinscar 1991). Die interdisziplinäre Kompetenz beschreibt das Verständnis von unterschiedlichem disziplin-basiertem Wissen, Methoden, Erwartungen und Grenzen sowie die Fähigkeit, die unterschiedlichen disziplinären Perspektiven zu bedenken und für die Lösung von Problemen einzusetzen, indem die Disziplinen miteinander verbunden, integriert und synthetisiert werden, um zuletzt das eigene Denken und die eigenen Lösungsstrategien anzupassen (Lattuca, Knight und Bergom 2013).

Für den Vergleich wird zunächst auf Basis des Constructive Alignment (Biggs und Tang 2011) und der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie (Boix Mansilla 2010, 2016) untersucht, welches der beiden Lehr-Lern-Formate auf theoretischer Grundlage besser geeignet ist, um die interdisziplinäre Kompetenz der Studierenden zu steigern. In den gewählten Lehr-Lern-Methoden im iPBL sind die vier instruktionalen Prinzipien der Lehrgestaltung der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie durch die einzelnen Stufen (interdisziplinäres Ziel in Stufe 2 und 5; disziplinäre Grundlage in Stufe 1, 3, 6 und 7; Verhandlung der Integration in Stufe 2, 5 und 8; kritischer Stand in Stufe 4 und 7) (vgl. die Auflistung der Stufen in Abschnitt 2) stärker verankert als im iPjBL, in dem Studierende diese vier Prinzipien zwar eigenständig umsetzen können, aber nicht explizit durch die Lehrenden dazu instruiert werden. Das iPBL verfügt über eine höhere Kohärenz der Lehr-Lern-Methoden und dem Lernziel der interdisziplinären Kompetenz als das iPjBL, da die Prinzipien die einzelnen Elemente der interdisziplinären Kompetenz ansprechen: Interdisziplinäres Ziel adressiert die Ausrichtung auf eine interdisziplinäre Lösung; die disziplinäre Grundlage adressiert das Verständnis in den Einzeldisziplinen; die Verhandlung der Integration adressiert Verbinden, Integrieren und Synthetisieren der Disziplinen; der kritische Stand adressiert die Reflexion des eigenen Denkens und der eigenen Lösungsstrategien. Im Sinne des Prinzips des Constructive Alignment wird zusätzlich noch die Kohärenz mit den gewählten Prüfungsformaten analysiert. Im iPBL werden die Studierenden mithilfe einer interdisziplinären, mündlichen Gruppenprüfung geprüft, die die Stufen 2, 3, 4, 7 und 8 wieder aufgreift und anhand der Wahl der Benutzung disziplinäre Breite, Integration und Reflexion der Studierenden die aktive Anwendung der Kompetenz fordert. Im iPjBL hingegen wird das Produkt, also das Ergebnis der Kompetenzanwendung bewertet, sodass eine Bewertung auf Basis der Dimensionen der interdisziplinären Kom-

petenz erschwert und auch nicht beabsichtigt ist. Daraus ergibt sich, dass das Design des Lehr-Lern-Formats iPBL auf theoretischer Grundlage besser dafür geeignet ist, die interdisziplinäre Kompetenz der Studierenden zu fördern, als das Design des iPjBLs.

