

Dorit Bosse
Rita Wodzinski
Clemens Griesel (Hrsg.)

Lehr-Lern-Labore der Universität Kassel

Forschungsbasierte Verknüpfung von Theorie und Praxis unter
dem Aspekt der kognitiven Aktivierung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

kassel
university



Dorit Bosse
Rita Wodzinski
Clemens Griesel (Hrsg.)

Lehr-Lern-Labore der Universität Kassel

Forschungsbasierte Verknüpfung von Theorie und Praxis
unter dem Aspekt der kognitiven Aktivierung



Diese Veröffentlichung – ausgenommen Zitate und anderweitig gekennzeichnete Teile – ist unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>) lizenziert.

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

ISBN 978-3-7376-1066-7

DOI: <https://doi.org/10.17170/kobra-202208156628>

© 2022, kassel university press, Kassel

2. korr. Auflage

<https://kup.uni-kassel.de>

Cover & Layoutgestaltung: Maike Siegle

Druck und Verarbeitung: Print Management Logistik Service, Kassel

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Lehr-Lern-Labor-Seminar der Grundschulwerkstatt Kassel.....	10
Lehr-Lern-Labore in den Bildungswissenschaften an der FORGOS	19
<i>Erleben, Umsetzen, Nutzen & Forschen</i> – praxisnahe und anwendungsbezogene Lehramtsausbildung am Beispiel von Lehr-Lern- Laboren in der Biologiedidaktik	26
Das Schüler- und Öffentlichkeitslabor Science Bridge als Lehr-Lern-Labor .	48
Lehr-Lern-Labor Sportpädagogik	66
Das Lehr-Lern-Labor Englisch: eine hochschuldidaktische Lernumgebung zur Professionalisierung zukünftiger Lehrkräfte für einen kultursensiblen und sprachbewussten Fremdsprachenunterricht	78
Konzeptionelle Vorstellung der Studienwerkstatt am Institut für Katholische Theologie	90

Lehr-Lern-Labore der Universität Kassel

Dorit Bosse, Rita Wodzinski & Clemens Griesel

Zur Genese der vorliegenden Dokumentation

Das Projekt „Professionalisierung durch Vernetzung – Fortführung und Potenzierung“ (PRONET²) der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ ist 2018 in die zweite Förderphase gestartet. Ein Teilprojekt, welches den Kerngedanken der Vernetzung im Titel trägt, ist das Teilprojekt 5 „Verzahnung und Weiterentwicklung der Studienwerkstätten zu Lehr-Lern-Laboren“¹. Hierbei wurde an dem Teilprojekt aus der ersten Förderphase angeknüpft, in dem die inhaltliche Zusammenarbeit der Kasseler Studienwerkstätten im Zentrum stand. In der zweiten Förderphase geht es nun um deren Weiterentwicklung zu Lehr-Lern-Laboren, und zwar unter dem Aspekt der kognitiven Aktivierung. Lehr-Lern-Labore wie auch Studienwerkstätten sind universitäre Räume, die durch eine

praxisorientierte Arbeit der Professionalisierung der Studierenden dienen. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der einzelnen Studienwerkstätten, die auf dem Weg sind, sich zu Lehr-Lern-Laboren weiterzuentwickeln, wurde zunächst ein gemeinsames Begriffsverständnis entwickelt, bevor sich ein Austausch über Konzeption und Durchführung von Lehr-Lern-Labor-Seminaren anschloss. Als Produkt der erfolgten Zusammenarbeit ist die vorliegende Dokumentation entstanden, die einen Überblick über die entwickelten Lehr-Lern-Labore und einen Einblick in die jeweilige Arbeitsweise geben soll. Dabei ist anzumerken, dass an der Universität Kassel Lehr-Lern-Labore auch außerhalb der traditionellen MINT-Fächer entstanden sind. Das Teilprojekt bietet ein Forum für den Austausch von Erfahrungen der einzelnen Angebote, z.T. auch mit ersten empirischen Ergebnissen. Dar-

¹ Förderkennzeichen 01JA1805

über hinaus konnten in einzelnen Fächern der Lehrerbildung neue Lehr-Lern-Labore hinzugewonnen und in die Förderstruktur des Zentrums für Lehrerbildung eingegliedert werden.

Lehr – Lern – Labore

Eine steigende Zahl an lehrerbildenden Hochschulen haben in den letzten Jahren Lehr-Lern-Labore (LLL) entwickelt und in ihrer Studienstruktur implementiert. Lehr-Lern-Labore bieten von ihrer konzeptionellen Anlage her jenseits der Schulpraktischen Studien eine vermittelnde Rolle zwischen theoretischem und unterrichtspraktischem Arbeiten. Aufgrund der zunehmenden Unterschiedlichkeit innerhalb der Lehr-Lern-Labor-Landschaft ist eine einheitliche Definition nicht ohne Weiteres möglich. Bisherige Definitionen beziehen sich teilweise auch auf das Konzept von Studienwerkstätten oder Schülerlaboren und fallen unterschiedlich in ihrer Rahmung aus (zur Abgrenzung der

Einige Lehr-Lern-Labore konnten bereits fest in den Studienstrukturen verankert und somit verstetigt werden.

Formate vgl. Bosse et al 2020, S. 7 f.). Für das vorliegende Teilprojekt orientieren wir uns an der Definition von Rehfeldt und Kolleg:innen (2018, S. 97): „Lehramtsstudierende entwickeln in einem LLL theoriegeleitet Lernangebote in einem universitären Seminar, die dann mit Schüler:innen in Universitätsräumen erprobt, reflektiert, überarbeitet und erneut mit Schüler:innen erprobt werden“. Die Arbeit in den LLL findet in Lehr-Lern-Labor-Seminaren statt, die sich in ihrer inhaltlichen Gestaltung auf fachdidaktische oder bildungswissenschaftliche Themen beziehen und die durch Komplexitätsreduktion gekennzeichnet ist (Bosse et al. 2020).

Kognitive Aktivierung

Die inhaltliche Zusammenarbeit der einzelnen LLL fand mit dem Fokus auf „kognitive Aktivierung“ statt. Kognitive Aktivierung gilt seit den TIMSS-Videostudien (1995 und 1999) als eine der Basisdimensionen guten Unterrichts. Sie ist eines der Unterrichtsmerkmale, das für den Lernerfolg von Schüler:innen relevant ist. Kognitive Aktivierung ist, obwohl seit vielen Jahren intensiv erforscht, jedoch „keine klar definierte Methode per se“ (Fauth & Leuders 2018, S. 8). Unterricht gilt dann als kognitiv aktivierend, wenn „die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt [werden], sich auf angemessenem Niveau mit den im Unterricht behandelten Problemen auseinanderzusetzen und sich vertieft mit den Inhalten zu beschäftigen – und zwar kognitiv und nicht nur äußerlich handelnd“ (ebd., S. 2). Im Kontext der Lehr-Lern-Laborarbeit ist die kognitive Aktivierung im Besonderen auf die Studierenden bezogen. Dabei ist es sinnvoll, zwischen den Ebenen im Sinne einer zweifachen Adressierung (Schneider et al. 2019) zu unter-

scheiden (vgl. Abb. 1), da diese in den Anforderungen differieren. Lehr-Lern-Labor-Seminare bieten Studierenden genuin ein hohes Potenzial an kognitiver Aktivierung. Durch die eigene Gestaltung von Lernumgebungen für Schüler:innen können inhaltliche oder methodische Schwerpunkte gesetzt, Sozialformen erprobt und didaktische Umsetzungen geprüft werden. Durch die fortlaufende Rekurrerung auf Reflexionsprozesse, die wesentlicher Bestandteil von Lehr-Lern-Laborarbeit sind, nehmen Studierende in aktiven Lernprozessen eine kritisch-reflexive Rolle gegenüber ihrer durchgeführten Lernumgebung ein. Dem steht die kognitive Aktivierung der Schüler:innen gegenüber, die durch entsprechend problemlösende Aufgabenformate, die Materialstruktur und die Initiierung eines kognitiven Konfliktes erreicht werden soll. Dabei wird unterschieden zwischen hochschuldidaktischen Lernarrangements, in denen Studierende sich mit didaktischen Arrangements auseinandersetzen, und didaktische Lernarrange-

ments in Form von didaktischen Miniaturen für Schüler:innen, die als Lernende die Komplexität von Lernpro-

zessen und deren Qualität nicht immer unbedingt erkennen müssen.



Abb. 1: Lehren und Lernen in LLL (eigene Darstellung)

Im Rahmen des ebenfalls innerhalb der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ geförderten Projektes „Professionalisierung im Kasseler Digitalisierungsnetzwerk (Pronet D)“ werden

derzeit weitere Lehr-Lern-Labore mit dem Schwerpunkt Digitalisierung forschungsbasiert entwickelt und umgesetzt.

Wir bedanken uns bei allen Projektbeteiligten für die gute Zusammenarbeit und den konstruktiven Austausch. Den Leser:innen wünschen wir interessante Anregungen und Inspiration für die eigene Arbeit.

Literatur

Bosse, D., Meier, M., Trefzger, T. & Ziepprecht, K. (2020). Lehr-Lern-Labore – universitäre Praxis, empirische Forschung und zukünftige Entwicklung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 13(1), 5–24.

Rehfeldt, D., Seibert, D., Klempin, C., Lücke, M., Sambanis, M. & Nordmeier, V. (2018). Mythos Praxis um jeden Preis? Die Wurzeln und Modellierung des Lehr-Lern-Labors. *Die hochschullehre: Interdisziplinäre Zeitschrift für Hochschule und Lehre*, 4 (2018), 90–114.

Schneider, R., Weißhaupt, M., Brumm, L., Griesel, C. & Klauenberg, L. (2019). Lernumgebungen in Hochschullernwerkstätten – Potenziale und Herausforderungen einer zweifachen Adressierung. R. Baar, S. Trostmann & A. Feindt (Hrsg.), *Struktur und Handlung in Lernwerkstätten. Hochschuldidaktische Räume zwischen Einschränkung und Ermöglichung* (S. 95–108). Klinkhardt: Bad Heilbrunn.

Lehr-Lern-Labor-Seminar der Grundschulwerkstatt Kassel

Clemens Griesel und Ralf Schneider

Das Lehr-Lern-Labor der Grundschulwerkstatt im Überblick

Seit ihrer Gründung ist die Grundschulwerkstatt fest in der Kasseler Lehrerbildung verankert und hat sich als ein besonderer Lehr-/Lernraum etablieren können. Gerade durch die Verankerung als hochschulischer Lernort besitzt die Grundschulwerkstatt besondere Potenziale zur Professionalisierung zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer, da wissenschaftliches Wissen (theoretisches, empirisches, systematisches) und praktisches (Handlungs-)Wissen (Materialien- und Medienkunde, Gestaltung von Lernumgebungen, Beobachten und Fördern von Lernprozessen) miteinander verknüpft bzw. aufeinander bezogen werden können.

Die Kasseler Grundschulwerkstatt versteht sich als didaktisches Labor, in dem die Bedingungen und Möglichkeiten des Lernens in Abhängigkeit u.a. von Lernvoraussetzungen, Lernsitua-

tionen und persönlichen wie institutionellen Rahmenbedingungen in den Blick genommen werden und ein Zusammenhang zwischen Lehr- und Lernprozessen hergestellt wird. Für diesen aktiven Auseinandersetzungsprozess stehen vielfältige Lern- und Anschauungsmaterialien aus den Lernbereichen der Grundschule zur Verfügung (Musik, Sachunterricht, Mathematik, Theater, Werken, Freinet-Druckerei, Kunst, Sprachen), die thematisch geordnet, ausgestellt und mit einem hohen Aufforderungscharakter für Entdeckungen und Eigenaktivitäten arrangiert sind.

Durch die Konzeption und Umsetzung eines Lehr-Lern-Labors (LLL) innerhalb der Grundschulwerkstatt erfährt das didaktische Labor einen authentischen Raum, um entwickelte Lernumgebungen zu erproben und diese theoriegeleitet zu reflektieren.

Konzeptionelle Überlegungen

Das Lehr-Lern-Labor-Seminar (LLLS) ist in den jeweiligen Modulprüfungsordnungen der Lehrämter im erziehungswissenschaftlichen Kernstudium der Grundschule, Haupt- und Realschule, des Gymnasiums sowie in der Wirtschaftsdidaktik verankert und wird dort als vierstündiges Wahlpflichtmodul im Bereich „Lehren, Lernen, Unterrichten“ angeboten. Somit haben alle Studierenden das verpflichtende Praxissemester oder schulpraktische Studien bereits durchgeführt und der Kontakt zu Schülergruppen im Klassenverbund ist für die Studierenden nicht neu. Das LLLS mit dem Titel „Brücken

bauen zwischen Elementar- und Primarbereich – Lernen als Entdeckungsprozess gestalten“ setzt inhaltlich auf zwei Fokuse, die miteinander verknüpft sind. Zum einen die kognitive Aktivierung und zum anderen die Gestaltung von pädagogischen Beziehungen. Beide lassen sich in der Selbstbestimmungstheorie nach Deci & Ryan vereinen. Diese gilt als Grundlage für die Gestaltung von Lernumgebungen und lässt sich auf den Ebenen der Seminarleitung und Studierenden sowie auf der Studierenden-Kinder-Ebene wiederfinden.

Pädagogische Beziehung

Die pädagogische Beziehung ist durch ein Zusammenspiel von Vertrauen und Anerkennung gekennzeichnet. Im Kontext des LLLS wird auf den Ebenen zwischen Seminarleitung und Studierenden sowie Studierenden und Kindern unterschieden. Für die konzeptionelle Verortung ist in diesem Zusammenhang zunächst die Ebene zwischen Seminarleitung und Studierenden interessant. Als theoretischer Hintergrund liegt die differentielle Vertrauenstheorie nach Schweer vor

(Schweer 2017). Demnach ist Vertrauen durch die drei Aspekte *situative Rahmenbedingungen*, *personale Faktoren* sowie die Gestaltung des *Anfangskontakts* elementar. Die situative Rahmenbedingung im LLLS ist durch die Dauer von einem Semester begrenzt und unterliegt einer gewissen Freiwilligkeit seitens der Studierenden (Freiwilligkeit des Studiums und der Wahl innerhalb der Pflichtmodule). Dabei ist die Machtverteilung asymmetrisch zur bewertenden Seminarlei-

tung. Die personalen Faktoren teilen sich in individuelle Vertrauenstendenz und implizite Vertrauentheorien und sind Grundlage für den dritten Aspekt: Die Qualität des Anfangskontakts ist für die weitere Entwicklung von Vertrauen maßgeblich und wird beim Kontakt mit der impliziten Vertrauentheorie abgestimmt. Bei positivem Ergebnis wird eine progressive Entwicklung von Vertrauen ermöglicht. In der pädagogischen Beziehung ist es wichtig, dass die erste vertrauensstiftende Handlung von Lehrpersonen realisiert wird, da in asymmetrischen Beziehungen das Risiko, dass vertrauensstiftende Handlungen nicht als solche erkannt und erwidert werden für rangniedrigere Personen (Studierende bzw. Schüler:innen) größer ist als für ranghöhere Personen (Lehrpersonen).

Die Anerkennungstheorie nach Honneth (1992) unterteilt sie unter *emotionale*, *moralische* und *individuelle* Anerkennung. Die Theorie lässt sich nur bedingt auf den LLLS-Kontext übertragen. Beispielsweise ist die emotionale Anerkennung bei Weitem nicht so ausgeprägt wie etwa in der Eltern-Kind-Beziehung. Auch die moralische Anerkennung ist im Hinblick auf die Asymmetrie dieser Beziehungen eingeschränkt, wirkt sich aber unter-

schiedlich auf die angesprochenen Beziehungsebenen aus: Während man bei Studierenden von urteilsfähigen Personen mit einem gewissen Bildungsgrad und Rechtskenntnissen ausgehen kann, gilt das für Schüler:innen und Kinder nicht (Honneth 1992, S. 190). Dennoch kann auch in dieser Ungleichheit moralische Anerkennung realisiert und erfahren werden. Schüler:innen haben trotz asymmetrischer Beziehungsstruktur – ebenso wie Lehrpersonen – Rechte und Pflichten. Die individuelle Anerkennung ist von dem Gegensatz charakterisiert, dass Schüler:innen gleich zu behandeln sind (Rothland 2013, S. 32), die Schule an sich jedoch auch eine Selektionsfunktion hat. Da die Kinder des LLLS jedoch nicht benotet werden, können die Studierenden sich auf die individuelle Anerkennung konzentrieren und erfahren hierdurch eine Komplexitätsreduktion. Die Universität als Bildungseinrichtung unterliegt nicht einer Selektionsfunktion. Ein Indikator für den Vertrauensvorschuss seitens der Seminarleitung ist die eingeräumte Freiheit für die Studierenden. Diese bezieht sich auf die verschiedenen Ebenen (organisatorisch, methodisch, inhaltlich sozial), die unter dem Punkt der Komplexitätsreduktion ausführlicher aufgenommen wer-

den. Auf der Studierenden-Kinder-Ebene werden Räume für den informellen Austausch geschaffen, um somit den Leistungsdruck auf die Kinder, der durch die Lernumgebungen evtl. entstanden sein könnte, zu mindern und mit ihnen in ein Gespräch zu kommen. Dabei dient das gemeinsame Essen als festes Ritual und als Gesprächsanlass.

Beide Aspekte der Anerkennung und des Vertrauens sind nach der Selbstbe-

Kognitive Aktivierung

Auch bei dem Konzept der kognitiven Aktivierung kann zwischen den beiden Ebenen differenziert werden. Dabei ist zum einen aus hochschuldidaktischer Sicht das LLLS im Allgemeinen als Veranstaltung mit einem hohen Potenzial der kognitiven Aktivierung zu sehen. Studierende haben den Auftrag, eine eigene Lernumgebung zu entwickeln, und können diese im selben Seminar erproben. In Relation zum Begriff der kognitiven Aktivierung steht besonders die *Kompetenzerfahrung* nach Deci & Ryan als Initiator für entsprechende Lernprozesse. Demnach wird die Kompetenzerfahrung besonders durch ein optimales Anfor-

stimmungstheorie nach Deci & Ryan Teil der *sozialen Eingebundenheit*. Sie unterstützt die Bedürfnisse nach Autonomie und Kompetenz (Deci & Ryan 1993, S. 230) und ist für die Motivation als Prädiktor zum erfolgreichen Lernen maßgeblich. Anerkennung und Vertrauen sind bedingende Faktoren für das soziale Miteinander innerhalb dieser asymmetrischen Beziehungen.

derungsniveau, positives Feedback und die jeweilige Selbstwirksamkeitserwartung beeinflusst. Das Erlangen einer lernförderlichen Herausforderung und Umgebung für Schüler:innen ist eine der Kernaufgaben für Studierende in einem LLLS. Kognitive Aktivierung geht dabei über den Begriff der vertieften Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand (Lipowsky 2009) hinaus und vollzieht sich über den Lerngegenstand hin zu den Bedingungen um Lernprozesse zu initiieren hinaus. Dabei dienen die zuvor aufgestellten Qualitätsmerkmale einer Lernumgebung als Gestaltungs- und Reflexionsfolie (Schneider 2019 et al.).

Komplexitätsreduktion

Komplexität in LLL lässt sich nach Marohn et al. in zwei Ebenen unterteilen. Zum einen die inhaltliche Ebene auf dem Niveau der didaktischen Miniaturen, der zugrundeliegenden Theorien, der Materialien und der Tiefe der Reflexion. Hierbei wird zwischen (externen) Anforderungen an eine didaktische Miniatur und der Unterstützung seitens der Seminarleitung unterschieden. Auf der anderen Seite steht die strukturelle Ebene mit den Betreuungsrelationen zwischen Seminarleitung, Studierenden und Schüler:innen sowie der Dauer und Professionalität der Betreuung (Marohn et al. 2020, S. 20f.). In Bezug auf das vorliegende LLLS sind auszugsweise folgende inhaltliche und strukturelle Merkmale in ihrer Komplexität angepasst:

- Zugrundeliegende Theorien: Neben der Selbstbestimmungstheorie nach Deci & Ryan liegt dem Seminar die didaktische Analyse nach Klafki zugrunde. Demnach sind in der Gestaltung die fünf didaktischen Grundfragen bestimmend. Darüber hinaus finden sich in den 13 Qualitätspunkten zur Gestaltung von didaktischen Miniaturen Querverweise auf die Äquilibrationstheorie (Piaget), die Reflexion (Schön), Repräsentationsebenen (Bruner), das Angebots-Nutzen-Modell (Helmke) und weitere. Die Zuspitzung auf die genannten Qualitätsmerkmale dient den Studierenden als Bezugsrahmen, der jedoch trotz seiner Pointierung gänzlich durchdrungen werden muss, um eine qualitativ gehaltvolle Miniatur zu entwerfen. In diesem Zusammenhang ist von einer zunehmenden Komplexität auszugehen, die sich in der ständigen (Weiter-) Entwicklung der Miniaturen zeigt.
- Materialien: Den Studierenden ist in Abhängigkeit ihrer Themenwahl die Materialauswahl freigestellt. In der Entwicklung der Lernumgebung ist zunächst die studentische Exploration vorgeschaltet, um Materialien zu ordnen und auf ihren Nutzen hin zu bewerten. Die Wahlfreiheit stellt Studierende vor die Herausforderung, eigene Selektionsprozesse anhand eigener Zielvorstellungen zu entwickeln. Dies ist mit zunehmender Materialvielfalt schwieriger, weshalb die Explorationsphasen in der Grundschulwerkstatt mit einer anschließenden

Reflexionsrunde durchgeführt werden.

- Reflexionsphasen: Jede Sitzung wird mit einer gemeinsamen Reflexion abgeschlossen. Neben einer kurzen Zusammenfassung des aktuellen Lernstandes und der Entwicklung der Lernumgebungen werden daraus die zukünftigen Schritte abgeleitet. Als Reflexionsrahmen dienen wieder die 13 Punkte, die auszugsweise und exemplarisch als Gesprächsanlass genutzt werden.
- Betreuungsrelation: Projektseminare zeichnen sich durch ihre begrenzte Teilnehmeranzahl aus. Dadurch kann eine bessere Betreuung der Studierenden durch die Seminarleitung gewährleistet werden. Zudem stehen Angebote der offenen Grundschulwerkstatt mit studentischen Mitarbeiter:innen als beratende Peers zur Verfügung. Zur Betreuungsrelation zwischen Studierenden und Kindern ist eine Komplexitätsreduktion dahingehend vorhanden, dass im Sinne des Seminartitels Kinder teilnehmen,

die im darauffolgenden Schuljahr eingeschult werden. Dadurch entsteht eine altershomogene Gruppe, die von der Größe her in einer nahezu 1 : 1-Konstellation zu den Studierenden steht. Durch Gruppenphasen innerhalb der jeweiligen Lernumgebungen kann die Gruppe zudem nochmals aufgeteilt werden.

- Vertrautheit des Settings: Die Studierenden haben in der Regel fünf Seminarsitzungen zur Vorbereitung der Lernumgebung innerhalb der Grundschulwerkstatt. Somit können sie sich an die Eigenschaften des Raumes gewöhnen. Darüber hinaus gibt es auch materielle und personelle Aspekte, die zur Vertrautheit beitragen. So gilt die Erfahrung mit den Kommilitonen als wesentlicher Einflussfaktor bei der Wahrnehmung der Komplexität. Zudem finden sich Studierende in dem materiellen Fundus zurecht, um in den jeweiligen Situationen flexibel reagieren zu können und ggf. spontan anderes Material heranzuziehen.