Die Ergebnisse der Mehr-Ebenen-Analysen bestätigen, dass die Studierenden im iPBL alle Facetten der interdisziplinären Kompetenz (Interdisziplinäre Fähigkeiten, reflektierendes Verhalten, Verständnis disziplinärer Perspektiven) stärker entwickeln als im iPjBL. Das Ergebnis bekräftigt die Empfehlung, den interdisziplinären Lernprozess mit iterativen Schritten wie Meilensteinen, dem eigenständigen Entwickeln von Fragestellungen und regelmäßiger Reflexion zu gestalten (Manathunga, Lant und Mellick, 2006; Spelt et al. 2009; Woods 2007). Überraschend ist, dass die Daten darauf hindeuten, dass die Studierenden im iPjBL die interdisziplinäre Kompetenz nicht weiterentwickeln. Da die Studierenden im iPjBL auch interdisziplinär kollaborieren, sich Ziele im Projekt setzen und die Integration der Inhalte der Einzeldisziplinen für das interdisziplinäre Produkt erforderlich ist, sind die Prinzipien der pragmatisch-konstruktionistischen Theorie zumindest implizit erfüllt. Die Fokussierung auf das Produkt in den gewählten Lehr-Lern-Methoden und in der Prüfungsform ist insofern mit dem Lernziel der interdisziplinären Kompetenz im Sinne des Constructive Alignment kohärent, da diese das Lösen von interdisziplinären Problemen einschließt. Eine Erklärung könnte das vermehrte Auftreten von Konflikten sein, die typisch für interdisziplinäre Teams in der Praxis sind (Epstein 2005; Repko 2008). iPjBL ist ein praxisorientiertes Lehr-Lern-Format und so ist es nicht verwunderlich, dass Lehrende und Studierende von interdisziplinären Konflikten berichten. Dafür spricht auch, dass 64 Studierende das iPjBL-Seminar freiwillig abbrachen und Lehrende dies auf aufgetretene interdisziplinäre Konflikte zurückführten. Um entsprechende Konflikte zu vermeiden, empfiehlt sich für interdisziplinäres Lernen die direkte und explizite Instruktion (Spelt, Luning, van Boekel und Mulder 2015). Dies gilt insbesondere für Novizen in interdisziplinärem (Clark, Kirschner und Sweller 2012) und selbstdirektivem Lernen (Schmidt, Henny und de Vries 1992). Daher könnte es Studierenden im iPjBL helfen, wenn die Stufen aus dem iPBL in das interdisziplinäre Lehr-Lern-Format integriert würden.

#### 4 Studie 3: Interdisziplinäres Service-Learning

Die Studie 3 knüpft an die Überlegungen der Studie 2 an und stellt das „interdisziplinäre globale Service-Learning“ als weiteres neues interdisziplinäres Lehr-Lern-Format in einer Kombination von iPBL und iPjBL vor (Braßler 2019). Mithilfe der ersten sechs Schritte des iPBLs identifizieren und elaborieren Studierende in interdisziplinären Teams ein selbstgewähltes Problem aus dem Themenfeld der Nachhaltigkeit. Das weitere Vorgehen entspricht einer Kombination aus Service-Learning und globalem Lernen. Service-Learning ist eine Form des Projektbasierten Lernens, im deutschen Sprachraum auch „Lernen durch Engagement“ (Seifert, Zentner und Nagy 2012) genannt. Es ermöglicht Studierenden, akademisches Wissen zu erlangen und im gesellschaftlichen Engagement anzuwenden (Lern-Prozess), während die Praxispartner in der Gemeinde davon profitieren (Service) (Gerholz, Liszt und Klingsieck 2017). Globales Lernen ermöglicht Studierenden, lokale und globale Zusammenhänge mit Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit und Verantwortung in Verbindung zu bringen (Patel und Lynch 2013). Im interdisziplinären globalen Service-Learning suchen sich die Studierendenteams Praxispartner (z. B. Nichtregierungsorganisationen, Vereine oder Initiativen) in der Gesellschaft, um gemeinsam Probleme aus dem Themenfeld der Nachhaltigkeit global zu reflektieren, wissenschaftliche Ansätze mit praktischen Herausforderungen zu kombinieren und auszuprobieren. Um die Effektivität der zentralen Elemente der Lehr-Lern-Gestaltung im interdisziplinären globalen Service-Learning zu untersuchen, werden die Entwicklung der interdisziplinären Kompetenz (interdisziplinäres Lernen), die Entwicklung des globalen gesellschaftlichen Aktivismus (globales Lernen) und die Entwicklung der Selbsterkenntnis (Service-Learning) untersucht.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die teilnehmenden Studierenden im interdisziplinären globalen Service-Learning ihre interdisziplinäre Kompetenz, ihren globalen gesellschaftlichen Aktivismus und ihre Selbsterkenntnis stärker entwickeln als Studierende in klassischen, monodisziplinären Lehr-Lern-Veranstaltungen in ihrer jeweiligen Kohorte (Psychologie, Volkswirtschaftslehre, Erziehungswissenschaften und Geografie). Ähnlich zum Konstrukt der interdisziplinären Kompetenz konnte gezeigt werden, dass Studierende im interdisziplinären Service-Learning ihr Verständnis von anderen Disziplinen und ihre Fähigkeit steigern konnten, sowohl Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Disziplinen zu identifizieren und zu diskutieren als auch holistische Lösungen zu entwickeln (Flinn, Kloos, Teaford, Clark und Szucs 2009). Die Weiterentwicklung der Selbsterkenntnis konnte bereits im klassischen Service-Learning gezeigt werden (Yorio und Ye 2012). Da die vorliegende Untersuchung das Konstrukt der Selbsterkenntnis im globalen Kontext betrachtet, betont das Ergebnis den zusätzlichen Gewinn der Implementierung des globalen Lernens. Analog erweitert das Ergebnis um die Weiterentwicklung des globalen gesellschaftlichen Aktivismus die bisherigen Befunde in Bezug auf die Steigerung der Bereitschaft zum gesellschaftlichen Engagement in der lokalen Gemeinde im klassischen Service-Learning (Prentice und Robinson 2010; Yorio und Ye 2012).

## 5 Studie 4: Interdisziplinäre studentisch-initiierte Projekte

Neben interdisziplinären Lehr-Lern-Formaten, die Lehrende entwickeln und im Rahmen curricularer Lehre anbieten, findet interdisziplinäres Lernen von Studierenden an der Hochschule auch außercurricular statt. Interdisziplinäre studentisch-initiierte Projekte an Hochschulen gewinnen in der Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft zunehmend an Bedeutung (Barth 2013). Auch in interdisziplinären studentisch-initiierten Projekten stehen die Studierenden im Zentrum ihres eigenen Lern- bzw. Arbeitsprozesses.

Die Studie 4 untersucht, welche Strategien Studierende in der Gestaltung ihres eigenen interdisziplinären Lernens in außercurricularen studentisch-initiierten Projekten im Themenfeld der Nachhaltigkeit an Hochschulen entwickeln (Braßler und Block 2017). Dazu wurden Studierende auf Basis der Grounded Theory in Interviews befragt (Strauss und Corbin 1990). Mithilfe des paradigmatischen Modells wurden Bedingungen, Kontext, Handlungs- und interktionale Strategien und Konsequenzen identifiziert. Die zehn erfolgreichsten Strategien beziehen sich auf die Kategoriemenge des Umgangs mit (potenziellen) Konflikten. Strategie 1 „Identifiziere eine gemeinsame Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit“ beschreibt das gemeinsame Finden von Ideen, Zielen, Theorien und eines gemeinsamen Themas zu Beginn als Grundlage, auf die sich alle im weiteren Verlauf beziehen können. Strategie 2 „Investiere viel Zeit“ beschreibt das bewusste Einplanen von Zeit sowohl zu Beginn der interdisziplinären Arbeit als auch im weiteren Verlauf, da interdisziplinäre Diskussionen, das Kennenlernen, Reflektieren und Verhandeln der verschiedenen disziplinären Perspektiven zu Nachhaltigkeit zeitlich aufwendig sind. Strategie 3 „Passe deine Fachsprache an“ beschreibt die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache mit eigenen, neuen Termini sowie die Vereinfachung der Fachsprache, den Gebrauch von Umgangssprache und langsames Erklären. Strategie 4 „Bilde dich“ beschreibt das eigene Selbststudium in fachfremdem Grundlagenwissen. Strategie 5 „Teile dein Wissen“ beschreibt das aktive Teilen des eigenen Fachwissens, Erfahrungen und Fähigkeiten mit Bezug auf Nachhaltigkeit und Nicht-Nachhaltigkeit. Strategie 6 „Schließe Freundschaften“ beschreibt den aktiven Aufbau von Vertrauen, informellem Beisammensein und den respektvollen Umgang miteinander. Strategie 7 „Nimm dich zurück und sei geduldig“ beschreibt die individuelle und gemeinsame regelmäßige Reflexion des gemeinsamen Arbeitens, des eigenen Verhaltens in Diskussionen und in Konflikten und den geduldigen Umgang miteinander. Strategie 8 „Entwickle Aufgaben ohne disziplin-basierte Rollen“ beschreibt das Verteilen von Aufgaben auf Basis von Interesse und Erfahrung und nicht auf Basis der reinen Disziplinugehörigkeit und eventuell entsprechenden stereotypen Vorstellungen. Strategie 9 „Differenziere