Diagnose der Lernprozesse der Schüler:innen

In diesem Setting wird auf die Testung von Schüler:innen im Sinne eines Kompetenzzuwachses mithilfe von Prä-Post-Test verzichtet. Vielmehr wird der Lernzuwachs durch Beobachtungsprotokolle von Studierenden festgehalten. Da die Lernumgebung anhand der 13 Punkte gestaltet wurde, dienen diese auch als Rahmen für die Beobachtungsprotokolle. Beispiels-

weise kann die Aktivierung der Kinder daran beobachtet werden, wie oft sie sich ablenken lassen oder wie sehr sie sich in die Lernumgebung integrieren können. Die Ergebnisse werden dann im Anschluss mit den anderen Studierenden analysiert und besprochen und fließen somit direkt in die Weiterentwicklung der Lernumgebung ein.

Iterative Anlage der Unterrichtsminiaturen

Die erstellten Lernumgebungen werden direkt nach ihrer Durchführung mit Peers und der Seminarleitung besprochen und mögliche Handlungsalternativen gebildet. Sie beziehen sich auf die 13 Punkte. Diese Modifizierungen werden aufgrund der zeitlichen

Begrenzung nicht wie üblich nochmals mit den Kindern erprobt, sondern bilden den Teil der Prüfungsleistung, die anhand der Reflexionstiefe und aufgezeigten Handlungsalternativen bewertet wird.

Reflexion der didaktischen Miniaturen

Die Reflexion findet direkt nach der Durchführung der didaktischen Miniatur statt. Da diese von Teams, bestehend aus drei Studierenden, durchgeführt wird, sind die anderen Studierenden in der Beobachterrolle. Hier fertigen sie Protokolle an, die in die Diskussion der Reflexionsphase eingebracht werden. Dabei gehen Reflexion und

konstruktives Feedback ineinander über. Zudem werden von der Durchführung Videografien angefertigt und Teile davon in der Peer-Gruppe ausgewertet. Der Einsatz von selbstgestellten Videovignetten ist sehr zeitaufwendig, birgt aber ein hohes Lernpotenzial, wie Studien von Trefzger & Völker zeigen konnten (2011).

Evaluation

Die Evaluation von LLLS ist ein wesentliches Element, um zum einen die Seminarstruktur an den Rückmeldungen der Studierenden anpassen zu können und zum anderen eine Sinnhaftigkeit in der Durchführung von LLLS im Sinne eines Kompetenzerwerbs mindestens bei den Studierenden, im besten Falle auch den Schüler:innen festzustellen.

Innerhalb des LLLS wurden verschiedene Daten generiert, die in die Evaluation miteinfließen: Die Durchführungen der didaktischen Miniaturen wurden gänzlich videografiert. Die Auswertungen werden aktuell in einer Forschungsarbeit durchgeführt. Zudem

wurden Audiomitschnitte der Reflexionsphasen inhaltsanalytisch ausgewertet. Vorläufige Ergebnisse lassen vermuten, dass Studierende im Vergleich zu anderen Praxisphasen (z.B. dem Praxissemester) den LLLS einen höheren Lernzuwachs zusprechen. Eine mögliche Erklärung kann in dem Setting als hochschuldidaktische Projektseminar, aber auch in dem höheren fach(-didaktischen) Wissen der Studierenden zum Zeitpunkt des LLLS gesehen werden. Zudem werden die verschriftlichten Prüfungsleistungen qualitativ in die Erhebung mit einbezogen, die anhand der Reflexionstiefe bewertet wurden.

Durchführung von LLLS

Der Startschuss für das Seminar „Brücken bauen“ fiel im Wintersemester 2019/2020 und war zunächst auf vier Semester projektiert. Die erste Durchführung und die Zusammenarbeit mit der universitären KITA verlief problemlos, mit einem subjektiv wahrgenommenen hohen student engagement (Müller & Braun 2017) seitens der Studierenden. Dies zeigte sich auch in der Nutzung der Werkstatt außerhalb der Seminarzeiten, etwa zu den Öffnungs-

zeiten, von nahezu allen Studierenden. Durch diese Phase konnten die Seminarteilnehmer:innen auch von dem Peer-Feedback der studentischen Mitarbeiter:innen der Grundschulwerkstatt profitieren. Das LLLS war zudem noch geöffnet für Studierende des Studiengangs soziale Arbeit, um multiprofessionelle Teamarbeit (Westphal 2020) anzubahnen. Leider wurde das Angebot in diesem Semester nicht angenommen, weshalb wei-

tere Werbung für diesen Studiengang vorgesehen war. Aufgrund der Corona-Pandemie konnten die weiteren ange-

dachten Seminare nicht im Sinne einer Lehr-Lern-Laborarbeit fortgeführt werden.

Literatur

Deci, E. & Ryan, R. M. (1993) Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In *Zeitschrift für Pädagogik* (1993) 39 2, S. 223–238

Honneth, A. (1992). *Kampf um Anerkennung. Zur moralischen Grammatik sozialer Konflikte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Marohn, A.; Greefrath, G.; Hammann, M.; Hemmer, M.; Kürten, R. & Windt, A. (2020). Komplexitätsreduktion in Lehr-Lern-Laboren. Ein Planungs- und Reflexionsmodell In: Kürten, R.; Greefrath, G.; Hammann, M. (Hrsg.): *Komplexitätsreduktion in Lehr-Lern-Laboren. Innovative Lehrformate in der Lehrerbildung zum Umgang mit Heterogenität und Inklusion* (S. 17–32). Münster; New York: Waxmann.

Müller, L. & Braun, E. (2017). Student Engagement – Ein Konzept für ein evidenzbasiertes Qualitätsmanagement an Hochschulen. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (2018) 21, S. 649–670.

Motzek-Öz, S. & Westphal, M. (2021). *Multiprofessionelle Zusammenarbeit als Beitrag zur Professionalität von Sozialer Arbeit im Kontext von Fluchtmigration und Schule* (angenommen und in der Veröffentlichungsphase).

Rothland, M. (2013). Beruf Lehrer/Lehrerin – Arbeitsplatz: Schule. Charakteristika der Arbeitstätigkeit und Bedingungen der Berufssituation. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle – Befunde – Interventionen*. Wiesbaden: Springer.

Schneider, R., Weißhaupt, M., Brumm, L., Griesel, C. & Klauenberg, L. (2019). Lernumgebungen in Hochschullernwerkstätten – Potenziale und Herausforderungen einer zweifachen Adressierung. R. Baar, S. Trostmann & A. Feindt (Hrsg.), *Struktur und Handlung in Lernwerkstätten. Hochschuldidaktische Räume zwischen Einschränkung und Ermöglichung* (S. 95-108). Klinkhardt: Bad Heilbrunn.

Schweer, M. (2017). Vertrauen im Klassenzimmer. In: M. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion* (S. 523-545). Wiesbaden: Springer.

Völker, M., & Trefzger, T. (2011). Ergebnisse einer explorativen empirischen Untersuchung zum Lehr-Lern-Labor im Lehramtsstudium. In: *PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*. <http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/view/292/401>. Zugegriffen: 21. Nov. 2018.

Lehr-Lern-Labore in den Bildungswissenschaften an der FORGOS

Julian Kempf & Dorit Bosse

Das Lehr-Lern-Labor im Überblick

An der Forschungsstelle Gymnasiale Oberstufe (FORGOS) der Universität Kassel finden seit dem Sommersemester 2018 Lehr-Lern-Labore (Bosse et al. 2020) statt, in denen Lehramtsstudierende unterschiedliche Möglichkeiten der Nutzung digitaler Medien für den Oberstufenunterricht erproben und evaluieren. Das Lehrangebot ist in Form von Lehrforschungsprojekten im Schwerpunktmodul *Lehren, Lernen, Unterrichten* des Bildungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudiums verankert und dient der reflexiven Verzahnung von Theorie- und Praxisphasen innerhalb der bildungswissenschaftlichen Lehrer:innenbildung.

Ziel der Lehr-Lern-Labore ist die Förderung der pädagogischen und technologischen Kompetenzen Studierender bezogen auf das Argumentieren als eine Schlüsselkompetenz für wis-

senschaftspropädeutisches Arbeiten in der gymnasialen Oberstufe (Bosse & Kempf 2019). Hierzu setzen sich Studierende mit dem didaktischen Potenzial digitaler Tools vertieft auseinander, um darauf aufbauend kognitiv aktivierende Unterrichtsminiaturen zu entwickeln, welche auf digitale Interaktionsmöglichkeiten für kooperatives Lernen fokussieren. Diese komplexitätsreduzierten Unterrichtsversuche werden zweimal mit unterschiedlichen Kleingruppen von Oberstufenschüler:innen durchgeführt, wobei der zweite Versuch auf einer Überarbeitung des ersten beruht. Sowohl durch die Aufgabenformate als auch durch die kooperative Arbeitsweise sollen die Schüler:innen bei der Arbeit in den Lehr-Lern-Laboren kognitiv aktiviert werden, d.h. die Lernenden erhalten herausfordernde Aufgaben, die tiefer-

gehende Lernprozesse auslösen sollen. Durch den Austausch mit Peers in einer (meist) unbekanntem Lernumgebung wird die Bereitschaft geweckt, Lernprozesse zu initiieren und neu zu strukturieren.

Aus fachlicher Perspektive handelt es sich beim Argumentieren um ein Thema, das in vielen Bereichen des alltäglichen Lebens benötigt wird, aber auch als Grundbaustein einer demokratischen und wissenschaftsorientierten Gesellschaft gilt. Die Fähigkeit zu argumentieren ist eine Schlüsselkompetenz, um komplexe Probleme anzugehen, Informationen zu verarbeiten und

logische Schlüsse zu ziehen. So findet sich die Thematik auch in den Bildungsstandards und Curricula nahezu aller Schulfächer, wobei das Argumentieren zum einen selbst als Bildungsziel formuliert wird, zum anderen dem Aufbau weiterer Kompetenzen dient (Budke & Meyer 2015). Hieraus ergibt sich ein fachübergreifender Bedarf an Methoden und Tools zum Argumentieren, denn das Prüfen, Entwickeln, Ordnen und Verknüpfen von Thesen, Argumenten, Fakten, Beispielen und Schlussfolgerungen stellt nicht nur für Schüler:innen eine große Herausforderung dar (Kempff 2020).

Konzeptionelle Überlegungen zur Arbeit im Lehr-Lern-Labor

Komplexitätsreduktion

Ein zentraler Aspekt bei der Durchführung von Lehr-Lern-Labor-Seminaren ist die Komplexitätsreduktion des Lehr-Lernprozesses im Vergleich zu regulärem Unterricht im Schulalltag, wodurch auf spezifische Lehr-Lernprozesse fokussiert werden kann und nicht die volle Bandbreite der Aspekte von Unterrichtsqualität berücksichtigt werden muss. Die im Rahmen der Lehr-Lern-Labore stattfindenden Unterrichtsminiaturen

- umfassen eine effektive Lernzeit von 30 Minuten,
- werden von je 2-3 Studierenden mit Kleingruppen von 5-7 Oberstufenschüler:innen durchgeführt und
- fokussieren auf die kognitiv aktivierende Einbindung digitaler Tools in Lernszenarien zum Thema „schriftliches Argumentieren“.

Aktuell ist wenig über die Effekte konkreter Unterstützungsmaßnahmen für Studierende während der Vor- und

Nachbereitung von Lehr-Lern-Laboren bekannt. Deshalb werden die durchgeführten Lehr-Lern-Labore im Rahmen eines experimentellen Designs dahingehend untersucht, welche Auswirkungen die Komplexitätsreduktion durch eine professionelle Begleitung der Lehr-Lern-Labor-Versuche im Vergleich zu einer weitgehend selbstgesteuerten Erarbeitung, Auswertung und Überarbeitung auf die Kompetenz der Studierenden hat. Konkret wird variiert, ob die Studierenden bei der Erarbeitung, Analyse, Reflexion und Überarbeitung der Unterrichtsminiaturen durch Dozent:innen unterstützt werden oder ob sie diese Schritte vorwiegend gemeinsam mit ihren Peers auf Basis von fachdidaktischem Material, gegenseitigem Coaching (vgl. Becker & Staub 2018) sowie Reflexionsbögen vornehmen.

Diagnose der Lernprozesse der Schüler:innen

Die teilnehmenden Schüler:innen werden hinsichtlich ihrer Wahrnehmung der konkreten Versuche in den Lehr-Lern-Laboren befragt. Der hierzu angelegte Online-Fragebogen zielt auf Unterrichtsaspekte wie Strukturierung (adaptiert nach Wierstra 1999), Praxisbezug (adaptiert nach Baumert et al.

2009), Motivation (adaptiert nach Rheinberg et al. 2001) sowie den Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellung und die Eignung der eingesetzten digitalen Tools (Eigenentwicklungen). Darüber hinaus können die digital erstellten Lernprodukte zur Evaluation der Unterrichtsminiaturen eingesetzt werden.

Iterative Anlage der Unterrichtsminiaturen

Entsprechend evidenzbasierter Empfehlungen zu Lehr-Lern-Labor-Seminaren (Rehfeld et al. 2020) führen die Studierenden je zwei Unterrichtsminiaturen durch, wobei die zweite Unterrichtsminiatur auf der theoriebezogenen Reflexion der eigenen Erfahrungen sowie des Schüler:innenfeedbacks der ersten basiert. Fokussiert wird hierbei im Besonderen auf den gewinnbringenden Einsatz der digitalen Tools in Verbindung mit der Aufgabenstellung, um ein vertieftes Nachdenken der Schüler:innen über den Unterrichtsgegenstand anzuregen.

Reflexion der Unterrichtsminiaturen und deren Planungsphasen

Wie bereits dargelegt, erfolgt die Planung und Reflexion der Unterrichtsminiaturen entweder primär durch Peer-Coaching oder wird durch die Dozierenden direkt unterstützt. Unmittelbar im Anschluss an die durchgeführte Unterrichtsminiatur schätzen die Studierenden wie auch die Schüler:innen deren Qualität anhand eines Onlinefra-

gebogens ein. Zur Reflexion erhalten alle Teilnehmenden eine visualisierte Gegenüberstellung der Schüler:innen- und Studierendenperspektive auf die Unterrichtsminiatur (s. Abb. 1) sowie eine Einschätzung des Schwierigkeitsgrades und ggf. ergänzende Kommentare. Die Diagramme dienen somit zum einen der Reflexion und Überarbeitung, stellen zum anderen ein Erhebungsinstrument zur Evaluation des gesamten Lehr-Lern-Labor-Seminars dar.

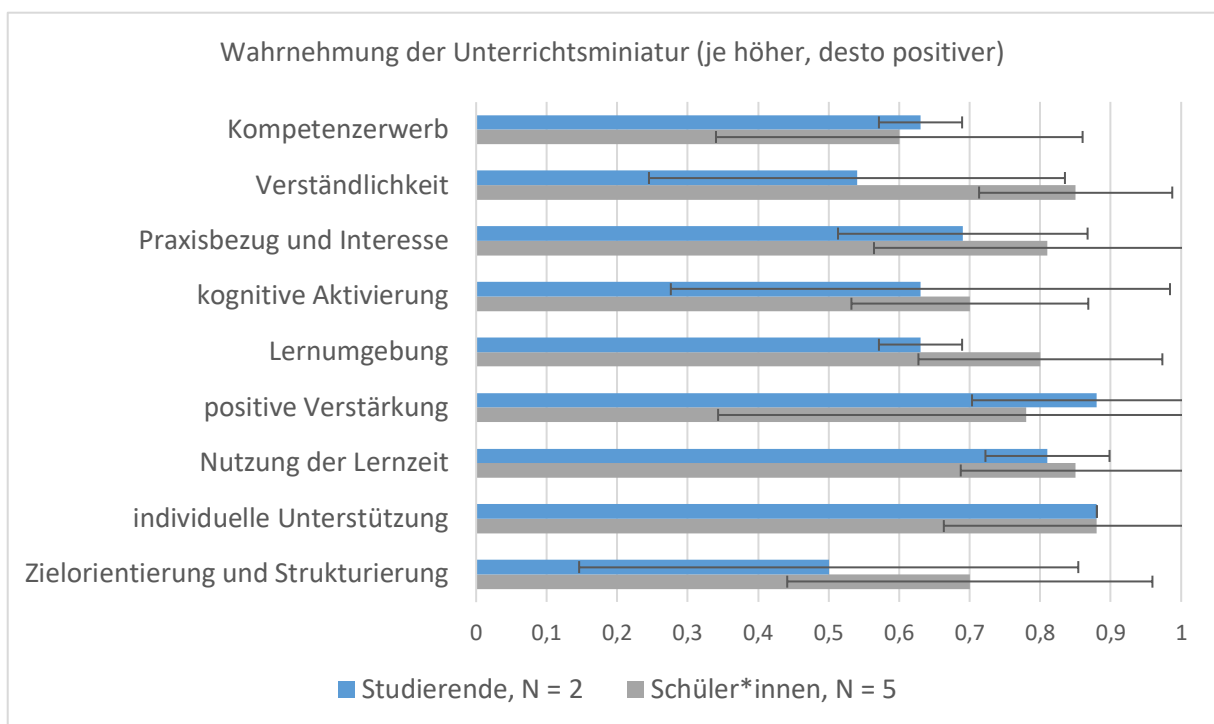


Abb. 1: Feedbackbeispiel zur Wahrnehmung der Unterrichtsminiatur aus Perspektive der Schüler:innen und Studierenden mit Mittelwert und Standardabweichung.

Evaluation

Neben der Einschätzung der Unterrichtsminiaturen durch die Studieren-

den wie auch durch die Schüler:innen werden die Studierenden zu ihren fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen bezüglich des Themas

„schriftliches Argumentieren“ (Eigenentwicklung, vgl. Kempf & Bosse 2020) zu Beginn und zum Ende des Semesters getestet. Darüber hinaus nehmen die Studierenden, ebenfalls vor und nach dem gesamten Lehrforschungsprojekt, an einer Befragung im Rahmen des Projekts Pronet-D (BMBF-Projekt „Professionalisierung im Kasseler Digitalisierungsnetzwerk“, Lauf-

zeit 03/2020 – 12/2023) teil, die unter anderem Aspekte des Technological Pedagogical Knowledge (Schmidt et al. 2009) und der kognitiven Aktivierung (Baumert et al. 2009) erfasst. Somit werden die Effekte des Lehr-Lern-Labor-Seminars auf die fachlichen, pädagogischen und technologischen Kompetenzen der Studierenden untersucht.

Durchführung von Lehr-Lern-Labor-Seminaren

Zur Umsetzung der Konzeption

Die Transformation von Studienwerkstätten zu Lehr-Lern-Labor-Seminaren im Rahmen von Lehrforschungsprojekten an der FORGOS startete im Sommersemester 2018, die finale Pilotphase fand im Sommersemester 2019 statt, sodass seit dem Wintersemester 2020/21 jeweils vier Lehr-Lern-Labor-Seminare pro Semester angeboten werden. Hierbei erarbeiten Studierende Lernszenarien, in denen digitale Tools wie webbasierte kollaborative Texteditoren (z.B. Etherpad), Concept-Mapping oder Game-Based Learning zum Einsatz kommen, die auf das Argumentieren als eine Schlüsselkompetenz des wissenschaftspropädeutischen Arbeitens abzielen. Zur Durchführung der Unterrichtsminiaturen la-

den die Dozierenden Oberstufenschüler:innen in die FORGOS ein, um an den entwickelten Lernszenarien teilzunehmen. Pandemiebedingt finden die Veranstaltungen nicht wie geplant im Blended-Learning Format, sondern als Online- oder hybride Veranstaltungen statt.

Erste Erfahrungen

Erste Rückmeldungen der teilnehmenden Studierenden lassen sich unter anderem aus den Prüfungsleistungen der Studierenden ableiten, da diese eine persönliche Reflexion des Lehr-Lern-Labor-Seminars beinhalten. Als ein positiver Aspekt wird häufig der Praxisbezug, also das Arbeiten mit Schüler:innen, hervorgehoben, insbesondere da während der Pandemie reguläre Praxisphasen teilweise durch rein theoriebezogen ausgerichtete Seminare ersetzt wurden. Die Studierenden geben an, sich nach dem Seminar sicherer im Umgang mit digitalen Tools zu fühlen und Kompetenzen zur Durchführung argumentativer Lernszenarien erworben zu haben. Problematisiert wird, dass die Schüler:innen und somit auch deren Kompetenzstand vor der Durchführung der Unterrichtsminiaturen nicht bekannt

sind. Darüber hinaus wird das Zeitlimit für eine effektive Lernzeit von 30 Minuten häufig als zu kurz beschrieben. Für zukünftige Lehr-Lern-Labore ist deshalb geplant, die Studierenden hinsichtlich dieser Herausforderungen zu sensibilisieren.

Zukünftige Planungen

Digitale Lehr-Lern-Labore bieten die Möglichkeit, einen studierendenzentrierten Baustein für die spiralförmig angelegten Praxisphasen der Lehrer:innenbildung bereitzustellen, der als hybride oder rein virtuelle Lehre einsetzbar ist. Es wird somit angestrebt, Praxisphasen zu erweitern, flexibel zu gestalten und digital anzureichern. Darüber hinaus ist das digitale Lehr-Lern-Labor-Konzept auf die geisteswissenschaftlichen, sprachlichen und sozialwissenschaftlichen Lehrämterfächer transferierbar.

Literatur

Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Kunter, M., Löwen, K., Neubrand, M. & Tsai, Y.-M. (2009). *Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente.* Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

Becker, E. S. & Staub, F. C. (2018). Fortbildung im Fachspezifischen Unterrichtscoaching – Ein Werkstattbericht zur Gestaltung einer Blended-Learning-Lernumgebung. In C. Reintjes, G. Bellenberg & G. im Brahm (Hrsg.), *Mentoring und Coaching als Beitrag zur Professionalisierung angehender Lehrpersonen* (S. 85–102). Münster: Waxmann.

Bosse, D., & Kempf, J. (2019). Argumentationskompetenz im Deutschunterricht der Oberstufe und deren Förderung durch digitales Lernen. In U. Steffens & R. Messner (Hrsg.), *Konzepte und Bedingungen qualitativollen Unterrichts – Grundlagen der Qualität von Schule (Band 3)* (S. 403–417). Münster: Waxmann.

Bosse, D., Meier, M., Trefzger, T., & Ziepprecht, M. (2020). *Lehr-Lern-Labore – universitäre Praxis, empirische Forschung und zukünftige Entwicklung. Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 13(1), 5–24.

Budke, A., & Meyer, M. (2015). Fachlich argumentieren lernen – die Bedeutung der Argumentation in den unterschiedlichen Schulfächern. In A. Budke, M. Kuckuck, M. Meyer, F. Schäbitz, K. Schlüter, & G. Weiss (Hrsg.), *Fachlich argumentieren lernen. Didaktische Forschungen zur Argumentation in den Unterrichtsfächern* (S. 9–28). Münster: Waxmann.

Kempf, J. (2020). *Argumentieren(d) lernen in den Sekundarstufen zur Vorbereitung wissenschaftlichen Arbeitens* (Dissertation). Universität Kassel.

Kempf, J. & Bosse, D. (2020). *Einfluss fachspezifisch-pädagogischer Kompetenzen auf lernförderlichen Unterricht im Schulpraktikum am Beispiel des schriftlichen Argumentierens*. Online-Vortrag auf dem Kongress der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung, Biel (online [wo?]).

Rehfeldt, D., Klempin, C., Brämer, M., Seibert, D., Rogge, I., Lücke, M., Sambanis, M., Nordmeier, V. & Köster, H. (2020). Empirische Forschung in Lehr-Lern-Labor-Seminaren – Ein Systematic Review zu Wirkungen des Lehrformats. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 34, 149–169.

Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. *Diagnostica*, 47, 54–66.

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.

Wierstra, R. F., Kanselaar, G., Van Der Linden, J. L., & Lodeewijks, H. G. (1999). Learning environment perceptions of European university students. *Learning Environments Research*, 2(1), 79–98.

Erleben, Umsetzen, Nutzen & Forschen – praxisnahe und anwendungsbezogene Lehramtsausbildung am Beispiel von Lehr-Lern-Laboren in der Biologiedidaktik

Monique Meier, Daniel Horn, Marit Kastaun & Claudia Wulff
Fachgebiet Didaktik der Biologie, Universität Kassel

Die Lehr-Lern-Labore im Fachgebiet Didaktik der Biologie

Zentrale Elemente in der naturwissenschaftlichen Grundbildung sind das Verständnis von sowie Wissen und Fähigkeiten zum naturwissenschaftlichen Arbeiten (Bybee 2006). Diese ermöglichen es Lernenden, Alltagsphänomene aus einer forschenden Perspektive in den Blick zu nehmen; neue Erkenntnisse zu erlangen und Interesse für die Biologie zu entwickeln. Die damit verbundenen Anforderungen an einen kompetenzorientierten Biologieunterricht bestimmen die pädagogisch-konzeptionellen Leitlinien der Lehr-Lern-Labore im Fachgebiet Didaktik der Biologie der Universität Kassel. In der Experimentier-Werkstatt Biologie (FLOX) werden Lernende an fachlich spannende Phänomene herangeführt, in deren selbstständiger, kreativer Erforschung mittels Experimenten unter-

stützt sowie über den gezielten Einsatz digitaler Techniken beim naturwissenschaftlichen Arbeiten individuell gefördert. Mit dem Freilandlabor Dönche rücken Ökologie, Umweltbiologie und Biodiversität in einen inhaltlichen Schwerpunkt; es eröffnen sich naturbezogene Phänomene, die ebenfalls unter Einsatz naturwissenschaftlicher Arbeitstechniken im Bereich umweltbiologischer Untersuchungen von Lernenden im Freiland, u.a. auch digitalgestützt, untersucht werden. In beiden Laboren werden sowohl Schüler:innen als auch Lehramtsstudierende adressiert, die in unterschiedlichen Lehr-Lern-Labor-Seminaren – fachdidaktisch angeleitet – aufeinandertreffen.

Die Experimentier-Werkstatt Biologie (FLOX)

FLOX wurde im Jahr 2011 unter Leitung von Dr. Claudia Wulff und Dr. Monique Meier als Schüler:innenlabor gegründet (Meier & Wulff 2013) und über die Zeit zu einem etablierten Lehr-Lern-Labor an der Universität Kassel weiterentwickelt. Das Experimentieren und das naturwissenschaftliche Arbeiten haben einen zentralen Stellenwert in der Arbeit von FLOX – *Forschendes Lernen durch offenes Experimentieren*. Die Experimentier-Werkstatt Biologie bietet als Lehr-Lern-Labor eine Schnittstelle zwischen der theoriegestützten Ausbildung von angehenden Biologielehrkräften und der Anwendung ausgewählter Ausbildungsinhalte in der praktischen Laborarbeit mit Schüler:innen. Demnach kann es bereits in der ersten Phase der Lehrkräftebildung in derartig situierten Lernumgebungen ermöglicht werden, praxisbezogene Erfahrungen sowie anwendungsbezogenes, transferfähiges Wissen/Handeln im Umgang mit Schüler:innen im Experimentierprozess zu sammeln (u.a. Mörtl-Hafizovic et al. 2006; Meier et al. 2018). Neben der



Integration von FLOX als explizitem physischen Lehrraum in die curricularen Strukturen/Module der Lehramtsausbildung im Fach Biologie konnte im Zuge der *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* ein vielschichtiges, kumulatives FLOX-Lehrangebot entwickelt und verstetigt werden. Lehr-Lern-Labor-Seminare bilden hier ein Format ab, in dem in einer komplexitätsreduzierten, FLOX-angebundenen Lernumgebung Studierende Experimentiereinheiten erleben und/oder selbst vorbereiten, um diese mit Schüler:innen durchzuführen und zu reflektieren (s. Bsp. in *Lehr-Lern-Labor-Seminar zu FLOX – „Experimentieren diagnostizieren und Lernen zu Lehren“*). Als grundlegendes Konzept ausgewählter (Wahl-)Pflichtmodule erstreckt sich dieses Angebot meist nicht über Einzellehrveranstaltungen hinaus. Auf Basis der Schülerlaborarbeit in der Experimentier-Werkstatt Biologie, in der Schulklassen der Mittelstufe aus einem vielfältigen Angebot an Experimentiermodulen wählen können, um diese unter tutorieller Betreuung in FLOX durchzuführen, sind eine Vielzahl von FLOX-Produkten (z.B. Schüler:innen-Protokolle, Videovignetten) entstanden. Diese werden als weiteres Format punktuell in verschiedene (Grundla-

gen-)Lehrveranstaltungen mit Fokus auf unterschiedliche fachdidaktische Schwerpunkte integriert. FLOX wird damit über anwendungsbezogene, konzeptionell unterschiedliche Wege zum *Erleben*, *Umsetzen* und *Nutzen/Anwenden* curricular in die Lehre im Fachgebiet Didaktik der Biologie eingebracht (Abb. 1). Zusätzlich zur

direkten Einbindung in die Lehre bietet FLOX für Lehramtsstudierende „Raum“ und Möglichkeiten zum *Forschen* und wissenschaftlichen Arbeiten. In diesem Rahmen wurden seit der Gründung bis zum aktuellen Zeitpunkt 16 wissenschaftliche Hausarbeiten zum 1. Staatsexamen in oder zu FLOX angelegt, durchgeführt und betreut.

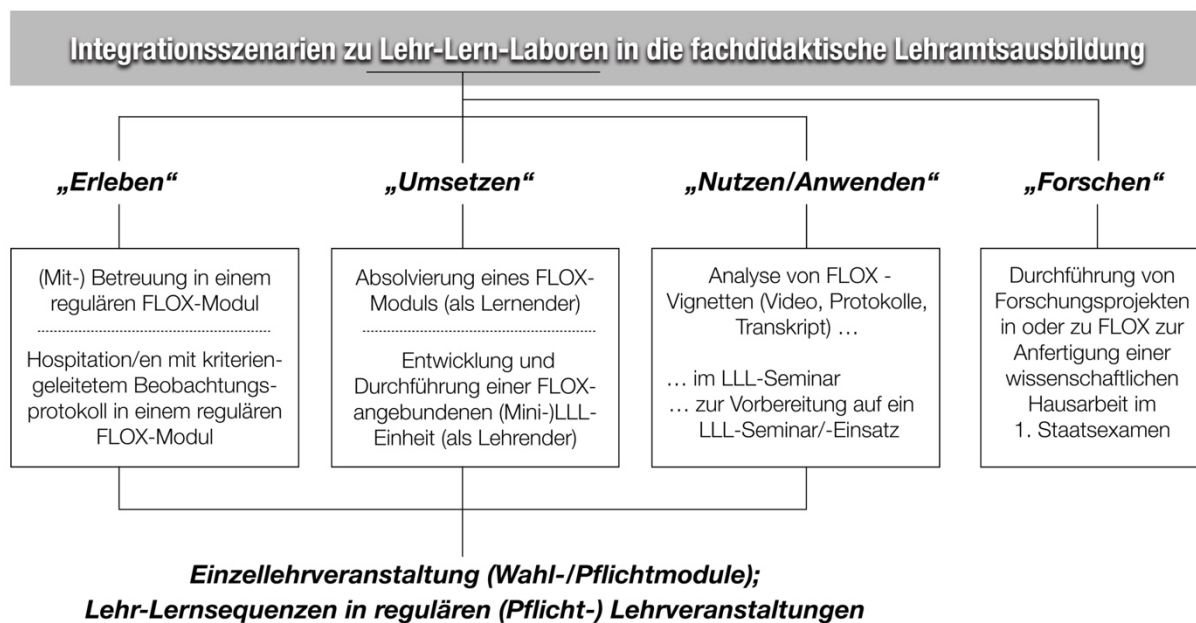


Abb. 1: Szenarien zur Integration des Lehr-Lern-Labors (LLL) FLOX in die Lehramtsausbildung

Die angeführten Formate zur curricularen FLOX-Integration werden mit unterschiedlichen fachdidaktischen Schwerpunktsetzungen inhaltlich ausgekleidet. In den Grundlagen-Lehrveranstaltungen zur Fachdidaktik liegt das Augenmerk verstärkt auf dem

Aufbau fachmethodischer Experimentierkompetenzen aufseiten der Studierenden, beispielsweise über das Bearbeiten und Analysieren von Lernvideos (inkl. FLOX-Vignetten) oder das Hospitieren in FLOX-Modulen. In höheren Semestern stehen, auf Basis der im

Studienverlauf erworbenen wissenschaftsmethodischen Kompetenzen (Arnold 2021), diagnostische Fähigkeiten bzw. die Förderung einer fachbezogenen Diagnosekompetenz zu Schüler:innenhürden beim Experimentieren (u.a. über den Einsatz von Vignetten z.B. Videos, Gesprächsprotokolle) im Fokus sowie die Entwicklung von differenzierten Lehrmaterialien und deren Praxiseinsatz. Schlussendlich werden die Studierenden in konkreten Lehr-Lern-Labor-Seminaren durch die Anwendung ihrer fachmethodischen und diagnostischen Kompetenzen bei der Planung, Durchführung und Reflexion von vorgegebenen oder eigenen Experimentiereinheiten in ihrer Planungs- und Reflexionskompetenz gefördert (s. Bsp. In Abschnitt *Lehr-Lern-Labor-Seminar zu FLOX – „Experimentieren diagnostizieren und Lernen zu lehren“*).

Das Freilandlabor Dönche (Freiland^{digital})

Umrahmt vom Naturschutzgebiet Dönche, einem der größten innerstädtischen Naturschutzgebiete Deutschlands, liegt das Freilandlabor Dönche – ein fachdidaktisch aufbereiteter, außeruniversitärer Natur-Lehr-Lernraum. Das Freilandlabor wird seit

jeher als Lehrort für Studierende in der Fachdidaktik Biologie genutzt und gehört bereits seit 1981 zu einem der ersten außerschulischen Lernorte zur Naturerkundung in Deutschland (Hedewig & Schaffrath 1988). Mit der Gründung von FLOX wurde es als Außenstandort für die Vermittlung und forschende Anwendung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen im Freiland aufgenommen (Wulff, Lorenzana & Meier 2015). Didaktisch und medial entwickelt sich die Konzeption des Freilandlabors als eigenständiges Lehr-Lern-Labor fortwährend weiter. Durch den Anschlag der *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* wurde eine digitalisierungsbezogene Schwerpunktsetzung etabliert und ausgebaut. Im Freilandlabor Dönche können sich Lehramtsstudierende (u.a. mit Schüler:innen) zwei Herausforderungen in der Planung und Umsetzung von Biologieunterricht stellen, die auf den ersten Blick nicht unterschiedlicher sein können: (A) freilandbiologisches Forschen/Lernen gestalten und umweltbewusstes Handeln initiieren; (B) digitalgestützte Wege des (freilandbiologischen) Lehrens und Lernens identifizieren und gestalten (Kastaun & Meier 2020).

Umweltbiologischer Freilandunterricht beinhaltet die Vermittlung von (ökologischem) Wissen, das Erkennen und Erkunden von Naturphänomenen sowie das Wecken von Umweltbewusstsein und das Initiieren von Umwelthandeln. Insofern beinhaltet Lehren und Lernen im Freilandlabor immer zu Teilen auch eine Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und ist in diesem Sinne den BNE-bezogenen Kompetenzen Erkennen – Bewerten – Handeln (KMK/BMZ 2008) und diversen Sustainable Development Goals (SDGs: UN 2015) verpflichtet. In der Natur etwas erleben und über die Natur etwas erfahren/wissen, um mit und in der Natur (nachhaltig) zu leben, sind Leitlinien für das fachdidaktische Lehren und Lernen im Freilandlabor. Hierbei steht der fachdidaktisch konstruktive und reflektierte Einsatz von digitalen Technologien in der freilandbiologischen Lehramtsausbildung (Freiland^{digital}) im Fokus. Im Vergleich zu den vielseitigen Möglichkeiten der curricularen Integration der Experimentierwerkstatt Biologie in den Ausbildungsverlauf (Abb. 1), stützt sich das Freilandlabor-Konzept auf das Umsetzen von Lehr-Lern-Labor-Seminaren, in denen zyklisches/iteratives, anwendungsbezogenes Lernen und Refle-

tieren mit Schüler:innen ermöglicht wird. Ausgerichtet als fachdidaktisches Vertiefungsmodul, wird an das fachliche und fachmethodische Vorwissen der Studierenden zur Ökologie und zum naturwissenschaftlichen Arbeiten angeknüpft. Dieses wird, bezogen auf die Spezifika der Freilandbiologie (z.B. Artenwissen, Umweltparameter) und freilandbiologische Untersuchungsmethoden (z.B. Messen, Bestimmen), ausgebaut und vertieft. Ergänzend dazu wird der Einsatz digitaler Technologien im Freiland diskutiert, konzeptionell aufgearbeitet und praktisch erprobt (s. Bsp. in Abschnitt: *Lehr-Lern-Labor-Seminar zu Freiland^{digital} – „Digitales Lehren und Lernen im umweltbiologischen Freilandunterricht“*). Zentral für die Entwicklung des Freilandlabors Dönche zu einem verstetigten Lehr-Lern-Labor war der jahreszeitenübergreifende Ausbau des Lehrangebotes, das sich ursprünglich nur auf das jeweilige Sommersemester konzentrierte. Hierbei mussten auf einer zeitlichen Jahresachse die Semesterzeiten mit den Schulzeiten sowie die möglichen sichtbaren Naturphänomene und die Möglichkeit des Untersuchens im Jahresverlauf zusammengeführt werden. Beispielweise ist eine Gewässeranalyse hinsichtlich des biotischen Artbestan-

des im Winter nicht zielführend, jedoch können Module in dieser Zeit geplant und die Studierenden dahingehend vorbereitet werden, um dann zum Ende des Wintersemesters und vor Beginn der Osterferien in der Dönche daran praktisch arbeiten zu können. Im Vergleich dazu sind bestimmte Inhalte, wie beispielsweise die Bedeutung des Waldes, mehr oder weniger stark an das Leben/Vorkommen be-

stimmter Organismen und/oder deren Erscheinen (z.B. Blütezeit) im Freilandlabor gebunden. Mit dieser konzeptionellen Erweiterung und der Spezifizierung auf Digitalisierung hat das Freilandlabor Dönche seine fachdidaktische Rolle in der Lehr-Lern-Laborarbeit gefunden und sich als eigenständiger Lehr-Lernort an der Universität Kassel etabliert.

Konzeptionelle Merkmale der Lehr-Lern-Labore anhand von Lehrbeispielen

So unterschiedlich die Institution FLOX und das Freilandlabor Dönche als Lehr-Lernorte in der Vielgestaltigkeit an Wegen der curricularen Integration, in der (fach-)inhaltlichen Schwerpunktsetzung und in den fachdidaktischen Zielausrichtungen auch sind, liegt doch beiden ein konzeptionelles Anliegen zur Verzahnung von professionstheoretischen Anforderungen an das Lehramtsstudium (Dohrmann & Nordmeier 2020) und zur Vernetzung von Wissensfacetten professioneller Handlungskompetenz (Hellmann et al., im Druck) zugrunde. Eine anvisierte Professionalisierung in oder durch Lehr-Lern-Labor-Seminare führt das theoretische, wissenschaftliche Wissen

und dessen Anwendung in realitätsnahen, authentischen Praxisphasen mit begleitender oder anschließender Reflexion der gesammelten Erfahrungen zusammen (Dohrmann & Nordmeier 2020). Wie sich diese Trias in den hier beschriebenen Lehr-Lern-Laboren praktisch ausgestaltet, wird im Folgenden anhand von zwei ausgewählten Lehrbeispielen beschrieben. In beiden werden die Studienelemente des Faches, der Fachdidaktik und der Bildungswissenschaft spezifiziert sowie nach dem Integrations- und Praxismodell miteinander verzahnt (Mayer et al. 2018).

Lehr-Lern-Labor-Seminar zu FLOX – „Experimentieren diagnostizieren und Lernen zu Lehren“

Mit dem Sommersemester 2017 wird das Pflichtseminar Erkenntnismethoden und Arbeitstechniken im Biologieunterricht für die Lehramtsstudiengänge für Haupt- und Realschulen und

für das Gymnasium als FLOX-angebundenes Lehr-Lern-Labor-Seminar durchgeführt und evaluiert. Ausgangspunkt bzw. Vorbereitung zur praktischen Arbeit mit Schulklassen in FLOX bildet die verzahnte Vermittlung ausgewählter Inhalte in den Wissensbereichen zum Professionswissen einer Lehrkraft (Abb. 2).

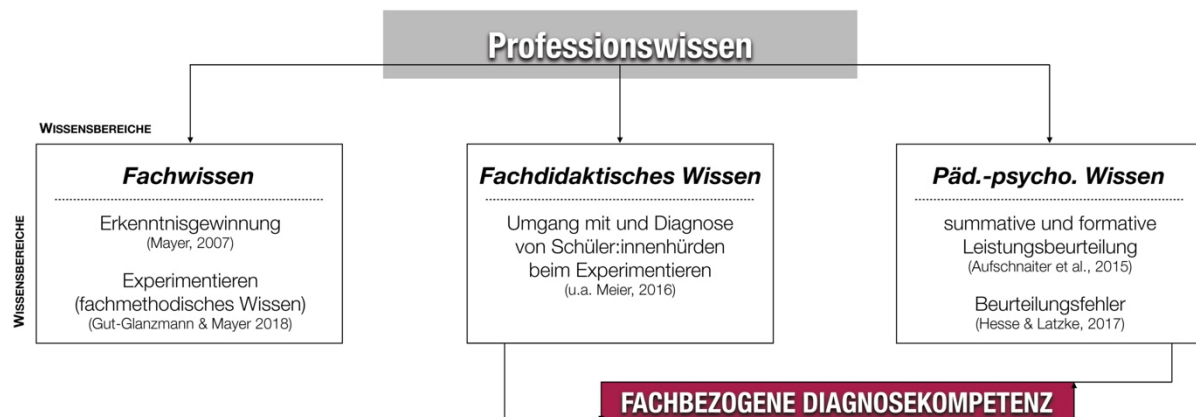


Abb. 2: Ausdifferenzierung der Wissensbereiche zum Professionswissen (verändert nach Baumert & Kunter 2011) zur Förderung einer fachbezogenen Diagnosekompetenz im Experimentierprozess

Im Bereich des Fachwissens werden das deklarative Wissen zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (Mayer 2007) und das fachmethodische Wissen zum Experimentieren (Gut-Glanzmann & Mayer 2018) angelegt. Darüber hinaus findet eine Schulung des prozeduralen Wissens in der Ausübung von Experimenten statt. Im Prozess des Experimentierens sind seitens der Schüler:innen bestimmte

Schwierigkeiten bekannt (Meier 2016), die von ihnen während des Experimentierprozesses zu meistern sind. Eine Lehrkraft benötigt jenes fachdidaktische Wissen zu den Schüler:innenhürden beim Experimentieren, um Lernende beim halb-offenen Experimentieren anleiten und unterstützen sowie diese bei der Planung des Unterrichts mit einbeziehen zu können. Neben dem Wissen über

Schüler:innenhürden und deren Berücksichtigung in der didaktischen Gestaltung von Lernarrangements gilt es ebenso im Experimentierprozess, die Hürden und Probleme der Schüler:innen situativ festzustellen und darauf zu reagieren. Hierzu sind Kenntnisse nötig, die es Lehrenden ermöglichen, das vorhandene Wissen und Können der Lernenden zu einem bestimmten Zeitpunkt objektiv zu erfassen. Das Wissen über die verschiedenen Wege der Leistungsdiagnose (Aufschnaiter et al. 2015) wird dem pädagogisch-psychologischen Wissen zugeschrieben. Dazu gehört auch, der Lehrkraft zu vermitteln, dass der Diagnoseprozess von subjektiven Einstellungen und Ansichten beeinflusst werden kann, wodurch Beurteilungsfehler auftreten können (Hesse & Latzko 2017). Das allgemeingültige/fachunspezifische pädagogische Wissen zur Diagnosekompetenz wird mit einem konkreten biologiedidaktischen Inhalt zusammengeführt, wodurch in diesem Zusammenhang von einer fachbezogenen Diagnosekompetenz gesprochen werden kann (Brunner et al. 2011).

Ablauf des Lehr-Lern-Labor-Seminars

Der Seminarablauf wird in die drei Phasen (1) Wissenserwerb, (2) Wissensanwendung und (3) Praxisphase gegliedert (Meier et al. 2018):

(1) In der ersten Phase wird das Wissen zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung angelegt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erkenntnismethode des Experimentierens. Hierbei nehmen die Studierenden die Rolle als Lernende ein, d.h. die Studierenden führen selbst das FLOX-Experimentiermodul *Nahrungssuche der Ostafrikanischen Riesenschnecke* durch, das auch Gegenstand der Lehr-Lern-Labor-Settings mit den Schulklassen ist. Die Studierenden können sich tiefgehend mit den fachmethodischen und fachwissenschaftlichen Inhalten zu diesem Modul vertraut machen und den Ablauf des Experiments verinnerlichen. Zudem werden die eigenen experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Studierenden geschult und eine fachgemäße Handhabung der Ostafrikanischen Riesenschnecken erlernt bzw. eingeübt. Nach der praktischen Arbeit

findet ein Rollenwechsel in die Perspektive der Lehrenden statt. Es werden die eigenen Erfahrungen mit der expliziten Thematisierung von inhaltlichen und fachmethodischen Schwierigkeiten der Schüler:innen beim Experimentieren zusammengeführt und hinsichtlich eines adäquaten Umgangs mit diesen reflektiert.

(2) In der Phase zur Wissensanwendung wird für die Studierenden ein Übungsfeld geschaffen, in dem sie das erworbene inhaltliche Wissen zum Experimentieren und den Schüler:innenhürden mit authentischen Lehr-Lernmaterialien anwenden und ihre diagnostischen Kompetenzen ausbauen können. Im Verlauf der (Weiter-)Entwicklung dieses Seminarkonzeptes wurden drei unterschiedliche Übungsformate zur Vorbereitung auf den Schulklassenbesuch umgesetzt. Gemeinsam ist den drei Formaten, dass die Studierenden üben, die Fähigkeiten und Hürden der Schüler:innengruppen im Experimentierprozess zu diagnostizieren:

a. Die Studierenden hospitieren in einem FLOX-Modul und beglei-

ten dabei erfahrene FLOX-Betreuer:innen. Anhand eines Beobachtungsprotokolls analysieren sie eine Kleingruppe von Schüler:innen und diagnostizieren die experimentellen Fähigkeiten der Lernenden.

b. Als authentisches Übungsmaterial werden den Studierenden unterschiedliche Vignettenformate (Text, Comic und Video) in den verschiedenen Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozesses (Hypothese, Planung, Fehleranalyse) zur Analyse der Experimentierkompetenz einer videografierten Schüler:innen-Gruppe zur Verfügung gestellt (u.a. Danneemann et al. 2018).

c. Durch den Einsatz von Vignetten wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, ohne Zeitdruck die dargestellten Situationen zu analysieren und sich bei Bedarf wiederholt mit einer Situation auseinandersetzen zu können (Spiro et al. 2007). Dies wird in diesem Übungsformat über den Einsatz von kontrastierenden Videovignetten geschaffen (Horn & Mei-

er 2021). Neben der Diagnose von Schüler:innenhürden beim Experimentieren wird hier ein weiterer Schwerpunkt auf die Analyse der Betreuer:innen-Schüler:innen-Interaktion gelegt.

Nach der Absolvierung der jeweiligen Übungs-Lernsituation findet eine Auswertung und Reflexion der erworbenen Erkenntnisse statt. Sind die Vorbedingungen und damit das nötige Wissen und die Fähigkeiten für den Schulklassenbesuch bei den Studierenden angelegt, stellt sich nun die Frage der genauen Umsetzung. Während in den meisten Lehr-Lern-Labor-Seminaren Studierende dazu angeleitet und befähigt werden sollen, eigenständig Unterrichtssequenzen zu planen und mit den Lernenden durchzuführen (u.a. Bosse et al. 2020), wird der damit verbundenen Komplexität in dem hier vorgestellten Seminar durch eine Reduktion des Planungsaufwands (Weusmann et al. 2020) entgegengewirkt. Die Veranstaltung gehört in den Bereich der Grundlagenausbildung und wird im ersten Drittel der Lehramtsausbildung absolviert. Daher

sind die fachdidaktischen Kompetenzen zur Planung von Unterricht bei den Studierenden erst in Grundzügen angelegt. Daraus folgend wird das FLOX-Experimentiermodul, wie zuvor beschrieben, selbst durchlaufen und für die Praxisphase mit den Schüler:innen vorgegeben. Auf diese Phase können sich die Studierenden gezielt vorbereiten und sich in der Realsituation auf ihr Handeln, das Betreuen und Diagnostizieren der Lernenden, konzentrieren.

- (3) In der Praxisphase betreuen die Studierenden in Teams eine Schüler:innengruppe von fünf bis sechs Schüler:innen beim Experimentieren bzw. im Rahmen des FLOX-Experimentiermoduls. Innerhalb des 3- bis 4-stündigen Moduls geben sie den Lernenden Hilfestellungen und passen diese fortwährend an die Bedürfnisse und das Niveau der Lernenden an. Hierbei bewegen sie sich auf einem schmalen Grad und dem stetigen Abwägen zwischen Anleitung und Offenheit, d.h. dass sie den Lernenden noch genügend Freiraum zur Umsetzung ihrer eigenen Ideen geben und sie dabei fachdidaktisch durch

die Phasen des Erkenntnisprozesses leiten. Zum Abschluss der Praxisphase erfolgt sowohl eine mündliche Reflexion in der Seminargruppe als auch eine individuell schriftlich anzufertigende Reflexion über die Erfahrungen während der Betreuung im Experimentiermodul.

Lehr-Lern-Labor-Seminar zu Freiland^{digital} – „Digitales Lehren und Lernen im umweltbiologischen Freilandunterricht“

Lehrveranstaltungen im Freilandlabor Dönche haben im Fachgebiet Didaktik der Biologie eine lange Tradition und sind in der Modulbeschreibung für das Lehramtsstudium für Haupt- und Realschulen und für das Gymnasium im Wahlpflichtbereich zur fachdidaktischen Vertiefung angesiedelt. Mit der Implementierung des Studienprofils InterESD (*Internationalisation and Education for Sustainable Development*) an der Universität Kassel 2018 (Wulff & Wodzinski 2021) werden Lehrveranstaltungen zu Freiland^{digital} auch als Modul von InterESD geführt und können von Lehramtsstudierenden verschiedener Fachrichtungen gewählt werden. Ebenso spielen diese Veranstaltungen mit ihrer Praxisorientierung

im Spiralcurriculum BNE in der Didaktik der Biologie eine zentrale Rolle.

Erstmalig wurde im Sommersemester 2014 das Lehren im Freiland mit Lehramtsstudierenden um den Einsatz von Tablets als Dokumentationswerkzeug erweitert. Seit dieser Zeit wird die Konzeption des Lehr-Lern-Labors und der dort eingebetteten Lehrveranstaltungen fortwährend u.a. auf Basis von empirischen Begleiterhebungen weiterentwickelt. Hierbei stellt der Einsatz digitaler Technologien in der unterrichtsbezogenen Freilandarbeit alle beteiligten Akteure (Dozierende, Studierende, Schüler:innen und Lehrkräfte) vor Probleme und Entscheidungen, in denen das Zusammenspiel digitaler und realer Zugänge zur Umweltbildung und zur Bildung einer Nachhaltigen Entwicklung zielführend abgewogen werden muss. Im Lehr-Lern-Labor-Seminar zu Freiland^{digital} soll dieses Zusammenspiel unterschiedlicher Zugänge, Ziele und Lehr-Lernsettings über die Vernetzung von Fachinhalten, fachdidaktischen Konzepten und dem digitalen Technologieinsatz ausgestaltet und unterrichtsbezogen greifbar gemacht werden. Ziel dieses Lehransatzes ist es, digitalisierungs- und fachbezogene

Kompetenzen bei Studierenden gleichermaßen zu fördern, d.h. (ökologisches) Fachwissen, technologisch pädagogisch-fachdidaktisches Inhaltswissen zur Planung von und Anwendung in Unterrichtskonzepten sowie digitale Fertigkeiten anzulegen (TPACK-Modell, u.a. Koehler, Mishra &

Cain 2013; Abb. 3). Damit soll ein positiver Effekt auf die Akzeptanz, das Interesse und die Handlungsbereitschaft für den Einsatz digitaler Medien und die Beschäftigung damit im zukünftigen Lehrberuf erreicht werden.

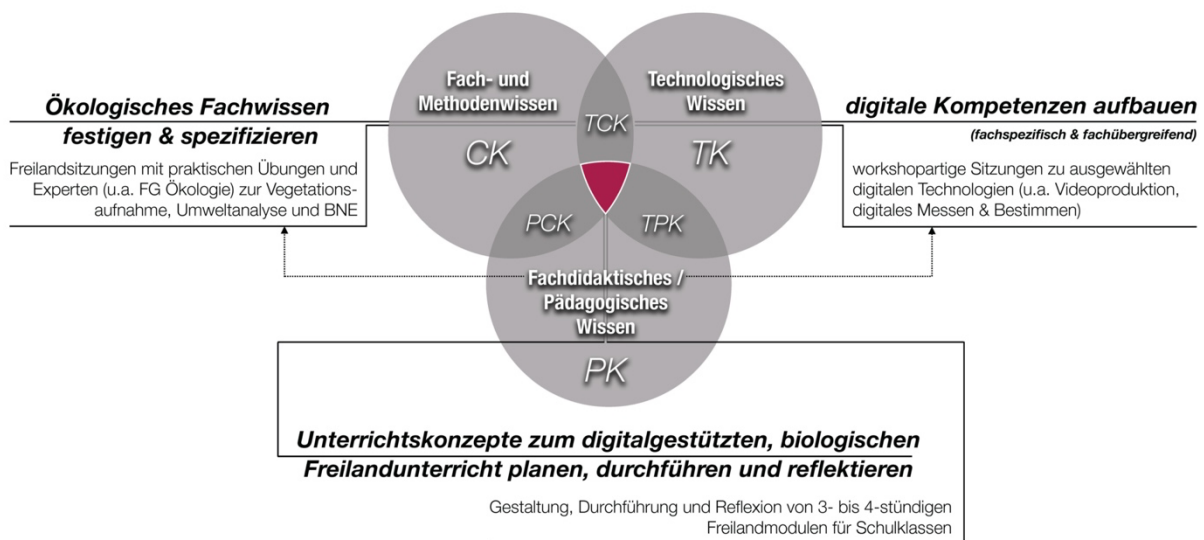


Abb. 3: Konzeptionelle Lehr-Lernbausteine und Seminarinhalte zur Förderung von ausgewählten Wissensbereichen einer technologiebezogenen, professionellen Handlungskompetenz (TPACK, u.a. Koehler, Mishra & Cain 2013)

Ablauf des Lehr-Lern-Labor-Seminars

Der Ablauf des Seminars baut auf den in Abbildung 3 aufgeführten drei zentralen Lehr-Lernbausteinen auf:

- (1) Um die fachliche Wissensbasis zu festigen und auszubauen, werden von den Studierenden, in Koopera-

tion mit Experten aus dem Fach Biologie (u.a. Fachgebiet Ökologie der Universität Kassel) und der Umweltbiologie (u.a. NABU Hessen), umweltbiologische und pflanzensoziologische Methoden im Freilandlabor Dönche angewendet und fachdidaktisch spezifiziert bzw. reduziert, d.h. auf schulisches öko-

logisches Fachwissen komprimiert und vertieft.

- (2) In einem folgenden zweiten Baustein werden Fähigkeiten und das technologische, fachspezifische und fachübergreifende Wissen sowohl in Freilandsitzungen als auch in den Räumen der Universität Kassel ausgebaut. Ziel ist es, dass die Studierenden den Umgang mit einem ausgewählten Fundus an digitalen Technologien erlernen und diese hinsichtlich ihres fachdidaktischen Einsatzes im Freilandbiologie-Unterricht reflektieren. Über die hier gewählten Technologien (z.B. Videografie, digitales Messen und Bestimmen) werden bei den Studierenden im Besonderen digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den Bereichen *Präsentation*, *Dokumentation* sowie *Messwert- und Datenerfassung* (entsprechend dem Orientierungsrahmen DiKo-LAN: Becker et al. 2020) gefördert. In beiden Lehr-Lernbausteinen führen die Studierenden aus der Perspektive des Lernenden fachdidaktisch aufbereitete Lehr-Lernsettings u.a. im Freiland durch und erweitern darüber ihr Wissen zur Umsetzung pädagogisch-

fachdidaktischer Lehr-Lernmethoden im Freilandbiologie-Unterricht (Kastaun & Meier 2020).

- (3) Zentraler Kern dieses Lehr-Lern-Labor-Seminars ist der dritte Baustein, in dem die Studierenden bei der Planung einer (Mini-)Freilandeinheit zu einem freien oder vorgegebenen Inhaltsbereich unter Einbezug von digitalen Medien ihr Wissen aus den unterschiedlichen Bereichen zusammenführen. Nach einer Generalprobe unter den Studierenden erfolgt die Durchführung der digitalgestützten Freilandeinheiten mit Schüler:innen der Mittelstufe, die i.d.R. in Kleingruppen von Studierenden-Tandems begleitet werden. Der hierbei generierte günstige Betreuungsschlüssel und die Möglichkeit zum Teamteaching wirken sich im unterrichtlichen Handeln im Lehr-Lern-Labor komplexitätsreduzierend aus (Weusmann et al. 2020). Dies wird weiterführend maßgeblich zum einem über die Größe der Schüler:innengruppen und deren Frequenz im Zusammentreffen mit den Studierenden-Tandems im zeitlichen Verlauf des gesamten Freilandmoduls sowie zum anderen

durch die sich daraus ergebende Dauer einer zu planenden Freilandeinheit beeinflusst. Das Gesamtkonzept zu dem 3- bis 4-stündigen Freilandmodul wird semesterspezifisch in Absprache mit den Studierenden festgelegt. Nach der ersten Durchführung erfolgt eine gemeinsame (mündliche) Reflexion in der Studierendengruppe mit den Dozierenden. In Kombination mit schriftlichen Evaluationsdaten, die die Studierenden von den Schüler:innen erhalten, werden die Freilandeinheiten hinsichtlich der anvisierten Lernziele im Fach sowie dem fachdidaktisch zielführenden Einsatz der genutzten digitalen Technologien überarbeitet. Je nach Zeitkontingent in dem jeweiligen Semester erfolgt eine zweite Durchführung mit einer weiteren Schulklasse und abschließenden Reflexion nach diesem Schema.

Exkurs zur empirischen Begleitforschung der Lehr-Lern-Laborarbeit

Inwieweit kann die fachbezogene Diagnosekompetenz von Lehramtsstudierenden durch die Bearbeitung von authentischen Lehr-Lern-Labor-

Materialien (u.a. Videovignetten, Gesprächs-/Handlungstranskripte) gefördert werden?

→ Professionswissen

Wie wird die Hospitation, Betreuung und selbstständige Durchführung von Unterrichtssequenzen/-einheiten im Lehr-Lern-Labor hinsichtlich der eigenen Kompetenzentwicklung von den Studierenden wahrgenommen?

→ Fähigkeitsselbstkonzept & Selbstwirksamkeit

Welche konzeptionellen Elemente im Lehr-Lern-Labor-Seminar ermöglichen es, die Herausforderung im digitalgestützten Freilandunterricht ohne Überforderung der Studierenden zu meistern?

→ Wahrnehmung zur Lehr-Lern-Laborarbeit

Zur Wirkung und Wahrnehmung der Lehr-Lern-Laborarbeit werden in den empirischen Begleiterhebungen Schwerpunkte im adressierten Professionswissen und der damit einhergehenden selbsteingeschätzten Kompetenz gesetzt. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf die inhaltliche, methodische und/oder mediale Ausrichtung der einzelnen Seminare. Neben

den exemplarisch aufgeführten Forschungsfragen wird über einzelne oder mehrere Semester hinweg weiteren Fragen nachgegangen. In diesen werden neben der Kompetenzentwicklung der Studierenden auch die Schüler:innen u.a. hinsichtlich ihrer Einstellung zur Nutzung digitaler Techniken bei der Planung von Experimenten (Meier 2019) sowie ihrer individuellen Fähigkeiten zum naturwissenschaftlichen Arbeiten beim Experimentieren und digitale Fähigkeiten (u.a. Meier & Kastaun 2021; Kastaun & Meier, in Druck) in den Forscherblick genommen. Das eingesetzte Forschungs-

inventar vereint qualitative und quantitative Zugänge und zielt darauf ab, ein breites Wirkungsfeld zu Lehr-Lern-Laboren deskriptiv zu beschreiben. Um aufgrund der gegebenen Schwierigkeiten bei Lehr-Lern-Labor-Interventionen ein (testethisch) faires Experimental-Kontrollgruppen-Design zu generieren, werden aktuell vornehmlich Ein-Gruppen-Pre-Post-Designs mit oder ohne Vergleichsgruppen durchgeführt. Eine Auswahl an Begleitstudien mit den hier exemplarisch eingesetzten Instrumenten kann Tabelle 1 entnommen werden.

Tab. 1: Exemplarische Auswahl zur Evaluation in FLOX und im Freilandlabor Dönche

Adressiertes Zielkonstrukt	Zielgruppe	Erhebungsinstrumente	Zeitpunkt/ Stichprobe
FLOX // Inhaltsbereich: Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung/Experimentieren/Schülerhürden			
Fachbezogene Diagnosekompetenz	LS	Testaufgaben zur Statusdiagnostik (erweitert nach Dübbelde 2013)	WS16/17, SS17, WS17/18 mit $n = 92^a$
		Videovignetten-Test zur Prozessdiagnostik (Hilfert-Rüppell et al. 2018)	SS21 mit $n = 39$
Wahrgenommene Situierung	LS	Fragebogen mit geschlossenen Items auf 6-stufiger Likertskala (Meier et al. 2018)	WS16/17, SS17 mit $n = 67^b$
Fachmethodisches Wissen	SuS	Testinstrument mit multiple choice-Items	WS16/17, SS17 mit $n = 168^c$

Kognitive Belastung	SuS	Fragebogen mit geschlossenen Items zum Cognitive Load (u.a. adaptiert nach Klepsch et al. 2017) nach der Nutzung von Lernunterstützungen beim Experimentieren	WS18/19, SS19 mit $n = 250^d$
Visuelle Aufmerksamkeit	SuS	Blickbewegungserfassung (Eye Tracking) bei der Nutzung von Lernunterstützungen zum Experimentieren	SS19 mit $n = 73^e$
Freilandlabor Dönche // Inhaltsbereich: umweltbiologischer Freilandunterricht, Einsatz digitaler Technologien			
Einstellung & Akzeptanz	LS	seminarbegleitende offene Reflexionsaufträge/-impulse zum Einsatz digitaler Technologien im Freilandunterricht	seit SS17
TPACK	LS	FB mit geschlossenen Items auf 6-stufiger Likertskala (u.a. Schmidt et al. 2009)	SS18, SS19, SS21 mit $n = 45$
		qualitative, leitfadengestützte Interviews	SS21 mit $n = 12$

Anmerkung: LS = Lehramtsstudierende, SuS = Schüler:innen; ^aBefunde in Ziepprecht & Meier 2021; ^bBefunde in Meier, Grospietsch & Mayer 2018; ^cBefunde in Kaiser, Mayer & Malai 2018; ^dBefunde in Kastaun et al. 2021; ^eBefunde in Kastaun & Meier, im Druck.

Ausblick

Lehr-Lern-Labore haben sich insbesondere im MINT-(Ausbildungs-) Bereich als lehrangebundene Institutionen an einer Vielzahl von Universitäten etabliert, nicht zuletzt aufgrund ihrer funktionalen Bedeutung zur konzeptionellen Ausrichtung einer praxisnahen und anwendungsbezogenen Lehrer:innenausbildung der 1. Phase. Im Zusammenhang mit den Bestrebungen im Zuge der *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* wird auch zukünftig auf konzeptioneller Ebene die Vernetzung

der fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Lehrinhalte sowohl generell als auch unter Einbezug der Kompetenzfacetten zur Digitalisierung einen elementaren Schwerpunkt in der Lehr-Lern-Laborarbeit in FLOX und dem Freilandlabor Dönche einnehmen. Im Zuge der fortschreitenden digitalen Transformation ist ein zunehmender Einsatz digitaler Technologien als Lehr-Lernwerkzeug in der Lehr-Lern-Laborarbeit zu verzeichnen. Durch die

systematische Integration digitaler Werkzeuge, sowohl in den Labormodulen für Schüler:innen als auch in den einzelnen Integrationsszenarien in die fachdidaktische Lehramtsausbildung (Abb. 1), ist die Arbeit im jeweiligen Lehr-Lern-Labor Antrieb und Multiplikator für innovative Lehr-Lernmethoden und bietet Raum für die Entwicklung und Prüfung innovativer, vielfältiger Lehr-Lernmöglichkeiten. Die in diesem Rahmen entstehenden (digitalgestützten) Lehr-Lernkonzepte zur Vermittlung naturwissenschaftlicher (bspw. in der experimentellen Laborarbeit) oder nachhaltiger bzw. bewertungsbezogener Kompetenzen (bspw. in der freilandbiologischen Arbeit) können und sollten über die universitäre Ausbildung hinaus mittels Fortbildungsangeboten an Lehrer:innen der zweiten und dritten Ausbildungsphase verbreitet und in die Praxis der schulischen Bildungsarbeit getragen werden. Lehr-Lern-Labore bilden ein Transferorgan auf der Aus-

bildungsebene, das sich in allen drei Phasen der Lehrer:innenbildung auswirkt. In FLOX und dem Freilandlabor Dönche werden gleichermaßen Potenziale der Lehr-Lern-Laborarbeit auch im Fortbildungsbereich gesehen, welcher durch regelmäßige Angebote ausgestaltet wird und sich ebenso stetig weiterentwickelt. Den für den universitären Lehrbereich konzeptionellen Anspruch zur Praxisnähe und Anwendungsorientierung in der Lehr-Lern-Laborarbeit soll zukünftig verstärkt auch in situierten Fortbildungskonzepten nachgekommen werden, indem beispielsweise Schulklassen in Fortbildungsveranstaltungen mit einbezogen werden. Ebenso kann und soll darüber der Transfer fachdidaktischer Konzepte und Materialien in die Schulen ausgebaut und gefördert sowie im Sinne des SDG 4 einer partizipativen Bildung auf allen Ebenen der schulischen und außerschulischen Bildung und Ausbildung nachgegangen werden.

Anmerkung

Das diesem Artikel zugrundeliegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA1505 und

01JA1805 sowie von der Deutschen Telekom Stiftung im Rahmen des Programms Fellowship Fachdidaktik MINT gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und dem Autor.

Literatur

Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen: Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C., & von Kotzebue, L. (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften – DiKoLAN. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt, & C. Thyssen (Hrsg.), *Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften* (S. 14–43). Joachim Herz Stiftung.

Arnold, J. (2021). Wissenschaftliches Denken –Die Rolle von prozeduralem Wissen und Methodenwissen beim Forschenden Lernen. In M. Meier, C. Wulff & K. Ziepprecht (Hrsg.), *Vielfältige Wege biologiedidaktischer Forschung. Vom Lernort Natur zur Naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in die Lehrerprofessionalisierung* (S. 87–94). Waxmann.

Aufschnaiter, C. von, Cappell, J., Dübbelde, G., Ennemoser, M., Mayer, J., Stiensmeier-Pelster, J., Sträßler, R. & Wolgast, A. (2015). Diagnostische Kompetenz –Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. *ZfP*, 61(5), 738–759.

Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 215–234). Waxmann.

Bosse, D., Meier, M., Trefzger, T. & Ziepprecht, K. (2020). Lehr-Lern-Labore –Universitäre Praxis, empirische Forschung und zukünftige Entwicklung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 13(1), 5–24.

Brunner, M., Anders, Y., Hachfeld, A. & Krauss, S. (2011). Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.),

Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV (S. 215–234). Waxmann.

Bybee, R. W. (2006). Scientific Inquiry and Science Teaching. In L. Flick & N. G. Lederman (Hrsg.), *Scientific Inquiry and Nature of Science: Implications for Teaching, Learning, and Teacher Education* (S. 1–14). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5814-1>

Dannemann, S., Meier, M., Hilfert-Rüppell, D., Kuhlemann, B., Eghtessad, A., Höner, K., Hößle, C. & Looß, M. (2018). Erheben und Fördern der Diagnosekompetenz von Lehramtsstudierenden durch den Einsatz von Vignetten. In M. Lindner & M. Hammann (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (Bd. 8, S. 245–263). Studien Verlag.

Dohrmann, R. & Nordmeier, V. (2020). Die Verknüpfung von Theorie und Praxis im Lehr-Lern-Labor-Blockseminar als Unterstützung der Professionalisierung angehender Lehrpersonen. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore* (S. 191–207). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58913-7_13

Dübbelde, G. (2013). Diagnostische Kompetenzen angehender Biologie-Lehrkräfte im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung. <https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/2013122044701>

Gut-Glanzmann, C. & Mayer, J. (2018). Experimentelle Kompetenz. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 121–140). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56320-5_8

Hedewig, R. & Schaffrath, U. (1988). *Das Landschafts- und Naturschutzgebiet Dönche*. Kassel Universität GHK.

Hellmann, K., Ziepprecht, K., Baum, M., Glowinski, I., Grospietsch, F., Heinz, T., Masanek, N. & Wehner, A. (im Druck). Kohärenz, Verzahnung und Vernetzung – Ein Angebots-Nutzungs-Modell für die hochschulische Lehrkräftebildung. *Lehrerbildung auf den Prüfstand*.

Hesse, I., & Latzko, B. (2017). *Diagnostik für Lehrkräfte*. Verlag Barbara Budrich.

Hilfert-Rüppell, D., Eghtessad, A. & Höner, K. (2018). Interaktive Videovignetten aus naturwissenschaftlichem Unterricht – Förderung der Diagnosekompetenz von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Experimentierfähigkeit von Schülerinnen und Schülern. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 31 (◀Digitale Bildung), 125–142. <https://doi.org/10.21240/mpaed/31/2018.03.31.X>

Horn, D. & Meier, M. (2021). Kontrastieren und Vergleichen mit Videovignetten –Konzeption einer Diagnose-Übungseinheit für Biologielehramtsstudierende. In M. Kubsch, S. Sorge, J. Arnold & N. Graulich (Hrsg.), *Lehrkräftebildung neu gedacht. Ein Praxishandbuch für die Lehre in den Naturwissenschaften und deren Didaktiken* (S. 126–130). Waxmann.