zwischen persönlichen und disziplinär-fundierten Konflikten“ beschreibt die bewusste Trennung von Person und Disziplin, wenn es zu Konflikten kommt. Strategie 10 „Suche eine professionelle Moderatorin oder einen professionellen Moderator für die Sitzungen“ beschreibt den Einsatz einer Moderatorin oder eines Moderators, die oder der durch offene Fragen, Paraphrasieren und Zusammenfassen Diskussionen steuern und zwischen den Disziplinen vermitteln kann. Die zehn identifizierten Strategien bestätigen, erweitern und konterkarieren bisherige Forschung, Beschreibungen und Prognosen zu Interdisziplinarität. Auf die Strategien der Identifikation einer gemeinsamen Grundlage, das Investieren von Zeit und die Anpassung der Fachsprache wurde vermehrt im Rahmen interdisziplinärer Zusammenarbeit hingewiesen (Nancarrow et al., 2013; Newell, 2010; Oberg, 2009; Repko, 2007). Diese Strategien werden in Artikel 5 um den Fokus und die besondere Herausforderung in Bezug auf Nachhaltigkeit ergänzt. Während die Relevanz von Vertrauen (Nancarrow et al. 2013; Stokols, Misra, Hall, Taylor und Moser 2008), Reflexion (Boix Mansilla 2010; Brandstädter und Sonntag 2016) und Moderationsfähigkeiten (Brandstädter und Sonntag 2016) in der interdisziplinären Zusammenarbeit bereits diskutiert wurde, stellen der Aufbau einer Freundschaft, ein „Sichzurücknehmen“ sowie Geduld und der Einsatz einer professionellen Moderatorin oder eines professionellen Moderators eine Erweiterung dar. Nancarrow et al. (2013) und Bronstein (2003) empfehlen, disziplinbasierte Rollen zu klären und zu vergeben. Das vorliegende Ergebnis widerspricht dieser Empfehlung und weist auf die Vorteile ganzheitlicher Rollenverteilungen ohne disziplin-basierte Stereotype hin.

## 6 Diskussion und praktische Implikationen

Um die übergeordnete Frage des vorliegenden Artikels zu beantworten, werden nun die vier Artikel übergreifend diskutiert und praktische Implikationen abgeleitet. Der vorliegende Artikel untersucht Möglichkeiten einer erfolgreichen Gestaltung von interdisziplinärem Lernen in der Hochschullehre.

Die Ergebnisse der vier Studien deuten darauf hin, dass ein entscheidender Meilenstein für den Erfolg direkt zu Beginn durch die Gestaltung des interdisziplinären Lernens gesetzt werden kann. Studierende verstehen das Fachwissen, die Sensitivitäten, die Präferenzen und Überzeugungen der Studierenden fachfremder Disziplinen anfänglich nicht so gut wie die ihrer eigenen Fachdisziplin. Die identifizierte Strategie 2 „Investiere viel Zeit“ beschreibt die Relevanz von bewusstem Einplanen von Zeit für das Kennenlernen, Reflektieren und Verhandeln der verschiedenen disziplinären Perspektiven (Studie 4). Die Stufen im iPBL berücksichtigen diese Form des langsamem Kennenlernens, indem zunächst Begriffe und Konzepte zwischen den Disziplinen erklärt werden, um dann Schritt für Schritt zu integrieren (Studie 1, 2). Im Kontrast dazu steht das iPJBL, das direkt als ersten Schritt eine Aufgabenanalyse im interdisziplinären Projekt vorsieht (Studie 2). Sobald die ersten sechs Stufen des iPBLs vor die Lehr-Lern-Methoden im iPJBL im interdisziplinären globalen Service-Learning geschaltet werden, können die Studierenden ihre interdisziplinäre Kompetenz weiterentwickeln (Studie 3), was Studierenden im iPJBL erschwert wird (Studie 2).