Kaiser, I., Mayer, J. & Malai, D. (2018). Self-Generation in the Context of Inquiry-Based Learning. *Frontiers in Psychology*, 9, 2440. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02440>

Kastaun, M. & Meier, M. (2020). Freiland^{digital} — Lehren und Lernen mit digitalen Werkzeugen an außerschulischen Lernorten. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt & C. Thyssen (Hrsg.), *Digitale Basis-kompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften* (S. 78–81). Joachim Herz Stiftung.

Kastaun, M., Meier, M., Küchemann, S. & Kuhn, J. (2021). Validation of cognitive load during inquiry-based learning with multimedia scaffolds using subjective measurement and eye movements. *Frontiers in Psychology*.

Kastaun, M. & Meier, M. (in Druck). Eine qualitative Analyse von Blickdaten bei statischen und dynamischen Repräsentationen im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess. In P. Klein, M. Schindler, N. Graulich, & J. Kuhn (Hrsg.), *Eye Tracking als Methode in der Mathematik- und Naturwissenschaftsdidaktik: Forschung und Praxis*. Springer Spectrum.

Klepsch, M., Schmitz, F. & Seufert, T. (2017). Development and Validation of Two Instruments Measuring Intrinsic, Extraneous, and Germane Cognitive Load. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01997>

KMK/BMZ – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK)/Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Hrsg.). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bonn.

Koehler, M. J., Mishra, P. & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>

Mayer, J. (2007). Erkenntnisgewinnung als wissenschaftliches Problemlösen. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der Biologiedidaktischen Forschung* (S. 177–186). Springer.

Mayer, J., Ziepprecht, K. & Meier, M. (Hrsg.) (2018). Vernetzung fachlicher, fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Studienelemente in der Lehrerbildung. In M. Meier, K. Ziepprecht & J. Mayer (Hrsg.), *Lehrerbildung in vernetzten Lernumgebungen* (S. 9–20). Waxmann.

Meier, M. (2016). *Entwicklung und Prüfung eines Instrumentes zur Diagnose der Experimentierkompetenz von Schülerinnen und Schülern*. Logos Berlin.

Meier, M. (2019). Mit der Produktion von Videos biologische Lernprozesse digital gestalten. In: M. Hopf, A. Lembens, S. Kapelari & A. Möller (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. Abstractband der Gemeinsamen Jahrestagung der Fachsektion Didaktik der Biologie und der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik* (S. 68–69). Wien.

https://aecc.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/z_aecc/Plattform_fuer_Didaktik_der_Naturwissenschaften/GDCP_FDdB_2019/Programm/Programmheft_GDCP-FDdB_2019.pdf

Meier, M., Grospietsch, F. & Mayer, J. (2018). Vernetzung von Wissensfacetten professioneller Handlungskompetenz in hochschuldidaktischen Lehr-Lernsettings. In I. Glowinski, A. Borowski, J. Gillen, S. Schanze & J. von Meien (Hrsg.), *Kohärenz in der universitären Lehrerbildung* (S. 143–178). Universitätsverlag Potsdam.

Meier, M. & Kastaun, M. (2021). Lernunterstützungen als Werkzeug individualisierter Förderung im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess. In M. Meier, C. Wulff & K. Ziepprecht (Hrsg.), *Vielfältige Wege biologiedidaktischer Forschung. Vom Lernort Natur zur Naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in die Lehrerprofessionalisierung* (S. 95–116). Waxmann.

Meier, M. & Wulff, C. (2013). Experimentier-Werkstatt Biologie FLOX. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 66(8), 485–490.

Mörtl-Hafzovic, D., Hartinger, A. & Fölling-Albers, M. (2006). Akzeptanz situierter Lernerfahrungen in der Lehrerbildung. In J. Seifried & J. Abel (Hrsg.), *Empirische Lehrerbildungsforschung – Stand und Perspektiven* (S. 63–83). Waxmann.

UN – United Nations (2015). Draft outcome document of the United Nations summit for the adoption of the post-2015 development agenda.
https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/69/L.85&Lang=E

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>

Spiro, R. J., Collins, B. P. & Ramch, A. (2007). Reflections on a Post-Gutenberg Epistemology for Video Use in Ill-Structured Domains: Fostering Complex Learning and Cognitive Flexibility. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S. J. Derry (Hrsg.), *Video research in the learning sciences* (S. 93–100). Lawrence Erlbaum.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.4385&rep=rep1&type=pdf>

Weusmann, B., Käpnick, F. & Brüning, A.-K. (2020). Lehr-Lern-Labore in der Praxis: Die Vielfalt realisierter Konzeptionen und ihre Chancen für die Lehramtsausbildung. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore* (S. 27–45). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58913-7_3

Wulff, C., Lorenzana, E. & Meier, M. (2015). Forschen im Freiland. Lehr-/Lernprojekte der Experimentier-Werkstatt Biologie FLOX der Universität Kassel. In D. Karpa, G. Lübbecke & B. Adam (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten*. (Bd. 31, S. 60–69). Prolog Verlag.

Wulff, C. & Wodzinski, R. (2021). Bildung für nachhaltige Entwicklung lehren und lernen – Schritte auf dem Weg zu einer Transformation der Lehramtsausbildung. In M. Meier, C. Wulff & K. Ziepprecht (Hrsg.), *Vielfältige Wege biologiedidaktischer Forschung. Vom Lernort Natur zur Naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in die Lehrerprofessionalisierung* (S. 43–54). Waxmann.

Ziepprecht, K. & Meier, M. (2021). Umsetzung und Weiterentwicklung von Modellen zur curricularen Vernetzung in hochschuldidaktischen Lernumgebungen in PRONET und PRONET2. In M. Meier, C. Wulff & K. Ziepprecht (Hrsg.), *Vielfältige Wege biologiedidaktischer Forschung. Vom Lernort Natur zur Naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in die Lehrerprofessionalisierung* (S. 203–218). Waxmann.



Das Schüler- und Öffentlichkeitslabor Science Bridge als Lehr-Lern-Labor

Heike Ziegler², Katharina Gimbel¹, Janne-Marie Bothor¹, Kathrin Ziepprecht¹, Monique Meier¹, H.-Arno Müller²

¹ Fachgebiet Didaktik der Biologie, Universität Kassel

² Fachgebiet Entwicklungsgenetik, Universität Kassel

Das Lehr-Lern-Labor im Überblick

Lernen zu lehren [??] ist das Motto, unter dem das Projekt „Life Science Labore – Vernetztes Lehren und Lernen in der Biologie“ (P30) darauf abzielt, drei Labore tiefgehend in die fachdidaktische Ausbildung von Lehramtsstudierenden zu integrieren (s. auch Beitrag von Horn, Meier & Kastaun in diesem Band [„Band“ ok?]). Im Mittelpunkt dieses Beitrags steht das Schüler- und Öffentlichkeitslabor Science Bridge, das zu einem verstetigten Lehr-Lern-Labor in einer phasenübergreifenden Lehramtsausbildung weiterentwickelt wurde.

Im Zuge dessen wurde mit dem Modul „Science Bridge – Genetik in Schule und Wissenschaft“ in curricularer Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik eine Lehrveranstaltung –

in Kooperation mit dem Projekt P8 „Contemporary Science @ school“ – etabliert, in der Biologie-Lehramtsstudierende (LA) gemeinsam mit Biologie-Bachelorstudierenden (B.Sc.) darauf vorbereitet werden, in einer Schulklasse einen molekularbiologischen Experimentiertag („Labor-tag“) zu gestalten.

Im Kern beruht das Modul „Science Bridge“ auf der langjährigen Expertise des Schüler- und Öffentlichkeitslabors Science Bridge und der fachdidaktischen Expertise zum Lehren und Lernen des naturwissenschaftliche Forschens im Fachgebiet Didaktik der Biologie.

Science Bridge – das Schüler- und Öffentlichkeitslabor an der Universität Kassel

Science Bridge ist ein bereits 1996 aus der Fachwissenschaft (Abteilung Genetik) hervorgegangenes Schüler- und Öffentlichkeitslabor an der Universität Kassel und ist damit eines der ersten und ältesten Schüler- und Öffentlichkeitslabore in Deutschland. Seit 2006 ist Science Bridge als gemeinnütziger Verein organisiert, der das Ziel verfolgt, die Biowissenschaften einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Erreicht wird dieses Ziel durch die folgenden Maßnahmen (§ 2 (2) der Vereinssatzung (Science Bridge e.V. 2016)):

- durch die Durchführung von biowissenschaftlichen Experimenten an Schulen
- durch den Aufbau eines Kommunikationsnetzes zwischen: Schüler:innen – Lehrer:innen – Student:innen – Wissenschaftler:innen
- die Mitwirkung bei der Lehrkräfteausbildung und Lehrkräftefortbildung
- durch Ausstellungen, Vorträge, Tagungen, Workshops sowie Herstellung und Verbreitung von Informa-

tionsbroschüren im Bereich Biowissenschaften

- durch die Förderung von Studierenden, die sich im Verein für die genannten Ziele engagieren
- durch die Zusammenarbeit mit anderen Vereinen und Initiativen ähnlicher Zielsetzung sowie Einrichtungen der Volksbildung

Mit diesen Maßnahmen schlägt Science Bridge eine Brücke zwischen Schule und allgemeiner Öffentlichkeit einerseits und der Wissenschaft andererseits. Aktuelle Forschung der Fachwissenschaft wird mithilfe von Experimenten für alle Menschen erfahrbar und verständlich gemacht. Science Bridge hat hierzu ein umfangreiches Angebot an Experimentierkursen, insbesondere im Bereich der molekularen Biowissenschaften und Genetik, entwickelt. Die Zielgruppen reichen von Schüler:innen der gymnasialen Oberstufe und deren Lehrkräfte über Studierende der Biowissenschaften (Lehramt, Bachelor (B.Sc.) und Master (M.Sc.)) bis hin zur allgemeinen Öffentlichkeit und besonderen Interessengruppen wie Künstler:innen, Journalist:innen, Pfarrer:innen und Politiker:innen.

Für die vorwiegend ganztägigen Praxiskurse stellt Science Bridge alle erforderlichen Geräte und Materialien zur Verfügung. Die meisten Kurse können in einem beliebigen Raum mit Tischen, Strom- und Wasseranschluss durchgeführt werden (z.B. Klassenzimmer an einer Schule). Einige Experimente erfordern ein Sicherheitslabor der Klasse 1 (S1) nach dem deutschen Gentechnikgesetz. Manche Schulen haben solche Labore; falls nicht, können Kurse auch in einem zugelassenen Praktikumsraum der Universität durchgeführt werden. Ein Angebot, das es den Schüler:innen zusätzlich ermöglicht, die Universität zu besuchen. Alle Kurse werden von zwei erfahrenen Science Bridge-Mitarbeiter:innen betreut, die die theoretischen Hintergründe verständlich erklären und den experimentellen Teil Schritt für Schritt begleiten. Kursleiter:innen sind in der Regel Studierende im Lehramts-, B.Sc.- und M.Sc.-Studiengang, z.T. aber auch Promovierende und Examenskandidat:innen.

Science Bridge ist außerdem in die reguläre universitäre Lehre eingebunden. Über seine Aktivitäten ermöglicht Science Bridge Studierenden, Praxis in der Lehre und in der öffentlichen Wissenschaftskommunikation zu erlan-

gen, und bietet ihnen zusätzlich einen Freiraum, um selbstständig im Labor neue Experimente zu entwickeln, eigene Ideen einzubringen und auf vielen Ebenen der Wissenschaftskommunikation zu arbeiten. Eine Besonderheit ist die enge Zusammenarbeit von Lehramts- und B.Sc.- bzw. M.Sc.-Studierenden, die ihren unterschiedlichen Erfahrungsschatz teilen. Dieses hier vorgestellte Lehr-Lern-Konzept ist ein Alleinstellungsmerkmal der Universität Kassel.

Im Rahmen von Lehrerfortbildungen lernen Lehrer:innen, wie Gentechnik in der Praxis funktioniert und wie Experimente in der Schule durchgeführt und sinnvoll in den Unterricht eingebettet werden können. Nach den Fortbildungen bleibt Science Bridge mit interessierten Lehrkräften für eine intensive Betreuung und Zusammenarbeit in Verbindung. Das Science Bridge-Angebot ist von der Hessischen Lehrkräfteakademie, Wiesbaden, akkreditiert (Anbieternummer U003586).

Science Bridge finanziert sich über Mitgliederbeiträge und Kursgebühren. Davon werden Materialien und Geräte beschafft und Kursleiter:innen erhalten eine kleine Aufwandsentschädigung. Gelder für neue Projekte und die Anschaffung teurer Laborgeräte müs-

sen über Spenden und/oder Drittmittel eingeworben werden. Ebenso wenig können Personalmittel für die Koordination vom Verein selbst getragen werden, diese müssen ebenfalls über Drittmittel oder Sponsoring eingeworben werden und sind eng verknüpft mit einer Anbindung an die Universität Kassel.

Modul „Science Bridge – Genetik in Wissenschaft und Schule“, curriculare Verankerung der Lehr-Lernlaborarbeit

Mit der Einrichtung des Moduls „Science Bridge – Genetik in Wissenschaft und Schule“ als Lehrveranstaltung an der Universität Kassel wurde das Schulkurskonzept von Science Bridge zu einem Lehr-Lern-Labor erweitert.

Das Modul richtet sich – in Anlehnung an das Science Bridge-Konzept – explizit sowohl an Biologie-Lehramtsstudierende als auch an Biologie-Bachelorstudierende. Lehramtsstudierende können es als Schwerpunktfach Genetik belegen, für Bachelorstudierende ist es ein Wahlpflichtmodul (Modulprüfungsordnung, siehe Supplements). Das Modul besteht aus einem Laborpraktikum, einer Vorlesung und einem Seminar, insgesamt werden 12 ECTS-Credits vergeben. Das Praktikum und die Vorlesung stehen unter fachwissenschaftlicher und das Seminar unter fachdidaktischer Leitung. Dabei erfolgt die Verzahnung weitestgehend gemäß dem Tandem-Brückenmodell (Abb. 1; Mayer, Ziepprecht & Meier 2018).

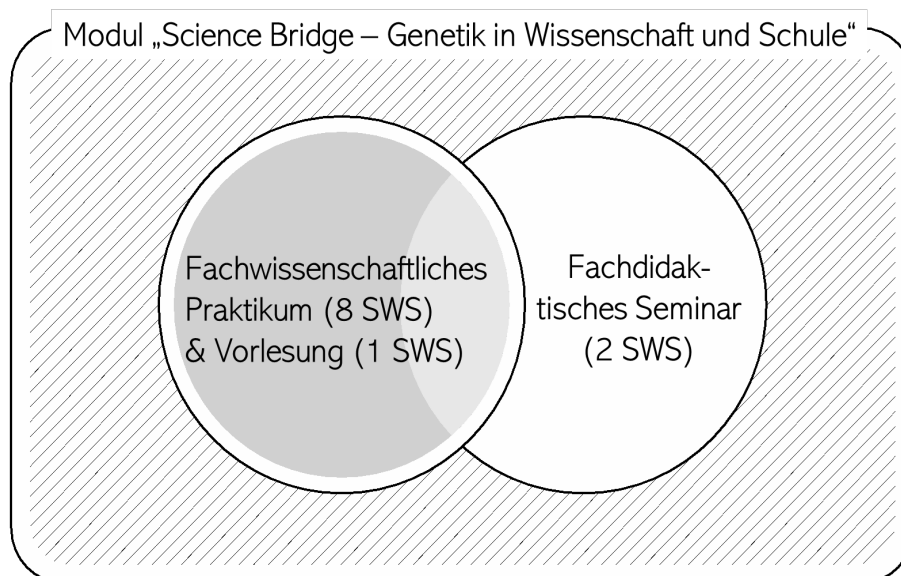


Abb. 1: Modell der Verzahnung. Die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Lehrbereiche wurden im „Modul Science Bridge – Genetik in Wissenschaft und Schule“ gemäß dem Tandem-Brückenmodell verzahnt (verändert nach Mayer, Ziepprecht & Meier 2018).

Im Mittelpunkt des Moduls steht das umfangreiche zweiwöchige Laborpraktikum (8 SWS), in dem alle aktuellen Science Bridge-Experimente (Tab. 1) erlernt werden. Die entsprechenden theoretischen, fachwissenschaftlichen Inhalte werden in einer Vorlesung (1 SWS) vertieft. Im Praktikum haben die Studierenden Gelegenheit, sich intensiv mit den molekularbiologischen Methoden vertraut zu machen. Großer Wert wird auf das Verständnis

von wissenschaftlichem Arbeiten und der Bewertung von wissenschaftlichen Methoden gelegt. Darüber hinaus werden Bestimmungen und Maßnahmen zur Bio- und Gentechnik-Sicherheit erlernt. Auch im Praktikum wird bereits darauf geachtet, den Studierenden die Handlungskompetenz zu vermitteln, die fachwissenschaftlichen Kenntnisse später zielgruppengerecht weitergeben zu können.

Tab. 1: Erlernte Science Bridge Experimente.

Experiment	Inhalte
Rekombinante DNA-Technologie: Blau- Weiß -Grün	Plasmide als Vektoren Bakterienkultur Angewandte Bioinformatik
Rekombinante Proteine: Vom Plasmid zum biotechnologischen Endprodukt – Wie wird Milch laktosefrei?	Expression und Aufreinigung von b-Galactosidase (Laktase): <ul style="list-style-type: none"> • Plasmid-Präparation • Restriktionsverdau • 3 Primer-PCR • Affinitätschromatographie • SDS-Page • Western Blot • Enzymaktivität
CRISPR-Cas – Aus blau mach weiß	Ausschalten des b-Galactosidasegens (<i>lacZ</i>) mittels CRISPR-Cas9 Technologie in <i>Escherichia Coli</i> Transformation der CRISPR-Cas Komponenten Bakterienkultur Nachweis des Knockouts mittels PCR und Agarosegelelektrophorese

	Nachweis von Plasmiden mittels Cracking-Gel-Analyse
Genetischer Fingerabdruck	DNA-Isolation aus Mundschleimhautzellen, Nachweis des Minisatelliten (VNTR) D1S80 mittels PCR und Agarosegelelektrophorese
Genetik eines Bitterstoffrezeptors	DNA-Isolation aus Mundschleimhautzellen, Nachweis eines SNPs mittels PCR, Restriktionsverdau und Agarosegelelektrophorese
Qualitätskontrolle Fleisch – Was esse ich wirklich?	DNA-Isolation aus Fleischproben, Nachweis speziesspezifischer mtDNA-Fragmente mittels PCR und Agarosegelelektrophorese
Gentechnisch veränderte Lebensmittel – am Beispiel Soja	DNA-Isolation aus Soja-Schrot, Nachweis des Transgens mittels PCR und Agarosegelelektrophorese
STRs bei Wolf und Hund, Geschlechtsbestimmung	DNA-Isolation aus Blut, Nachweis spezifischer STRs sowie geschlechtsspezifischer Amelogenin-Fragmente mittels PCR und Agarosegelelektrophorese
Phototaxis vs. Geotaxis bei <i>Drosophila melanogaster</i>	Verhaltensbiologisches Experiment mit dem Ziel eine UV-Rezeptormutante (<i>sevenless</i>) zu identifizieren mit Diskussion der genetischen Ursachen.

Abkürzungen: DNA (Desoxyribonucleic Acid), PCR (Polymerase Chain Reaction), SDS-Page (Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis), CRISPR-Cas (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat-CRISPR associated), VNTR (Variable Number of Tandem Repeats), SNP (Single Nucleotide Polymorphism), STR (Short Tandem Repeat)

Ein zweiter zentraler Baustein des Moduls ist ein fachdidaktisches Seminar (2 SWS) mit dem Titel „Erkenntnisgewinnung und Wissenschaftsverständnis an aktuellen Themen in der Schule vermitteln“. In diesem steht der Aufbau von Wissenschaftsverständnis und Bewertungskompetenz sowie die Erweiterung der Methodenkompetenz im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung im Zentrum. Im Hinblick auf das Thema Wissenschaftsverständnis lernen die Studierenden nach kriti-

scher Auseinandersetzung mit ihren eigenen Vorstellungen zur wissenschaftlichen Praxis, wie diese Thematik adressatengerecht in der Schule vermittelt werden kann, indem u.a. aktuelle Forschungsthemen in Bezug auf deren Einbettung in den Unterricht bewertet und didaktisch aufbereitet werden. Hinsichtlich des Themas Erkenntnisgewinnung werden Forschung und praktisches Arbeiten in Wissenschaft und Schule miteinander verglichen und auf einer Metaebene über die

Natur der Erkenntnisgewinnung analysiert, indem wissenschaftliche Methoden und Fachwissen mit Aspekten des Wissenschaftsverständnisses vernetzt werden (eine detaillierte Beschreibung der Seminarinhalte findet sich bei Bothor et al. 2021). Abschließend bündeln die Studierenden ihr fachliches

und fachdidaktisches Wissen in der Ausarbeitung und Durchführung eines Klassenbesuchs, in dem ein Laborversuch des Praktikums für den Schulunterricht didaktisch aufbereitet wird (siehe *Durchführung des Lehr-Lern-Labors und Ausblick*).

Konzeptionelle Überlegungen zur Arbeit im Lehr-Lern-Labor

Getragen wird die Lehr-Lern-Laborarbeit im beschriebenen Modul durch die beiden konzeptionellen Säulen „Vermittlung von Wissenschaftsverständnis“ und „Aufbau von fachlich und fachdidaktisch vernetztem Wissen“.

Vermittlung von Wissenschaftsverständnis

Die Grundidee des „Konzepts Science Bridge“ besteht darin, durch das eigene Experimentieren – sowohl der Studierenden als auch der Schüler:innen – einen erweiterten Einblick in ein Thema zu bekommen und im Wortsinn zu „begreifen“, worum es geht. Das Experimentieren verlangt sowohl eine grundlegende inhaltlich theoretische Auseinandersetzung mit dem Thema (z.B. Aufbau und Struktur der DNA, Replikation der DNA) sowie das Erlern

von wissenschaftlichen Methoden (z.B. Wie wird DNA isoliert? Wie wird sie vervielfältigt (PCR)? Wie sichtbar gemacht? (Gelelektrophorese)). Am Ende muss das Ergebnis ausgewertet und auch bewertet werden (Vergleich erwartetes mit erhaltenem Ergebnis. Was sind Artefakte? Gibt es Fehlerquellen? Was ist der Erkenntnisgewinn?). Diese Herangehensweise ist ein starker Beitrag zum Verständnis, wie Wissenschaft funktioniert.

Das Wissenschaftsverständnis bildet im Anschluss den Schwerpunkt des fachdidaktischen Seminars. Im fachdidaktischen Diskurs werden im Zusammenhang mit dem Wissenschaftsverständnis die beiden verwandten Konstrukte „Nature of Science“ (NoS) und „Nature of Scientific Inquiry“ (NoSI) genutzt. Der Fokus von NoS liegt

auf den Charakteristika naturwissenschaftlichen Wissens im Zusammenhang mit der Entstehung dieses Wissens (Lederman et al. 2014; Urhahne et al. 2008; Riese & Reinhold 2010). NoSI nimmt den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozess mit den entsprechenden Instrumenten, Methoden und Vorgehensweisen zur Genese und Bewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Blick (Lederman et al. 2014; Schwartz et al. 2004). Im Seminar findet eine unterrichtspraktisch orientierte Vertiefung der im Praktikum erarbeiteten Inhalte statt. Hierbei wird NoS/NoSI explizit thematisiert in Form einer Erarbeitung von entsprechenden Kriterien, einer Analyse von Schüler:innenvorstellungen zu NoS/NoSI, Genetik und Gentechnik und einer Gruppendiskussion (Bothor et al. 2021). Zudem werden die Kenntnisse über NoS/NoSI angewendet, indem Unterrichtsmaterial erstellt wird, welches eines oder mehrere der erarbeiteten Kriterien explizit thematisiert und einen Beitrag zur Förderung des Verständnisses von Wissenschaft vernetzt mit den Fachinhalten und -methoden leisten soll.

Die fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Inhalte bilden die Grundlage für die Entwicklung eines entspre-

chenden Unterrichtskonzepts für einen „Labortag“ mit Schüler:innen (Klassenbesuch) und dessen Durchführung.

Aufbau von fachlich und fachdidaktisch vernetztem Wissen

Neben der verzahnten Organisation der Lehrveranstaltungen (siehe Abschnitt 1.2 [Bezug klar?]) trägt auch die direkte Zusammenarbeit der Lehramts- und Bachelorstudierenden im Idealfall zu einem Aufbau von vernetztem Wissen im Sinne von Hellmann et al. (im Druck) bei.

Optimalerweise bilden sie ein „Einsatz-Tandem“ oder zumindest eine „gemischte Gruppe“. Der Aufbau von Fachexpertise im kollegialen Austausch erfolgt auf zweierlei Weise (Bothor et al. 2021). Zum einen werden die Studierenden gemeinsam unterrichtet, indem sie alle Modul-Einheiten (Praktikum, Vorlesung und Seminar) gemeinsam besuchen. Zum anderen lernen sie voneinander durch ihre unterschiedlichen Kompetenzen, die sie aufgrund ihrer bisherigen Ausbildung mitbringen. Die B.Sc. Studierenden steuern an bestimmten Punkten ihr tieferes Fachwissen bei und die Lehramtsstudierenden bringen das entsprechende fachdidaktische Wissen über NoS/NoSI, Schüler:innenvorstellungen und Instruktionsstrategien mit sowie aufübergeordneter Ebene Möglichkeiten einer effektiven Klassenführung (Motivati-

on, Aufmerksamkeit, Ruhe im Klassenzimmer).

Komplexitätsreduktion und Reflexion der Unterrichtsminiaturen

Im vorgestellten Lehr-Lern-Labor findet eine eher als geringfügig anzusehende Komplexitätsreduktion statt. So umfasst der ursprünglich geplante „Labortag“, den die Studierenden für die Schüler:innen planen und durchführen (Klassenbesuch), ca. 8 Schulstunden und es wird ein komplexer Lehr-Lernprozess mit allen Unterrichtsphasen vom Einstieg bis zur Sicherung der Ergebnisse und ein Rückbezug integriert (siehe Abschnitt 3). Entlastet werden die Studierenden allerdings durch die detaillierte und im Vergleich zur späteren Schulpraxis zeitlich umfangreiche Vorbereitungszeit. Im Lehr-Lernprozess selbst werden die Studierenden dadurch entlastet, dass sie nur eine Phase des „Labortags“ planen und anleiten (siehe Abschnitt 3) sowie im Tandem/in Gruppen arbeiten. Reflektiert wurde die Durchführung des „Labortags“ im Rahmen einer Feedback-Runde am Ende des Seminars.

Evaluation

Genetische und vor allem molekular-genetische Themen sind für den späteren Biologieunterricht von hoher Relevanz. Gleichzeitig deuten empirische Befunde darauf hin, dass das Fähigkeitsselbstkonzept der Studierenden in diesem Bereich nur mittelmäßig ausgeprägt ist. Vergleicht man Themen der klassischen und der molekularen Genetik, lässt sich feststellen, dass sich die Studierenden die Vermittlung molekulargenetischer Themen im Vergleich noch weniger zutrauen (u.a. Ziepprecht, Gimbel & Jäger 2018). Gleichzeitig erweist sich die Lehr-Lern-Laborarbeit als geeignetes Mittel, um die fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden zu stärken, was sich positiv auf die eigene Kompetenzwahrnehmung auswirkt (u.a. Dahmen et al. 2019). Vor diesem Hintergrund wird im vorgestellten Lehr-Lern-Labor der Frage nachgegangen, inwiefern sich die fachlich und fachdidaktisch verzahnte Lehr-Lern-Laborarbeit positiv auf das Fähigkeitsselbstkonzept zur Vermittlung genetischer Inhalte auswirkt.

In Anlehnung an Dickhäuser et al. (2002) und Retelsdort et al. (2014) wurde zur Erhebung des Fähigkeits-

selbstkonzepts ein Fragebogen im geschlossenen Antwortformat (1 = „trifft völlig zu“ bis 5 = „trifft überhaupt nicht zu“) im Pre-Post-Design eingesetzt. Der Fragebogen umfasst 24 Items (Fragen/Aussagen mit den zugehörigen Antwortmöglichkeiten) zum absoluten (z.B. *„Genetische Themen bereiten mir keine Schwierigkeiten.“*), sozialen (z.B. *„Genetische Themen beherrsche ich besser als meine Kommiliton(inn)en“*), individuellen (z.B. *„Wenn ich meine Entwicklung über die Zeit meines Studiums betrachte, dann halte ich mich heute für besser vorbereitet auf die Anforderungen des Genetikunterrichts.“*) und kriterienorientierten Fähigkeitsselbstkonzept (z.B. *„Gemessen an den Anforderungen des Genetikunterrichts in der Schule, halte ich meine fachbezogenen Fähigkeiten für hoch.“*) (vgl. hierzu Rheinberg 2008). In einer größeren Validierungsstichprobe von $N = 184$ Biologie-Lehramtsstudierenden (82 % weiblich, $M_{\text{Alter}} = 23.64$, $SD_{\text{Alter}} = 1.91$, $M_{\text{Fachsemester}} = 7.91$ $SD = 1.92$, 55 % Lehramt für Gymnasien) zeigt der Fragebogen hervorragende Kennwerte ($\alpha = .98$ $r_{it} \geq .55$). Diese bilden sich ebenfalls in der vorliegenden kleinen Stichprobe des Lehr-Lern-Labormoduls von $N = 12$ Gymnasiallehramtsstudierenden aus dem zweiten Durchgang des Seminars im

WiSe 20/21 ab (vgl. Abschnitt 3) (83 % weiblich, $M_{\text{Fachsemester}} = 7.83$, $SD = 1.85$) ab ($\alpha_{\text{Prä}} = .90$, $\alpha_{\text{Post}} = .93$, $r_{\text{it_Prä}} \geq .29$, $r_{\text{it_Post}} \geq .33$). Fünf Items wurden aufgrund von schlechten Kennwerten aus der Analyse ausgeschlossen. Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs wurden im Rahmen der Datenanalyse nicht-parametrische Verfahren herangezogen.

Die Ergebnisse des Pre-Post-Vergleichs zeigen, dass das Fähigkeitsselbstkonzept der Studierenden generell verhältnismäßig gering ausgeprägt ist, $M_{\text{Prä}} = 2.65$, $SD_{\text{Prä}} = 0.38$, $M_{\text{Post}} = 3.00$, $SD_{\text{Post}} = 0.42$. Sie beantworten Items wie „*Meiner Meinung nach bin ich gut auf die Anforderungen des Genetikunterrichts vorbereitet.*“ im Mittel mit „trifft eher nicht zu“ oder „trifft eher zu“. Ein Vergleich der Prä-Post-Daten mithilfe des Wilcoxon-Tests zeigt, dass ein Anstieg des Fähigkeitsselbstkonzepts beim Durchlauf des Lehr-Lern-Labor-Moduls zu beobachten ist, der (vermutlich) aufgrund der kleinen Stichprobe nicht signifikant ausfällt ($z = -1.78$, $p = .08$).

Um den Erwerb von Wissenschaftsverständnis bei den Studierenden zu erheben, wurde ein Fragebogen zu Vorstellungen zum naturwissenschaftli-

chen Erkenntnisprozess in Anlehnung an Schwartz et al. (2008) und Lederman et al. (2014) eingesetzt. Der Fragebogen fokussiert das Konstrukt NoSI. Zentral für NoSI ist das Wissen über die verschiedenen Schritte im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess, d.h. über Forschungsfragen, -designs, die Datensammlung und -analyse sowie über die Interpretation (Lederman et al. 2014; Schwartz et al. 2004).

Der Fragebogen umfasst fünf Fragen im offenen Antwortformat u.a. zur Bedeutung von Experimenten, zur naturwissenschaftlichen Methode und zur Bedeutung von Daten. Da die Erhebung, Auswertung und Interpretation im Lehr-Lern-Labor-Seminar fokussiert wurde, sollen im vorliegenden Beitrag Ergebnisse zur Frage „*Was bedeutet der Begriff ‚Daten‘ in den Naturwissenschaften?*“ aus dem Prä-Post-Vergleich dargestellt werden. Es erfolgte eine qualitative Auswertung mittels inhaltlich strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse und induktiver Kategorienbildung nach Mayring (2015). Es wurden induktive Ober- und Unterkategorien gebildet. Das vollständige Kategoriensystem umfasst 14 Kategorien und ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tab. 2: Induktives Kategoriensystem zur Bedeutung von Daten in den Naturwissenschaften (orange = Anzahl Kodierungen Prä-Post stabil, blau = Anzahl Kodierungen nimmt von Prä nach Post ab, grün = Anzahl Kodierungen nimmt von Prä nach Post zu)

Oberkategorie	Unterkategorie: Beschreibung	Kodierungen gesamt	Kodierungen Prä	Kodierungen Post	Kodierungen Prä + Post
Definition von Daten (22)	<i>Zahlen</i> : Daten sind Zahlen/(rohe) Werte/Messpunkte/Messparameter	12	7	5	4
	<i>Fakten</i> : Daten sind Fakten/Informationen/Beobachtungen	7	5	2	1
	<i>Erkenntnisse</i> : Daten sind erhobene Erkenntnisse	2	2	0	0
Genese von Daten (17)	<i>Ergebnisse Experiment</i> : Daten sind Ergebnisse von Experimenten	12	6	6	4
	<i>Ergebnisse Erkenntnismethoden</i> : Daten sind Ergebnisse naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden (z.B. von Experimenten, Beobachtungen und Erhebungen)	3	1	2	1
	<i>Beim Experimentieren</i> : Daten werden im Experimentierprozess generiert	2	2	2	1
Umgang mit Daten (10)	<i>Werden ausgewertet</i> : Daten werden (erhoben und) ausgewertet	4	3	1	0
	<i>Werden interpretiert</i> : Daten werden (subjektiv/unterschiedlich) interpretiert	4	1	3	1
	<i>Werden veranschaulicht</i> : Daten werden veranschaulicht/dargestellt	2	2	0	0
Nutzung von Daten (8)	<i>Zur Auswertung/Interpretation von Ergebnissen</i> : Daten dienen dazu, Ergebnisse zu interpretieren/auszuwerten	3	3	0	0
	<i>Zur Erkenntnisgewinnung</i> : Daten dienen dazu, Erkenntnisse zu gewinnen	3	2	1	0
	<i>Zur Hypothesengenerierung/-widerlegung</i> : Daten dienen dazu, Hypothesen zu generieren (und zu widerlegen)	2	0	2	0
Bedeutung von Daten (2)	<i>Bedeutung</i> : Daten sind in den Naturwissenschaften wichtig/Grundlage wissenschaftlichen Arbeitens	2	0	2	0

Die größte Anzahl der Kodierungen wurde der Oberkategorie „Definition von Daten“ zugeordnet. Daten werden in vielen Äußerungen als Zahlen/(rohe) Werte/Messpunkte/Messparameter („Daten sind im naturwissenschaftlichen Sinne alle Messpunkte.“ P6), von einigen Personen aber auch als Fakten/Informationen/Beobachtungen und in Einzelfällen als Erkenntnisse definiert. Viele Studierende machen zudem Anmerkungen zur „Genese von Daten“. Sie sehen sie als Ergebnisse eines Experiments („Daten sind Ergebnisse, die in Experimenten erlangt wurden.“ P11) oder als Ergebnis anderer Erkenntnismethoden. Einzelne Studierende betonen, dass Daten im gesamten Experimentierprozess entstehen und nicht nur als Ergebnis. Den Oberkategorien „Umgang mit Daten“ und „Nutzung von Daten“ wurden etwa gleich viele Kodierungen zugeordnet. In der ersten Kategorie äußern sich die Studierenden zur Auswertung („Daten sind messbar und können erhoben und ausgewertet werden.“ P11), Interpretation und Darstellung von Daten. In der zweiten liegt der Fokus auf der Auswertung und Interpretation („Daten sind messbar und können erhoben und ausgewertet werden.“ P5), der Erkenntnisgewinnung und der Hypothe-

sengenerierung bzw. -widerlegung. Einzelne Studierende betonen die hohe Bedeutung, die Daten in den Naturwissenschaften haben („Daten sind in der Naturwissenschaft besonders wichtig“ P1).

Beim Vergleich der Antworten zu beiden Messzeitpunkten fällt auf, dass in der Kategorie „Definition“ von Daten das „Zahlenkonzept“ über das Seminar hinweg stabil bleibt. Jedoch sind am Ende des Semesters weniger Studierende als zu Beginn der Meinung, dass Daten Fakten/Informationen/Beobachtungen oder Erkenntnisse sind. Auch in der Oberkategorie „Genese von Daten“ bleiben die Vorstellungen der Studierenden weitestgehend stabil. Dementsprechend geben vier Studierende sowohl in der Prä- als auch in der Postbefragung an, dass Daten Ergebnisse von Experimenten sind. Beim „Umgang mit Daten“ findet hingegen wiederum eine Verschiebung statt. Während bei der ersten Beantwortung der Frage die Aspekte der Auswertung und Darstellung stärker vertreten sind, fokussieren drei Studierende nach dem Lehr-Lern-Laborseminar die (subjektive) Interpretation („Diese Auswertung nehmen welche[welche??] Wissenschaftler unterschiedlich vor, sie ist also subjektiv“, P7).

Die Idee, dass Daten dazu dienen, Ergebnisse zu interpretieren, ist am Semesterende nicht mehr in den Antworten der Oberkategorie „Nutzung von Daten“ vorhanden. Stattdessen geben zwei Studierende an, dass Daten dazu dienen, Hypothesen zu generieren und zu widerlegen („Anhand dieser Daten können Hypothesen aufgestellt oder widerlegt werden“, P2).

Dementsprechend lassen sich in der hier vorhandenen kleinen Stichprobe Tendenzen zur Ausdifferenzierung des Wissenschaftsverständnisses der teil-

nehmenden Studierenden in Bezug auf den Umgang mit den Daten und die Nutzung von Daten in den Naturwissenschaften ableiten. Auch das Fähigkeitsselbstkonzept konnte gesteigert werden, wenn auch nicht signifikant. Neben der kleinen Stichprobe ist das Fehlen eines experimentellen oder quasi-experimentellen Designs als Limitation zu nennen, wobei diese im Kontext von Lehr-Lern-Laboren häufig nur schwer zu realisieren sind. Es bedarf entsprechend weiterführender Studien, um die hier angedeuteten Lernzuwächse abzusichern.

Durchführung des Lehr-Lern-Labors und Ausblick

Das Pilot-Modul fand im WiSe 19/20 statt. Für das Modul hatten sich drei Studierende angemeldet (ein L3, zwei B.Sc.), im Praktikum erlernten die Studierenden die in Tab. 1 aufgeführten fachwissenschaftlichen Inhalte, sie erweiterten dabei ihr Verständnis von wissenschaftlichen Methoden und bauten ihre Fähigkeit aus Ergebnisse zu bewerten. Den Klassenbesuch gestalten sie zusammen mit 15 Studierenden, die nur das Seminar besuchten. Für den Klassenbesuch kam eine Klasse der gymnasialen Oberstufe (Q1) einer Partnerschule in die Räumlichkeiten der Universität Kassel, der Experimentiertag mit den Schüler:innen hatte einen zeitlichen Rahmen von ca. 8 Schulstunden.

Thema war – auf Wunsch der Studierenden – der Genetische Fingerabdruck bei Hund und Wolf. Mithilfe der DNA-Analysetechnik wurde ermittelt, welches Tier einen fiktiven Schafriss verursacht hatte. Dazu hatten die Studierenden in fünf aufeinanderfolgenden thematischen Gruppen mit den Schüler:innen gearbeitet: Zum Einstieg wurde anhand von verschiedenen Materialien ein „Täterprofil“ erstellt, in der Praxisphase haben die drei Studie-

renden, die am Praktikum teilgenommen haben, die Schüler:innen angeleitet, aus Hundebloodproben die DNA zu isolieren, eine PCR durchzuführen und die Produkte in der Agarosegelelektrophorese aufzutrennen. Während der experimentell bedingten Wartezeit bei der Gelelektrophorese, initiierte eine andere Studierendengruppe eine Podiumsdiskussion, in der die Schüler:innen im Rollenspiel über das Thema „Abschuss von Wölfen“ diskutierten. Bei der Auswertung der Ergebnisse wurde die Kompetenz zur Auswertung von wissenschaftlichen Ergebnissen gefördert. Am Ende bestand durch den Besuch einer Fachwissenschaftlerin („DNA-Analyse-Expertin“) für die Schüler:innen die Möglichkeit, Fragen zu Aspekten der Forschung zu stellen (Fragerunde).

Nach dem Pilot-Modul fand im WiSe 20/21 – unter den erschwerten Bedingungen der Corona-Pandemie – das Modul mit angepasstem Konzept ein weiteres Mal statt. Pandemiebedingt musste die Teilnehmerzahl im Praktikum von 10 auf 6 Teilnehmer:innen reduziert werden. Die Vorlesung fand als Online-Veranstaltung statt, ebenso das Seminar. Das Praktikum konnte

unter Einhaltung der Hygienemaßgaben in Präsenz stattfinden. In diesem Semester ist es sehr gut gelungen, dem Konzept entsprechend, „Einsatz-Tandems“ aus Lehramts- und Bachelor-Studierenden zu bilden. Geplant wurde, mit drei „Einsatz-Tandems“ je einen Klassenbesuch zu gestalten, wobei sich die Tandems den Unterricht in drei aufeinanderfolgenden thematischen Einheiten aufteilten. Aufgrund der Pandemie musste leider auch das Thema vorgegeben werden, es waren keine Versuche möglich, die eine zusätzliche Präsenz, z.B. durch Eigeninitiative der Studierenden, erforderlich gemacht hätten, genauso wenig waren Experimente möglich, die einen Abstrich der Mundschleimhaut (Genetischer Fingerabdruck) beinhaltet hätten. Durch das große „Portfolio“ an Science Bridge-Experimenten konnte schnell ein Experiment ausge-

wählt werden: die Analyse von unterschiedlichen Fleischsorten in Nahrungsmitteln. Die Studierenden hatten dieses Mal die Aufgabe, im Seminar für den Klassenbesuch Videos zu den verschiedenen experimentellen Einheiten zu erstellen. Aufgrund der Pandemiesituation konnte der Klassenbesuch leider nicht wie geplant in Präsenz stattfinden und die Studierenden waren gezwungen, aus einer ganztägigen Veranstaltung einen zweistündigen Online-Unterricht zu gestalten, was mithilfe der angefertigten Videos bewältigt werden konnte.

Das „Modul Science Bridge“ kann leider nicht an der Universität Kassel verstetigt werden, da Science Bridge seit dem 01.10.2021 die personellen Mittel zur Fortführung des Schüler- und Öffentlichkeitslabors fehlen. Hierzu wäre die Unterstützung der Universität Kassel notwendig.

Anmerkung

Das diesem Artikel zugrundeliegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für

Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA1805 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und dem Autor.

Weiterführende Links

Science Bridge, Webpage: www.sciencebridge.net

Projektseite P30: <https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschungs-innovationsprojekte/pronet2/projektbeschreibung/handlungsfeld-iii/p-30>

Projektseite P8: <https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschungs-innovationsprojekte/pronet2/projektbeschreibung/handlungsfeld-iii/p-o8>

Literaturverzeichnis

Bothor, J.-M., Meier, M., Gimbel, K. & Ziepprecht, K. (2021). Aktuelle molekulargenetische Themen in der Schule vermitteln lernen – Verzahnung von Professionswissen und die explizite Thematisierung von NoS/NoSI. In M. Kubsch, S. Sorge, J. Arnold & N. Graulich (Hrsg.), *Lehrkräftebildung neu gedacht – Ein Praxishandbuch für die Lehre in den Naturwissenschaften und deren Didaktiken* (S. 82–91). Waxmann.

Dahmen, S., Franken, N., Preisfeld, A. & Damerau, K. (2020). Entwicklung der fachdidaktischen Selbstwirksamkeitserwartung angehender Lehrkräfte in einem biologiedidaktischen Lehr-Lern-Labor Seminar. In M. Meier, K. Ziepprecht & D. Bosse (Hrsg.), *Lehrerbildung auf dem Prüfstand: 1, 2020. Professionalisierung durch Lehr-Lern-Labore in der Lehrerausbildung*. Verlag Empirische Pädagogik.

Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B., & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept: Konstruktion und Überprüfung eines neuen Instrumentes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23, 393–405.

Hellmann, K., Ziepprecht, K., Baum, M., Glowinski, I., Grospietsch, F., Heinz, T., Masanek, N. & Wehner, A. (im Druck). Kohärenz, Verzahnung und Vernetzung – Ein Angebots-Nutzungs-Modell für die hochschulische Lehrkräftebildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*.

Lederman, N. G. & Lederman, J. (2014). Research on teaching and learning of nature of science. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Hrsg.), *Handbook of research on science education, volume II* (S. 600–620). Routledge.

Lederman, J., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. L., Meyer, A. A. & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry – The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 65–83. <https://doi.org/10.1002/tea.21125>

Mayer, J., Ziepprecht, K. & Meier, M. (2018). Vernetzung fachlicher, fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Studienelemente in der Lehrerbildung. In M. Meier, K. Ziepprecht & J. Mayer (Hrsg.), *Lehrerausbildung in vernetzten Lernumgebungen* (S. 9–20). Waxmann.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12. Auflage). Beltz.

Retelsdorf, J., Bauer, J., Gebauer, S. K., Kauper, T., & Möller, J. (2014). Erfassung berufsbezogener Selbstkonzepte von angehenden Lehrkräften (ERBSE-L). *Diagnostica*, 60, 98–110.

Rheinberg F. (2008). Bezugsnormen und die Beurteilung von Lernleistung. In W. Schneider, & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 178–186). Hogrefe.

Riese, J. & Reinhold, P. (2010). Empirische Erkenntnisse zur Struktur professioneller Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16(1), 167–187.

Schwartz, R. S., Lederman, N. G. & Crawford, B. (2004). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science Education*, 88, 610–645. <https://doi.org/10.1002/sce.10128>

Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2008). An Instrument to Assess Views of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire. Paper presented at the international conference of the National Association for Research in Science Teaching, Baltimore, MD.

Science Bridge e.V. 2016, Science Vereinssatzung, URL: <https://sciencebridge.net/uploads/attachements/Satzung-Science-Bridge-eV.pdf> (letzter Zugriff 28.04.2021)

Urhahne, D., Kremer, K. & Mayer, J. (2008). Welches Verständnis haben Jugendliche von der Natur der Naturwissenschaften? *Unterrichtswissenschaft*, 36(1), 71–93.

Ziepprecht, K., Gimbel, K. & Jäger, J. (2018). Prepared to teach genetics in school? – Examination of beliefs about learning content and instructional practice as well as academic self-concept of prospective biology teachers (S. 196). *XII Conference of European Researchers in Didactics of Biology*.