Strategie 1 „Identifiziere eine gemeinsame Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit“ beschreibt das gemeinsame Finden von Ideen, Zielen und Themen am Anfang des interdisziplinären Lernens (Studie 4). Das Thema als gemeinsame Grundlage wird im iPBL in Stufe 2 als interdisziplinäres Problem definiert, interdisziplinäre Lernziele werden als gemeinsame Grundlage in Stufe 5 festgelegt (Studie 1). Obwohl auch im iPJBL gemeinsame Ziele definiert werden müssen, um das Produkt zu erstellen, sind diese nicht explizit interdisziplinär und vom Lehrenden vorab definiert (Studie 2). Im Gegensatz dazu steht das interdisziplinäre globale Service-Learning, das Studierenden durch die Integration der Stufen 2 und 5 des iPBLs das eigenständige Finden der gemeinsamen Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit ermöglicht und durch die Implementation dieser

Lehr-Lern-Methoden möglicherweise die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz fördert (Studie 3).

Ein zentraler Faktor in der Gestaltung interdisziplinären Lernens scheint die Prävention von Konflikten (Studie 2, 4) zu sein, von denen sowohl Lehrende als auch Studierende im iPjBL vermehrt berichten. So zeigt sich, dass Konflikte Studierende dazu veranlassen, ihr interdisziplinäres Team vor Semesterende zu verlassen (Studie 2). Die qualitative Untersuchung von Lernstrategien in SIPs ergibt außerdem als Kernkategorie den Umgang mit (potenziellen) Konflikten (Studie 4).

Um Konflikten vorzubeugen oder sie aufzufangen, beschreibt Strategie 10 „Suche eine professionelle Moderatorin oder einen professionellen Moderator für die Sitzungen“ die Möglichkeit des Einsatzes einer Vermittlerin oder eines Vermittlers zwischen den Disziplinen (Studie 4). Diese Funktion übernimmt im iPBL die Tutorin oder der Tutor, die oder der auf interdisziplinäre Integrationsmöglichkeiten hinweist, diese illustriert und bei interdisziplinären Missverständnissen vermittelt (Studie 1). Dazu eignet sich eine multidisziplinär gebildete Tutorin oder ein Tutor besser als ein interdisziplinäres Tutorenteam (Studie 1).

Auch eine Rollen- und Aufgabenaufteilung außerhalb disziplin-basierter Stereotype kann laut Strategie 8 im interdisziplinären Lernen hilfreich sein (Studie 4). Im iPBL werden die Rollen Teammitglied, Schriftührerin oder Schriftführer und Diskussionsleiterin oder Diskussionsleiter unabhängig von der Disziplin rotierend verteilt (Studie 1), während im iPjBL keine Rollen unabhängig von der Disziplin vergeben werden (Studie 2), was auf einen Nachteil der Gestaltung des iPjBLs hindeutet.

Die Aufgabenbeschreibung der Rolle des Teammitglieds im iPBL umfasst das aktive Teilen von Fachwissen (Studie 1). Die Strategie 5 „Teile dein Wissen“ betont dieses Teilen ebenso, ergänzt es aber um das aktive Teilen von Erfahrungen und Fähigkeiten auch außerhalb der jeweiligen Fachdisziplin (Studie 4).

Eine weitere Parallele ist der hohe Stellenwert von Reflexion im interdisziplinären Lernen: Im iPBL reflektieren die Studierenden am Ende jeder Sitzung die interdisziplinäre Zusammenarbeit (Studie 1). Die Strategie 7 „Nimm dich zurück und sei geduldig“ geht einen Schritt weiter und empfiehlt neben regelmäßiger Reflexion (Studie 4) einen nachsichtigen Umgang miteinander. Dies legt nahe, dass die Reflexion auch im iPjBL integriert werden sollte (Studie 2), wie es im interdisziplinären globalen Service-Learning der Fall ist (Studie 3).