Lehr-Lern-Labor Sportpädagogik – Struktur, Konzeption und Anwendung

Volker Scheid, Andreas Albert & Tobias Hillebrand

Das Lehr-Lern-Labor im Überblick

Im Rahmen von PRONET² erweitert die Arbeitsgruppe des Instituts für Sport und Sportwissenschaft (IfSS) in einer Folgestudie den bereits in der ersten Projektphase evaluierten Ansatz zur Förderung der Reflexionsfähigkeit in den Schulpraktischen Studien (u.a. Thissen, Scheid & Albert 2019). Neben der Berücksichtigung weiterer Anwendungsfelder wird als spezielles hochschuldidaktisches Format auch ein Lehr-Lern-Labor (LLL) eingerichtet. Inhaltlich wird die reflexive, videogestützte Fallarbeit unter dem Einsatz des Video-Portals „Unterricht unter der Lupe“ fortgeführt. Als weitere sportpädagogische Themenfelder wurden bislang die Inhalte Heterogenität und Differenzierung, bewegter Fachunterricht, inklusiver Sportunterricht sowie Unterrichtqualität und kognitive Aktivierung berücksichtigt.

Mit der Konzeption und Einrichtung des Lehr-Lern-Labors Sportpädagogik verfolgt das IfSS die Zielsetzung, unterrichtsrelevante Themen an universitären und schulischen Lernorten pädagogisch zu begründen, didaktisch zu erproben und aufgabenbezogen zu reflektieren. Die Lernumgebung bietet den Studierenden die Möglichkeit für eine „reflexive, handlungsorientierte sowie explorative Auseinandersetzung“ (Reitinger 2013, S. 37) mit den Lerninhalten, um somit im Theorie-Praxis-Verbund ein vertieftes Verständnis für sportpädagogische Themenstellungen zu erlangen.

Das *Labor-Format* wird nicht in zusätzlichen (freiwilligen) Lehrangeboten und speziellen Labor-Räumen umgesetzt, sondern durch eine konzeptionelle Umgestaltung bereits bestehender Veranstaltungen in das Lehramts-

studium im Fach Sport integriert. In einer aktuellen Analyse weisen Bosse, Meier, Trefzger und Zieprecht (2020) darauf hin, dass sich mit der Öffnung der Labore über die MINT-Fächer hinaus auch eine Ausweitung des Konzeptverständnisses vollzogen hat. Demzufolge müssen in den LLL direkte Interaktion, universitärer Ort und iterative Erprobung nicht mehr zwingend gegeben sein, sondern auch „praxisnahe, reflexiv angelegte Formate wie rekonstruktive Fallarbeit und der Ort Schule als authentischer Erprobungsraum“ (ebd., S. 13) finden zunehmend Berücksichtigung und sind als domänenspezifische Erweiterungen zu betrachten. Diese Überlegungen treffen auf das LLL Sportpädagogik zu, das universitäre und schulische Lernorte kombiniert und dabei unterschiedliche Veranstaltungsformate (wie einsemestrige Pro- und Hauptseminare oder zweisemestrige Projektseminare)

in hybrider und digitaler Form angeboten. Ein wesentlicher Baustein ist die reflexive Fallarbeit, welche neben eigenen erlebten und erinnerten Fällen auch fremde beobachtete (u.a. Hospitation) sowie video- und textbasierte Unterrichtsfälle umfasst (u.a. Syring et al. 2015).

Als Zielgruppe gelten bislang Sportstudierende aller Lehrämter im Theoriebereich der Sportpädagogik und Sportdidaktik, eine Ausweitung auf Personengruppen der zweiten und dritten Phase der Lehrerbildung wird angestrebt. Eine curriculare Verankerung der Labor-Arbeit im Rahmen der sportpädagogischen Ausbildungsmodule ist ebenso vorgesehen. Abbildung 1 veranschaulicht das Konzept des LLL Sportpädagogik mit seinen theoretischen Bezugspunkten und Arbeitsprozessen.

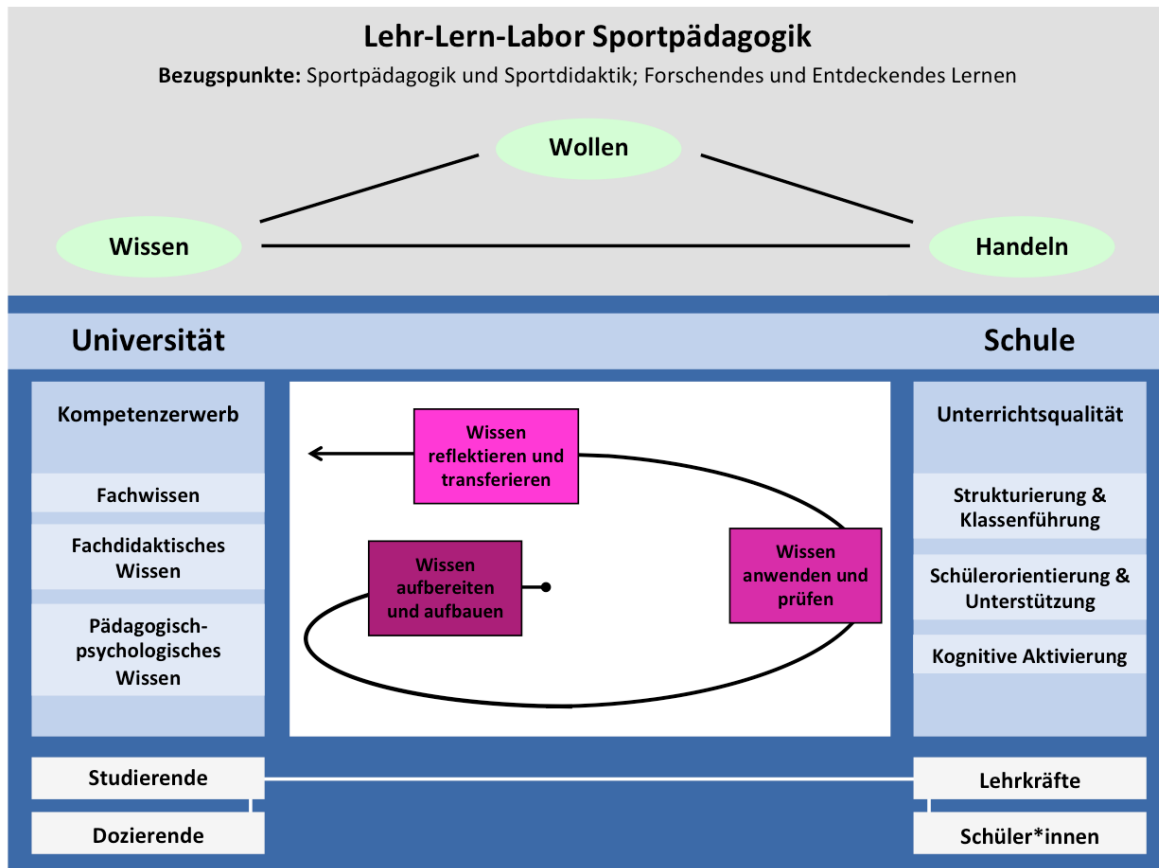


Abb. 1: Lehr-Lern-Labor Sportpädagogik – Bezugspunkte und Arbeitsprozesse

Bezugspunkte

Die theoretischen Bezugspunkte der Arbeit im Lehr-Lern-Labor bilden auf der universitären Seite die Komponenten *professioneller Handlungskompetenz von Lehrkräften*, die Terhart (1991) bereits Anfang der 1990er Jahre grundlegend in die Dimensionen des Wissens, Wollens und Handelns, der sachbezogenen, moralisch-motivationalen und praktisch-

prozeduralen Wissensbestände, einteilte.

Wie bei den meisten vorliegenden Kompetenzmodellen orientiert sich auch die Labor-Arbeit am Kompetenzbegriff von Weinert (2001), wonach sich Kompetenzen durch die Anforderungen und Aufgaben beschreiben lassen, die eine Person im jeweiligen Handlungsfeld zu bewältigen hat. Sie müssen somit als mehrdimensionale Fähigkeitskomplexe verstanden wer-

den, die sich in verschiedene Facetten ausdifferenzieren.

Mit Blick auf das *Professionswissen* von Lehrkräften kann zwischen *fachlichem, fachdidaktischem und pädagogisch-psychologischem Professionswissen* unterschieden werden. Dem Fachwissen von Lehrkräften wird hierbei eine zentrale Rolle zugesprochen. So wird es u.a. als Grundlage des fachdidaktischen Wissens verstanden, welches die Fähigkeit umfasst, fachliche Gegenstände zu strukturieren, darzustellen, zu erklären und zu vernetzen. Für die Professionsdebatte stellt das pädagogisch-psychologische Wissen eine zentrale Komponente dar, da es für die erfolgreiche Gestaltung und Optimierung der Lehr-Lern-Situationen benötigt wird (vgl. Baumert & Kunter 2006).

Die Annahme, dass professionelle Kompetenzen grundsätzlich erlernbar und im Rahmen von Aus- und Fortbildung entwickelbar sind, steht in einem engen Zusammenhang mit der Reflexion persönlicher Handlungsroutinen. So ist davon auszugehen, dass sich Kompetenzen im Verlauf der professionellen Karriere eines Individuums in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt fortwährend entwickeln (Fröhlich-Gildhoff, Nentwig-Gesemann & Pitsch 2011).

Auf der schulischen Seite stehen als theoretische Bezugspunkte die zentralen *Dimensionen guten (Sport-)Unterrichts* im Fokus der Betrachtung, welche in Anlehnung an Klieme, Schümer und Knoll (2001) in drei Qualitätsdimensionen unterteilt werden können (u.a. Herrmann, Seiler & Niederkofler 2016):

- Die Dimension *Strukturierung und Klassenführung* kann nach Gröschner und Kleinknecht (2013) in die beiden Bereiche der inhaltlichen und organisatorischen Klassenführung eingeteilt werden. Dabei bezieht sich die inhaltliche Strukturierung auf den artikulierten und lernprozessbezogenen Stoffaufbau sowie die Verwendung inhaltlich strukturierender Hinweise. Die organisatorische Strukturierung beinhaltet die Eindeutigkeit der Arbeits- und Verhaltensregeln sowie die Sicherung eines reibungslosen Unterrichtsverlaufs und zielt auf die effiziente Nutzung der verfügbaren Lernzeit. Als eine Besonderheit des Sportunterrichts sind für die organisatorische Struktur die speziellen Rahmenbedingungen (z.B. Sportstätte, Räumlichkeiten und Unterrichtsmaterialien) zu berücksichtigen (Herrmann et al. 2016).

- Im Fokus der Qualitätsdimension *Schülerorientierung und Unterstützung* stehen sozial-emotionale Merkmale, die für das Klassenklima, die Lern- und Interessensentwicklung sowie die Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler von Bedeutung sind (Herrmann et al. 2016). Die diagnostische Fähigkeit der Lehrkraft stellt eine wesentliche Voraussetzung dar, um den Handlungsbedarf zu erkennen und zielführend zu agieren. Unter individueller Lernunterstützung werden Maßnahmen der Lehrkraft verstanden, welche die Lernenden im Hinblick auf das zukünftige selbstständige Bewältigen vergleichbarer Aufgaben und Problemstellungen dabei unterstützen, ihre motorischen, intellektuellen, emotionalen und sozialen Potenziale umfassend zu entwickeln (Krammer 2009).
- *Kognitive Aktivierung* im Sportunterricht ist die explizite Vorgehensweise der Sportlehrkraft, in Lernsituationen und -prozessen durch lernzielorientierte Maßnahmen eine kognitive Aktivität bei Lernenden auszulösen. Aufgaben im Unterricht sollten ein eigenaktives und anspruchsvolles Lernen aktivieren und vertiefte Denkprozesse ermöglichen. Um dieser Forderung Rechnung zu tragen, bedarf es einer inhaltlichen Klarheit in der Formulierung von (problemhaltigen) Aufgaben bzw. der Kommunikation zwischen Lehrkraft und Lernendem. Im Lösungsprozess obliegt der Lehrkraft die Aufgabe der Begleitung und Unterstützung über aktivierende Impulse unter Berücksichtigung des Handelns und Verhaltens der Schülerinnen und Schüler. In Phasen der Zwischen- und Endauswertung sind die Lernenden angemessen zu erklärenden Rückmeldungen und vertiefenden Reflexionen aufzufordern.

Konzeptionelle Überlegungen zur Arbeit im Lehr-Lern-Labor Sportpädagogik

Arbeitsprozesse und Reflexion

Die Arbeitsprozesse innerhalb des Lehr-Lern-Labors Sportpädagogik orientieren sich an den Prinzipien des Forschenden Lernens (u.a. Reitinger 2016). Auf der Grundlage der oben ausgeführten theoretischen Bezugspunkte durchlaufen die Studierenden in der Laborarbeit *drei Phasen*, die sie ausgehend von ihrem Wissen und ihren Kompetenzen zu realen oder videographierten Beispielen der Unterrichtsqualität und zurück zu Fragen der Reflexion und des Transfers führen (vgl. Abb. 1). Dieser Phasenverlauf ist als idealtypisch anzusehen, er kann sich themen- und zeitabhängig komprimiert und einmalig, aber auch iterativ und wiederholend vollziehen (z.B. in zweisemestrigen Projektseminaren).

- Im ersten Schritt wird bezogen auf ausgewählte Themenstellungen und Forschungsmethoden das Ziel verfolgt, vorhandenes *Wissen zu aktivieren* und neues Wissen *aufzubereiten*. Unterstützt wird diese Phase teilweise durch Videomitschnitte und Unterrichtshospitationen verbunden mit Beobachtungsaufträgen, auf die das erworbene theoretische Wissen bezogen werden soll.
- Aufbauend auf diesem theoretisch-konzeptionellen und forschungsmethodischen Wissen folgt die *unterrichtspraktische Anwendung und Prüfung* in der zweiten Phase. Im Idealfall planen und gestalten die Studierenden auf der Basis fokussierter Beobachtungen und Lerngruppenanalysen Sportstunden, welche entweder selbst oder in Absprache von den Lehrkräften der Klasse durchgeführt werden. In dieser zweiten Phase wird das Ziel verfolgt, Wissen themenbezogen (z.B. Heterogenität und Differenzierung) anzuwenden und im Sinne des forschenden Lernens exemplarisch bzw. fallanalytisch zu prüfen. In diesem Zusammenhang kommt auch das erworbene forschungsmethodische Wissen zur Anwendung, etwa in Form von selbst konstruierten Beobachtungsbögen oder auch bestehender Verfahren wie bspw. QUALLIS (Qualität des Lehrens und

Lernens im Sport) von Herrmann (2019).

- Aus pädagogischer Perspektive sollten bei der *Reflexion*, welche den Schwerpunkt in der dritten Phase darstellt, Aspekte der *Unterrichtsqualität* fokussiert werden, da diese durch die Lehrperson bewusst beeinflusst werden können und als leichter veränderbar gelten als bspw. Persönlichkeitsmerkmale. Im Sinne des Forschenden Lernens sollen die Studierenden hierbei möglichst auf die Wissensbestände und Beobachtungsergebnisse der vorhergehenden Arbeitsphasen zurückgreifen.

Wie bereits angesprochen, wird im LLL Sportpädagogik der reflexiven, video-gestützten Fallarbeit eine große Bedeutung zugesprochen, denn sie steht in einem engen Zusammenhang mit der Ausbildung professioneller Kompetenzen. Der Aufbau von Reflexivität sollte in allen Phasen der Ausbildung von Lehrkräften eine besondere Berücksichtigung finden. So fordern Rahm und Lunkenbein (2014), dass für die Zielvorstellung einer *Professionalität durch Reflexivität* entsprechende Maßnahmen in der Ausbildung von Lehrkräften getroffen werden müssen. Sie weisen darauf hin, dass im Rahmen

reflektierender Praktika „Studierende ihre eigene Tätigkeit überdenken, ihre berufliche Sozialisation und ihre Arbeitsbedingungen hinterfragen und damit ihre Handlungskompetenz, ihr Professionswissen und ihre Problemlösekompetenz weiterentwickeln“ (ebd., S. 238) können.

Im Vordergrund der Labor-Arbeit steht die *Reflexion über die Handlung*. Sie bezieht sich auf die nachträgliche Betrachtung einer zeitlich vorgelagerten Aktivität, auf deren Basis zukünftige Handlungen verändert werden können. In Anlehnung an Wyss (2013) kann dabei in Selbst-, Fremd- und Teamreflexion unterschieden werden. Im Rahmen der Selbstreflexion analysiert eine Person ihr eigenes Handeln. Dies hat den Vorteil, dass hierbei die persönlichen Interessen in den Fokus rücken. Die Reflexion durch außenstehende Personen wird als Fremdrelexion bezeichnet. Das Ergebnis kann sowohl für die handelnde Person als auch für die beobachtende und reflektierende Person bedeutsam sein, da aus der Analyse des Handelns einer anderen Person auch Erkenntnisse und Konsequenzen für das eigene Handeln gezogen werden können. Wird die Reflexion gemeinsam im Team durchgeführt, so können Ziele und Inhalte der

Reflexion sowie die Frage, wer welche Verantwortlichkeit übernimmt, gemeinsam festgelegt werden. Als zentral wird hierbei angesehen, dass die Reflexion durch die handelnde Person durchgeführt und durch Kolleginnen und Kollegen begleitet wird.

Dokumentation und Evaluation

Die *Evaluation* der studentischen Arbeit im LLL Sportpädagogik erfolgt prozess- und produktorientiert. Dabei dient die Erstellung von *ePortfolios* (über die Onlineplattform mahara) der Dokumentation von Arbeits-, Beobachtungs- und Reflexionsergebnissen. Auf der Grundlage von Arbeitsaufträgen werden die Ergebnisse aus der Gruppen- und der Einzelarbeit medial unterschiedlich (u.a. Text, Mindmap, Prezi, Podcast) präsentiert.

Fallbezogene *Unterrichtsreflexionen* zu ausgewählten Qualitätsdimensionen/-merkmalen werden ebenfalls durch Aufgabenstellungen begleitet. Zur Erfassung und inhaltsanalytischen Auswertung der Reflexionsqualität wird auf das Prozessmodell von Krieg und

Kreis (2014) zurückgegriffen. Der Modellname ERTO geht dabei auf die zugrundeliegenden Aspekte des Reflexionsprozesses zurück: Ereignis, Reflexion, Transformation und Option für eine neue Handlung. Demnach bildet ein Ereignis den Ausgangspunkt eines jeden Reflexionszyklus. Für die Güte der reflexiven Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsereignis lassen sich eine deskriptive, explikative, introspektive und integrative Ebene unterscheiden.

Neben der Erfassung der Reflexionsleistungen interessiert die Entwicklung der *professionellen Handlungskompetenzen* in der Laborarbeit. Ausgehend vom oben angesprochenen Kompetenzmodell nach Baumert und Kunter (2006), werden einzelne Laborveranstaltungen im Prä-Post-Design hinsichtlich der auftretenden Veränderungen des Professionswissens (themenspezifische Wissenstests), der Überzeugungen und Werthaltungen sowie der Selbstwirksamkeitserwartungen (standardisierte Fragebögen und fachspezifische Skalen zum Sportunterricht) evaluiert.

Durchführung von Lehr-Lern-Labor-Seminaren

Im Folgenden wird ein Anwendungsbeispiel vorgestellt, das den Ablauf eines zweisemestrigen Projektseminars veranschaulicht. Die Veranstaltung sieht eine forschungsgeleitete Vertiefung sportpädagogischer Fragestellungen vor. Im Sinne des forschenden Lernens befassen sich die Studierenden theoretisch mit Facetten von Heterogenität und Ansätzen der Differenzierung sowie mit Methoden der Unterrichtsforschung. Aufbauend auf diesem theoretischen und methodischen Wissen folgen Phasen der Unterrichtshospitation und Durchführung von Sportunterricht, verbunden mit Reflexionsaufträgen.

Zu den in Abbildung 2 aufgeführten Inhalten werden Aufgaben formuliert,

die methodisch und medial unterschiedlich – z.B. Gestaltung Mindmap, Aufzeichnung Podcast – zu bearbeiten und in einem Portfolio zu dokumentieren sind (u.a. Bräuer 2016).

Die Studierenden durchdringen im Wintersemester in Arbeitsgruppen die Thematiken der Heterogenität und Differenzierung theoretisch, um sie danach in der Unterrichtspraxis beobachten und analysieren zu können. Dazu müssen sie zunächst einen Beobachtungsbogen entwerfen und erproben. Im Anschluss an zwei Hospitationsphasen erstellen die Studierenden einen Podcast, in dem sie ihre Reflexionen verbal wiedergeben.

Wintersemester		Sommersemester			
Theoriephase mit Hospitationen		Projektphase mit Hospitationen			
Eingangsbefragung Vorwissen	Inhalt / Ablauf		Inhalt / Ablauf		
	P	Lehr-Lern-Labor; Reflexion	P	Auftaktveranstaltung	
	P	Unterrichtsqualität	A1	H	Hospitation in Lerngruppe
	P	Heterogenität	A2		Planung einer Unterrichtsreihe
	P	Forschungsmethoden I (Beobachtung)		P	Zwischenbericht
	H	Hospitation zur Heterogenität	A3 + R	H	Durchführung der Unterrichts- stunden durch die Lehrkraft
	P	Differenzierung	A4	P	Beratung der Projektgruppen
	P	Forschungsmethoden II (Fragebogen, Interview)	A5		Auswertung der Beobachtungen
	H	Hospitation zu Differenzierung	A6 + R	P	Präsentation
		A7			Abschlussreflexion
					R
	P = Präsenz Seminar H = Hospitation Schule	A = Aufgabe R = Reflexion		P = Präsenz Seminar H = Hospitation Schule	A = Aufgabe R = Reflexion
Dokumentation und Reflexion in einem begleitenden ePortfolio (A1 – A11)					
Dokumentation der Arbeitsschritte und Beobachtungen sowie der entwickelten Lern- und Evaluationsmaterialien; Reflexion der einzelnen Seminar- und Projektphasen					
		Abschlussbefragung Wissen			

Abb. 2: Seminarkonzept „Ausgewählte Themenfelder sportpädagogischer Forschung“

Im Sommersemester startet die zweite Projektphase. Die Arbeitsgruppen beobachten, planen, gestalten und analysieren reale Sportstunden an einer Kooperationsschule. Auf der Grundlage von Hospitationen (u.a. Lerngruppenanalysen) werden Heterogeni-

tätsmerkmale der Lerngruppen herausgearbeitet und davon ausgehend exemplarisch Unterrichtsstunden mit differenzierenden Maßnahmen geplant. Die Durchführung dieser Stunden durch die jeweilige Lehrkraft wird wiederum beobachtet und reflektiert.

Fazit und Ausblick

Im Rahmen von PRONET² ist es gelungen, am IfSS ein Lehr-Lern-Labor Sportpädagogik zu konzipieren, erste Veranstaltungen im Rahmen des

Sportstudiums durchzuführen und Wirkungen bei den Teilnehmenden empirisch nachzuweisen. Den Studierenden wird die Möglichkeit gegeben,

Theorie und Praxis zu verknüpfen. Universitäres Wissen und schulische Realität werden aufeinander bezogen, diskutiert und reflektiert.

Die ersten empirischen Befunde zeigen, dass Studierende durch diese Veranstaltungsform auch in relativ kurzer Zeit ihre *Reflexivität* steigern und sich in verschiedenen *Kompetenzbereichen* weiterentwickeln. Die Teilnehmenden gaben am Ende auch ein *positives Feedback* an die Dozierenden, da ihnen die intensive Begleitung, aber auch die flexible Zeiteinteilung und freie Arbeitsgestaltung der hybriden und digitalen Formate entgegenkamen.