Das aktive individuelle Bilden in der Fremddisziplin scheint auch ein Vorteil zu sein. Strategie 4 „Bilde dich“ beschreibt dieses eigene Selbststudium (Studie 4). Im iPBL findet dieses Selbststudium in Stufe 6 statt, in der Studierende Fachartikel fachfremder Disziplinen lesen (Studie 1). Dies ist im iPjBL nicht vorgesehen (Studie 2). Im interdisziplinären globalen Service-Learning ist das Selbststudium hingegen schon ein Bestandteil, der die Weiterentwicklung der interdisziplinären Kompetenz fördert (Studie 3).

Der bewusste Umgang mit der eigenen Fachsprache ist eine weitere Übereinstimmung. Im iPBL umfasst die Rollenbeschreibung eines Teammitglieds das Nutzen von Fachvokabular mit anschließender Erklärung oder Rephrasierung. Die Stufe 1 beginnt mit der Klärung von Fachtermini und disziplinbasierten Konzepten (Studie 1). Strategie 3 „Passe deine Fachsprache an“ geht einen Schritt weiter und empfiehlt, neben der Sprachanpassung eine eigene Sprache im Team zu entwickeln (Studie 4). Folglich sollte ein bewusster Umgang mit Fachsprache im iPjBL integriert werden (Studie 2), wie es im interdisziplinären globalen Service-Learning der Fall ist (Studie 3).

Der vorliegende Beitrag zeigt, dass interdisziplinäres Lernen eine Antwort auf den Bildungsauftrag ist: Die Studierenden entwickeln ihre interdisziplinäre Kompetenz aktiv weiter, die sie sowohl in der Wissenschaft als auch auf dem Arbeitsmarkt sowie für die Lösung gesellschaftlicher Schlüsselprobleme brauchen. In der Gestaltung interdisziplinären Lernens sind folgende Aspekte von besonderer Relevanz: Zeit für das fachübergreifende Kennenlernen einzuplanen, eine gemeinsame Grundlage zu definieren, durch die Implementierung einer Moderation Konflikten vorzubeugen, einen sensiblen Umgang mit der eigenen Fachsprache zu trainieren, viel zu reflektieren

und ein kleinschrittiges Vorgehen zwischen Selbststudium in der Fremddisziplin und fachübergreifender Integration zu wählen.

## Literatur

- Allen, D. E., Donham, R. S. & Bernhardt, S. A. (2011). Problem-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 21–29.
- Barth, M. (2013). Many roads lead to sustainability. A process-oriented analysis of change in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14 (2), 160–175.
- Biggs, J. & Tang, C. (Ed.) (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Buckingham, UK: The Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palinscar, A. (1991). Motivating project-based learning. Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26 (3–4), 369–398.
- Boix Mansilla, V. (2010). Learning to synthesize. The development of interdisciplinary understanding. In R. Frodeman, J. T. Klein, C. Mitcham & J. B. Holbrook (Ed.), *Oxford handbook of interdisciplinarity* (288–306). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Boix Mansilla, V. (2016). Interdisciplinary learning. A cognitive-epistemological foundation. In R. Frodeman & J. Klein (Ed.), *Oxford handbook of interdisciplinarity* (2nd ed.). (261–275). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Brandstädter, S. & Sonntag, K. H. (2016). Interdisciplinary Collaboration. How to foster the dialogue across disciplinary borders? In B. Deml, P. Stock, R. Bruder & C. Schlick (Ed.), *Advances in ergonomic design of systems, products and processes* (395–409). Berlin: Springer.
- Braßler, M. (2016). Interdisciplinary problem-based learning. A student-centered pedagogy to teach social sustainable development in higher education. In W. Leal & P. Pace (Ed.), *Teaching education for sustainable development at university level* (245–257). Hamburg: Springer.
- Braßler, M. & Dettmers, J. (2016). Interdisziplinäres Problembasiertes Lernen. Kompetenzen fördern, Zukunft gestalten. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 11 (3), 17–37.
- Braßler, M. & Dettmers, J. (2017). How to enhance Interdisciplinary Competence. Interdisciplinary Problem-based Learning vs. Interdisciplinary Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11 (2). Online unter: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1686> [09.11.2019]
- Braßler, M. & Block, M. (2017). Interdisciplinary teamwork on sustainable development. The top ten strategies based on experience of student-initiated projects. In W. Leal, U. Azeiteiro, M. de Fatima Alves & P. Molltan-Hill (Ed.), *Handbook of theory and practice of sustainable development in higher education* (Bd. 5) (65–78). Hamburg: Springer.
- Braßler, M. (2018). Interdisciplinary glocal service learning. Enhancement of students' interdisciplinary competence, self-awareness and glocal civic activism. *Journal for Higher Education Development*, 13 (2), 81–98.
- Bronstein, L. R. (2003). A Model for interdisciplinary collaboration. *Social Work*, 48 (3), 297–306.
- Clark, R. E., Kirschner, P. A., & Sweller, J. (2012). Putting students on the path to learning. The case for fully guided instruction. *American Educator*, 36 (1), 6–11.
- Dole, S., Bloom, L. & Kowalske, K. (2016). Transforming pedagogy. Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10 (1), 45–58.
- Duch, B. J., Groh, S. E. & Allen, D. E. (2001). Why problem-based learning? A case study of institutional change in undergraduate education. In B. Duch, S. Groh & D. Allen (Ed.), *The power of problem-based learning* (3–11). Sterling, VA: Stylus.
- Epstein, S. (2005). Making interdisciplinary collaboration work. In S. J. Derry, C. D. Schunn & M. A. Gernsbacher (Ed.), *Interdisciplinary collaboration. An emerging cognitive science* (245–263). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Finkle, S. L. & Torp, L. L. (1995). *Introductory documents*. Aurora, IL: Illinois Math and Science Academy.
- Flinn, S., Kloos, A., Teaford, M., Clark, K. & Szucs, K. (2009). Helping hands for healthy living: A collaborative service learning project with occupational and physical therapy students. *Occupational Therapy In Health Care*, 23 (2), 146–167.
- Gerholz, K.-H., Liszt, V. & Klingsieck, K. B. (2017). Effects of learning design patterns in service learning courses. *Active Learning in Higher Education*, 19 (1), 47–59.

- Goelen, G., De Clercq, G., Huyghens, L. & Kerckhofs, E. (2006). Measuring the effect of interprofessional problem-based learning on the attitudes of undergraduate health care students. *Medical Education*, 40, 555–561.
- Hmelo-Silver, C. E. & Barrows, H. S. (2006). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1 (1), 21–39.
- Klein, J. T. (2006). A platform for a shared discourse of interdisciplinary education. *Journal of Social Science Education*, 5 (2), 10–18.
- Kolmos, A. (2016). *Competence development with problem- and project-based learning*. Keynote auf der conference on Problem-Based Learning, "Promoting Competencies, Shaping the Future", 16.-17. Juni 2016, Zürich, Switzerland.
- 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.
- Ledford, H. (2015). How to solve the world's biggest problems. *Nature*, 525 (7569), 308–311.
- Manathunga, C., Lant, P. & Mellick, G. (2006). Imagining an interdisciplinary doctoral pedagogy. *Teaching in Higher Education*, 11 (3), 365–379.
- Nancarrow, S. A., Booth, A., Ariss, S., Smith, T., Enderby, P. & Roots, A. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human resources for health*, 11, 1–11.
- Newell, W. (2010). Undergraduate general education. In R. Frodeman, J. T. Klein & C. Mitcham (Ed.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (360–371). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Oberg, G. (2009). Facilitating interdisciplinary work: Using quality assessment to create common ground. *Higher Education*, 57, 405–415.
- Patel, F. & Lynch, H. (2013). Glocalization as an alternative to internationalization in higher education: Embedding positive glocal learning perspectives. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 25 (2), 223–230.
- Prentice, M. & Robinson, G. (2010). *Improving Student Learning Outcomes with Service Learning*. American Association of Community Colleges. Online unter: <https://eric.ed.gov/?id=ED535904> [09.11.2019]
- Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schmidt, H. G., Henny, P. A. & de Vries, M. (1992) Comparing problem-based with conventional education: A review of the University of Limburg medical school experiment. *Annals of Community-Oriented Education*, 5, 193–198.
- Scholkmann, A. & Küng, M. (2016). Studentischer Kompetenzerwerb durch Problembasiertes Lernen. Reflexion von Evaluationsergebnissen im Spiegel existierender Vergleichsdaten. *Zeitschrift für Evaluation*, 15 (1), 60–82.
- Seifert, A., Zentner, S. & Nagy, F. (2012). *Praxisbuch Service-Learning. „Lernen durch Engagement“ an Schulen*. Weinheim: Beltz.
- Shibley, I. A. (2006). Interdisciplinary team teaching: Negotiating pedagogical differences. *College Teaching*, 54 (3), 271–274.
- Solomon, P. & Salfi, J. (2011). Evaluation of an interprofessional education communication skills initiative. *Education for Health*, 24 (2), 616–626.
- Spelt, E. J. H., Biemans, H. J. A., Tobi, H., Luning, P. A. & Mulder, M. (2009). Teaching and learning in interdisciplinary higher education: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 21 (4), 365–378.
- Spelt, E. J. H., Luning, P. A., van Boekel, M. A. J. S. & Mulder, M. (2015). Constructively aligned teaching and learning in higher education in engineering: What do students perceive as contributing to the learning of interdisciplinary thinking? *European Journal of Engineering Education*, 40 (5), 459–475.
- Stokols, D., Misra, S., Hall, K., Taylor, B. & Moser, R. (2008). The ecology of team science: Understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2), 96–115.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research. Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: SAGE.
- United Nations (UN) (2015). *Transforming our world. The 2030 agenda for sustainable development*. Beschlüsse und Entscheidungen der United Nations Sustainable Development Summit 2015, 25.-27. September 2015, New York, US.
- van Noorden, R. (2015). Interdisciplinary research by the numbers. *Nature*, 525 (7569), 306–307.
- Wentworth, J. & Davis, J. R. (2002). Enhancing interdisciplinarity through team teaching. In C. Hayes (Ed.), *Innovations in interdisciplinary teaching* (16–37). Phoenix, AZ: The Oryx Press.

- Woods, C. (2007). Researching and developing interdisciplinary teaching: Toward a conceptual framework for classroom communication. *Higher Education*, 54 (6), 853–866.
- Yorio, P. L. & Ye, F. (2012). A meta-analysis on the effects of service-learning on the social, personal, and cognitive outcomes of learning. *Academy of Management Learning & Education*, 11 (1), 9–27.

## Autorin

Dr. Mirjam Braßler. Universität Hamburg, Institut für Psychologie, Hamburg, Deutschland;  
E-Mail: [mirjam.brassler@uni-hamburg.de](mailto:mirjam.brassler@uni-hamburg.de)



Zitiervorschlag: Braßler, M. (2020). Interdisziplinäres Lernen als Antwort auf den Bildungsauftrag – Theorie, Forschungsergebnisse und praktische Implikationen. *die hochschullehre*, Jahrgang 6/2020. DOI: 10.3278/HSL2048W. Online unter: [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)



# die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre



Die Online-Zeitschrift **die hochschullehre** wird Open Access veröffentlicht. Sie ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen. Sie liefert eine ganzheitliche, interdisziplinäre Betrachtung der Hochschullehre.

## Alles im Blick mit **die hochschullehre**:

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Sie sind Forscherin oder Forscher, Praktikerin oder Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung oder in angrenzenden Feldern? Lehrende oder Lehrender mit Interesse an Forschung zu ihrer eigenen Lehre?

**Dann besuchen Sie [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre).**

Alle Beiträge stehen kostenlos zum Download bereit.

↗ [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)