Mit Blick auf das neue Veranstaltungsformat in der sportpädagogischen Lehrer:innenbildung gilt es zukünftig

u.a., weitere Laborveranstaltungen zu erproben. Inhaltlich soll der Fokus auf den verschiedenen Qualitätsdimensionen des Sportunterrichts liegen. In diesem Zusammenhang sollen aktuelle Themenstellungen, wie bspw. die theoretische Begründung und didaktische Gestaltung von inklusivem Sportunterricht, aufgegriffen werden. Dabei sind digitale und hybride Veranstaltungsszenarien zu berücksichtigen, in die sich auch weitere interessierte Personengruppen der Lehrer:innenbildung einbeziehen lassen. In der wissenschaftlichen Begleitung der LLL-Arbeit ist empirisch zu prüfen, ob sich die angestrebten Wirkungen in der Entwicklung von Kompetenz und Reflexivität bei angehenden Sportlehrkräften einstellen.

Literatur

Baumert, J. & Kunter, M. (2013). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In I. Gogolin, H. Kuper, H.-H. Krüger & J. Baumert (Hrsg.), *Stichwort: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (S. 277–337). Springer VS.

Bosse, D., Meier, M. Trefzger, T. & Zieprecht, K. (2020). Lehr-Lern-Labore – universitäre Praxis, empirische Forschung und zukünftige Entwicklung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 13(1), 5–24.

Bräuer, G. (2016). *Das Portfolio als Reflexionsmedium für Lehrende und Studierende* (2., erw. Aufl.). Budrich.

Fröhlich-Gildhoff, K., Nentwig-Gesemann, I. & Pitsch, S. (2011). *Kompetenzorientierung in der Qualifizierung frühpädagogischer Fachkräfte. Eine Expertise der Weiterbildungsinitiative frühpädagogischer Fachkräfte (WiFF)*. Deutsches Jugendinstitut e.V.

- Gröschner, A. & Kleinknecht, M. (2013).** Qualität von Unterricht – Ansätze aus der Perspektive der Unterrichtsforschung. In L. Haag, S. Rahm, H. J. Apel & W. Sacher (Hrsg.), *Studienbuch Schulpädagogik* (S. 162–177, 5., vollst. überarb. Aufl.). Klinkhardt.
- Herrmann, C. (2019).** Evaluation der Unterrichtsqualität im Schulsport mit dem QUALLIS-Instrument. *Bewegung und Sport*, 73(2), 12–17.
- Herrmann, C., Seiler, S. & Niederkofler, B. (2016).** „Was ist guter Sportunterricht?“ Dimensionen der Unterrichtsqualität. *sportunterricht*, 65(3), 77–82.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001).** Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43–58). BMBF.
- Krammer, K. (2009).** *Individuelle Lernunterstützung in Schülerarbeitsphasen*. Waxmann.
- Krieg, M. & Kreis, A. (2014).** Reflexion in Mentoringgesprächen – ein Mythos? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 9(1), 103–117.
- Rahm, S. & Lunkenbein, M. (2014).** Anbahnung von Reflexivität im Praktikum. Empirische Befunde zur Wirkung von Beobachtungsaufgaben im Grundschulpraktikum. In K.-H. Arnold, A. Gröschner & T. Hascher (Hrsg.), *Schulpraktika in der Lehrerbildung. Theoretische Grundlagen, Konzeptionen, Prozesse und Effekte* (S. 237–256). Waxmann.
- Reitinger, J. (2013).** *Forschendes Lernen: Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements*. Prolog-Verlag.
- Syring, M., Bohl, T., Kleinknecht, M., Kuntze, S., Rehm, M., & Schneider, J. (2015).** Videos oder Texte in der Lehrerbildung? Effekte unterschiedlicher Medien auf die kognitive Belastung und die motivational-emotionalen Prozesse beim Lernen mit Fällen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(4), 667–685.
- Terhart, E. (1991).** Pädagogisches Wissen. Überlegungen zu seiner Vielfalt, Funktion und sprachlichen Form am Beispiel des Lehrerwissens. In J. Oelkers & H.-E. Tenorth (Hrsg.), *Pädagogisches Wissen*. 27. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik, 129–141.
- Thissen, A., Scheid, V. & Albert, A. (2019).** Unterrichtsreflexion und Videofallarbeit. *sportunterricht*, 68(5), 207–213.
- Weinert, F. E. (2001).** Leistungsmessung in Schulen. Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen* (S. 17–31). Beltz.
- Wyss, C. (2013).** *Unterricht und Reflexion. Eine mehrperspektivische Untersuchung der Unterrichts- und Reflexionskompetenz von Lehrkräften*. Waxmann.



Das Lehr-Lern-Labor Englisch: eine hochschuldidaktische Lernumgebung zur Professionalisierung zukünftiger Lehrkräfte für einen kultursensiblen und sprachbewussten Fremdsprachenunterricht

Claudia Finkbeiner und Yvonne Hesse

Das dem folgenden Projekt zugrunde liegende Lehr-Lern-Labor Englisch befindet sich in der Integrierten Studienwerkstatt Sprachen im Fachbereich 02 in der Kurt-Wolters-Straße 5 an der Universität Kassel. Diese stellt einen wichtigen Bestandteil für das forschende Lehren und Lernen im Bereich der Fremdsprachen Englisch, Französisch und Spanisch sowie der Grundschuldidaktik Deutsch dar.

Theoretische Grundlagen des Lehr-Lern Labors Englisch

Die Arbeit im LLL Englisch ist curricular verankert in den Modulprüfungsordnungen der Lehrämter für das Fach Englisch. Prozesse des selbsttätigen forschenden Lehrens und Lernens werden kontinuierlich modelliert, implementiert und in der Folge von den Studierenden selbsttätig angewandt sowie adaptiert und weiterentwickelt. Das Lehr-Lern-Labor Englisch stellt eine medial vernetzte Lernumgebung

dar, die den Grundsätzen des LMR+-Modells folgt (Finkbeiner 2001, 2004). LMR plus steht für L = Learner, M = Moderator, R = Researcher und das „plus“ für Grundkompetenzen, welche für die Ausübung der jeweiligen Rollen – Lernende, Moderierende und Forschende – notwendig sind. Dazu gehören neben der Diagnostik und Forschungskompetenz eine ausgeprägte interkulturelle Kompetenz und Langu-

age Awareness sowie eine digitale Kompetenz, d.h. die Fähigkeit, digitale Lernumgebungen für diversifizierte Lerngruppen zu entwerfen, planen, implementieren und evaluieren und diese permanent anpassen und weiterentwickeln zu können. Darüber hinaus wird die Lernumgebung so entworfen, dass das Einnehmen eines multiperspektivischen Standpunktes entsprechend dem Human GPS Modell möglich wird (Finkbeiner 2009).

Das LMR+-Modell (Finkbeiner 2001, 2004) basiert auf einer dynamischen, reziprok angelegten Rollenverteilung, welche zulässt, dass alle Akteure im Bildungsprozess (LMR+) die jeweilige Rolle annehmen und Expert:innenfunktionen übernehmen können. Eine *conditio sine qua non* für ein Funktionieren eines solchen Lehr-Lernszenario ist, dass sich Lehrende und Lernende auf Augenhöhe begegnen. Das Lehr-Lern-Labor Englisch erlaubt hochgradig selbsttätig initiierte Prozesse, die u.a. durch ein tutorielles System gestützt werden.

Eine Hauptrichtung der im LLL Englisch geleisteten Arbeit ist auf die Professionalisierung zukünftiger Lehrkräfte im Hinblick auf einen kultursensiblen und sprachbewussten Fremdspra-

chenunterricht gerichtet. Die Reflexion dieser Professionalisierungsprozesse wird durch das selbsttätige Erleben und Erfahren von Anwendungen des ABCs-Modell ausgelöst und gefördert (Schmidt 1998; Schmidt & Finkbeiner 2006; Finkbeiner & Lazar 2015).

Das ABCs-Modell ist ein Vehikel, welches durch bewusst erzeugten Kontrast und kognitive Dissonanz zunächst zu einer Irritation und zu einem Aha-Erlebnis führt und in der Folge zum besseren Verstehen des Selbst und des Anderen: „Know thyself and understand others“ (Schmidt 1998).

Der Fokus der Adaption der ABCs im P5-Projekt liegt auf dem Kontrast bezüglich unterschiedlicher Alterskulturen. Zu diesem Zweck wurden Generationentandems zwischen Studierenden und Personen im Alter von 80+ bzw. 75+ gebildet. Fest gebildete Generationentandems arbeiteten über einen bestimmten Zeitraum zusammen.

Der curriculare Rahmen findet sich im bilingualen und multilingualen Lernen mit einem Fokus auf dem Sachfach Geschichte.² Mithilfe der Implementie-

² Das diesem Beitrag zugrundeliegende Vorhaben hat eine direkte Verbindung zum Pro-

rung der ABCs of Cultural Understanding and Communication (Schmidt 1998; Schmidt & Finkbeiner 2006) mit einem intergenerationellen Fokus erhalten Teilnehmer:innen Einblicke in die eigene Lebensgeschichte sowie in die Lebensgeschichte der von ihnen interviewten Personen.

jekt P9, welches ebenso wie P5 im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1805 gefördert wird. Bei P9 handelt es sich um ein Teilprojekt des Vorhabens PRONET² mit dem Titel: Mehrsprachigkeitsbezogenes Lehrerhandeln im bilingualen Sachfachunterricht – Professionalisierung angehender und aktiver Lehrkräfte und findet in interdisziplinärer Kooperation mit Prof. Dr. Christine Pflüger vom FB05 statt.

Projektziele

Der Fokus des hier vorgestellten ABCs-Projekts liegt auf dem intergenerationalen Verständnis, auf der Herausbildung von Language Awareness, dem Bewusstsein für die Sprache der Generationen und der hieraus erwachsenden Potenziale für die Reflexion von historischen und heutigen Sachverhalten, Strukturen und Dimensionen sowie der eigenen Perspektive wie auch der Perspektive der kooperierenden Person.

Forschungsziele der Studie waren:

1. Die Untersuchung des Einflusses der intergenerationalen Lernumgebung.
2. Die Analyse der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der am Tandem beteiligten Personen hinsichtlich der Werte, der kulturellen Dimensionen und wichtiger Lebensereignisse (critical incidents).

3. Die Analyse der Sprache, die für den Ausdruck der Werte, der kulturellen Dimensionen und der wichtigen Lebensereignisse (critical incidents) genutzt wird.
4. Die Entwicklung von Reflexionen und das Lernen einer Wertschätzung von Differenz.
5. Die Entwicklung von kulturell responsiven und kulturerhaltenden Ideen für den Fremdsprachenunterricht.

Um Forschungsfrage 1 zu beantworten, wurde ein Pre-Post-Test durchgeführt. Um die Fragen 2 und 3 zu beantworten, wurden Lebensgeschichten aus den Schritten A und B mithilfe von MAXODA ausgewertet. Forschungsfrage 4 wird durch die Metaanalysen der Schritte C1 und C2 mittels MAXODA beantwortet und Forschungsfrage 5 durch die Bewertung mit der Rubric (Finkbeiner 2015).

Konzeptionelle Überlegungen zur Arbeit im Lehr-Lern-Labor Englisch

Das ABCs-Modell (Schmidt 1998; Schmidt & Finkbeiner 2006; Finkbeiner

& Lazar 2015) eignet sich durch die klare Aufteilung des ABCs-Prozesses in

5 Schritte par excellence für eine didaktisch sehr gut arrangierte Komplexitätsreduktion. Die fünf Schritte umfassen:

- Schritt A = Autobiografie bzw. Aufschreiben der eigenen Lebensgeschichte durch die Studierenden
- Schritt B = Biografie bzw. Aufschreiben der Lebensgeschichte der Partner:in durch die Studierenden, die nach mehreren Interviews im Generationentandem dokumentiert wird
- Schritt C₁ = cross-kultureller Vergleich im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen eigener Lebensgeschichte und der des Tandempartners durch das kulturelle Venn-Diagramm (Finkbeiner 2015: 24–25)
- Schritt C₂ = cross-kulturelle Tiefenanalyse auf der Grundlage der Schritte A, B und C₁ unter Einbezug von Theorien
- Schritt C₃ = Entwicklung von kulturresponsiven und kulturerhaltenden Ideen

Die einzelnen Schritte des ABCs-Ansatzes erfordern kognitiv anspruchsvolle Literacy-Prozesse, wie

Schreibprozesse zum Verfassen der Autobiografien und Biografien, Sprechprozesse zur Durchführung der Interviews, Hörverstehensprozesse zum Anhören der Interviews für die Transkription und zum Verfassen der Biografie sowie Leseprozesse zur Rezeption der selbst generierten Autobiografien und Biografien. Die Studierenden durchlaufen alle Schritte der ABCs in einem einsemestrigen ABCs-Programm (12 Wochen) und finden im LLL Englisch umfangreiche [Vorschlag] Unterstützung für ihren Forschungsprozess. Das LLL Englisch bietet einen geschützten Raum, der sich auch für die Durchführung der ABCs-Interviews eignet. Im Anschluss an den ABCs-Prozess erhalten die Studierenden ein ABCs-Zertifikat, das sie berechtigt, die ABCs-Prozesse selbsttätig und auch in Adaptionen mit Schüler:innengruppen umzusetzen.

Es ist möglich, auf ABCs-Schritte zu verzichten und die Originalschritte zu vereinfachen, wie von Sussex (2020) für die Grundschule aufgezeigt. Sie adaptierte die Autobiografie zu einem „Me-Book“, verzichtete auf Step B und adaptierte die Schritte C₁ und C₂ zu einem „We-Book“. Oder Masterson (2017) nutzte eTwinning, was Schüler-

innengruppen digital zusammenbrachte, um Teile der ABCs umzusetzen.

Der Vorteil der ABCs liegt darin, dass die einzelnen Schritte nicht standardmäßig eingesetzt werden müssen und das Modell daher höchst brauchbar ist im Hinblick auf den schulischen Alltag. Im Lehr-Lern-Labor Englisch wurden die ABCs erstmalig erprobt, im Zusammenhang mit Generationentandems zwischen Studierenden und Senior:innen ab dem Alter von 80 plus. Im Rahmen der vier seit Winter 2018/2019 stattgefundenen ABCs-Seminaren zu Generationentandems wurden alle Schritte umgesetzt. Wich-

tige Aspekte waren die Transfermöglichkeiten in die schulische Situation, welche insbesondere in einer mit dem Fachbereich 05 (Prof. Dr. Christine Pflüger) gekoppelten Studierendenkonferenz reflektiert wurden. Zu diesen Studierendenkonferenzen liegen Daten vor, die belegen, dass ein hohes Transferwissen erarbeitet wurde (Finkbeiner, Pflüger, Wetzel, erscheint 2022). Der Anwendungsbereich der ABCs mit Senior:innen liegt im Rahmen des bilingualen Lehrens und Lernens in den Sachfächern Geschichte, Philosophie, Religion, Politik, Geographie sowie in der Arbeitslehre.

Diagnose der Lernprozesse

Die ABCs beinhalten mit den Schritten C₁ und C₂ inhärente Anteile, welche direkte Rückschlüsse auf die erfolgten Reflexionen und erfolgten Perspektivenwechsel zulassen. In adaptierter Form eignen sich diese Schritte sehr gut als Anlass zum Auslösen von Metareflexionen für Schülerinnen und Schüler. Die Studie von Sussex (2020) zeigt, dass bereits Kinder in der dritten Klasse der Grundschule zu solchen Reflexionen in der Lage sind.

Der Schritt C₃ erfordert die kreative und innovative Entwicklung einer „culturally responsive or culturally sustain-

ing teaching idea“¹⁴. Die Entwicklung der Idee gelingt nur, wenn kognitiv anspruchsvolles Transferwissen erworben wurde. Zur Messung und Bewertung der Qualität der Ideen wurde ein dreistufiges Raster mit mehreren Kategorien entwickelt. Zusätzlich wird die *Transcultural Scale* über den Pre- and Post Survey eingesetzt (Finkbeiner 2015: 32), um mögliche Veränderungen der ABCs Teilnehmer:innen bezüglich der attitudinalen Faktoren „Einstellung gegenüber kultureller Offenheit“ vs „Ablehnung von kultureller Offenheit“ zu messen.

Unterrichtsminiaturen

Wir modellieren in der Lehrerbildung für und mit den Studierenden die Durchführung der ABCs-Methode im schulischen Kontext. Die Schritte A, B, C₁, C₂ und C₃ eignen sich prototypisch für fünf Unterrichtsminiaturen für einen kultursensiblen und sprachbewussten Fremdsprachenunterricht, die aufeinander aufbauen und zunehmend komplexer werden. Die Simulation der ABCs-Methode wird laufend forschend begleitet und evaluiert. Aufgrund der durch COVID-19-bedingten und verur-

sachten Durchführung der ABCs-Prozesses in digitaler Form mussten Modifikationen durchgeführt werden. Die Veranstaltungen, die der Vorbereitung und Schulung der ABCs gelten, wurden komplett in speziell dafür entworfene digitale Lernumgebungen übertragen. Ebenso mussten die ABCs-Prozesse selbst größtenteils über Telekommunikation und digitale Medien ablaufen. Diese Modifikationen waren sehr erfolgreich und erlauben den Studierenden zukünftig, intelligente digi-

tale Lernwelten selbst weiterzuentwi-

ckeln und zu implementieren.

Reflexion der Unterrichtsminiaturen und deren Planungsphasen

Vor, während und nach den einzelnen Prozessschritten der ABCs finden permanent metakognitive und reflexive Phasen statt, die in Gruppenräumen (Breakout-Sessions) und anschließend im Plenum besprochen werden. Dabei gilt ein Teil der Reflexionen auch den Möglichkeiten der digitalen Lernumgebung sowie den technologischen Hilfsmitteln wie z.B. Software zur Transkription von gesprochenen Texten etc. Des Weiteren regt das Projekt im hohem Maße zur Selbstreflexion an, welche in allen Schritten des Prozesses möglich ist. Eine herausgehobene Stellung nehmen hierbei die Schritte C₁ und C₂ und für das Transferwissen Schritt C₃ ein.

Eine kognitive Aktivierung wird insbesondere durch den kognitiven Konflikt und die kognitive Dissonanz evoziert. Dieser wird bewusst durch die Unterschiede zwischen den am Tandem beteiligten Personen ermöglicht. Aus dem Erleben des kognitiven Konflikts und aus der Dissonanz erwachsen Reflexionspotenziale und Lernmöglichkeiten hinsichtlich vielfältiger Dimen-

sionen wie beispielsweise Sprache, Macht und Geschichte.

Durch die Betrachtung und Reflexion des eigenen Lebens und des Lebens der anderen Person, welches zum Beispiel durch den Altersunterschied katalysiert wird, da sich u.a. Lebenswelten der Adoleszenz von denen im Alter meist unterscheiden, ergeben sich weitere Lernpotenziale und Möglichkeiten für die Meta-Reflexion.

Insgesamt bietet der klar gegliederte Prozess der ABCs durch die vielfältigen Erfahrungen während der einzelnen Schritte eine höchst anspruchsvolle kognitive Aktivierung hinsichtlich Sprache und Kultur, welche durch Meta-Reflexion auf die Herausforderungen, die Lehrkräften in den Schulen begegnen, angewandt werden können. Des Weiteren bereitet diese anspruchsvolle kognitive Aktivierung angehende Lehrkräfte dahingehend vor, dass sie bereits Erfahrung im Durchleben eines von kognitiver Dissonanz geprägten Prozesses haben, der ihnen auf vielfältige Weise in Schulen be-

gegenen wird. Das Positive an dem ABCs-Prozess ist, dass er mit relativ leichten Mitteln für die schulische Rea-

Evaluation

Die Evaluation wird durch folgende Instrumente gestützt: Pre- und Post-Survey, Fundamentum der Pronet-Leitung, Hochschulevaluation, teilnehmende Beobachtung bei den Reflexionsgesprächen und Anfertigung von Notizen. Insbesondere Schritt C1 und C2 ist der größte Nachweis für eine erfolgte oder nicht erfolgte Reflexion im ABCs-Prozess. Diese Schritte liegen alle schriftlich vor und können anhand einer Rubrik sowie eines Ko-

lität modelliert und adaptiert werden kann.

diermanuals zusammen mit den Schritten A und B evaluiert werden. Darüber hinaus liegen Transkriptionen, Kodierungen und Evaluationen (MAXQDA) zu Reflexionen der Studierenden im Rahmen einer anschließenden Studierendenkonferenz vor. In den Modularbeiten und Qualifizierungsarbeiten finden Vertiefungen statt, in welchen die Studierenden das Erfahrene auf neue Kontexte und Zielgruppen anwenden.

Durchführung von Lehr-Lern-Labor-Seminaren

Im Wintersemester 2018/19 wurden die ABCs of Cultural Understanding and Communication (Schmidt 1998; Schmidt & Finkbeiner 2006; Finkbeiner & Lazar 2015) mit einem Fokus auf intergenerationelle Kooperation und, daraus folgend, Geschichte implementiert. Das innovative Element in dieser Studie lag darin begründet, dass es bisher keine Implementierung der ABCs mit diesen Zielgruppen gegeben hat. Darüber hinaus fokussierte die Studie bi- und multilinguales Ge-

schichtslernen und bereitete Studierende auf eine kulturell und sprachlich heterogene Schulrealität vor.

Um das Projekt durchführen zu können, entstand u.a. eine Kooperation mit der Senior:innenresidenz Augustinum in Kassel³. Beim ersten Durchgang nahmen 16 Studierende und 23 Senior:innen teil. Diese bildeten Tan-

³ Die ABCs-Seminare wurden drei Mal von Service Learning gefördert.

dems und führten die ABCs of Cultural Understanding and Communication durch. Im begleitenden Seminar (2

SWS) im LLL Englisch wurde der Prozess reflektiert und unterstützt.

Tab. 1: Ergebnisse des Kooperationsprojekts mit der Senior:innenresidenz Augustinum in Kassel und Studierenden

	Studierende	Senior:innen	Anzahl Tandems	Gesamtzahl Teilnehmer:innen/ Semester	Lokalisation der frühkindlichen Erinnerungen der Interviewten
WiSe 18/19	16	23	23*	39	Deutschland, ehemalige Ostgebiete
SoSe 19	15	15	15	30	Türkei, Kurdistan, USA, Japan, Großbritannien, Spanien, Jordanien, Irland, ehemaliges Jugoslawien
WiSe 19/20	16	16	16	32	Polen, Tschechien, Deutschland, Großbritannien, USA, Südtirol
SoSe 21	19	21	21*	40	Korea, Deutschland, USA, Italien
Gesamt	66	75	75	141	

In einem zweiten, dritten und vierten Durchgang im SoSe 2019, WiSe 2019/2020 und im SoSe 2021 wurden Personen ab dem Alter von 80 Jahren rekrutiert, deren frühkindliche Erinnerungen in anderen Geolokalisationspunkten lagen und die einen anderen sprachlichen Hintergrund hatten als

Ausblick

Der Fokus des Projekts liegt auf dem intergenerationellen Verständnis und auf der Förderung von Language Awareness, d.h. auf dem Bewusstsein für die Unterschiede der Sprachen der Generationen und den daraus erwachsenden Potenzialen für die Reflexion von historischen und heutigen Sachverhalten, Strukturen und Dimensionen sowie der eigenen Perspektive wie auch der Perspektive der kooperierenden Person.

Den ABCs-Prozess mit ABCs-Partner:innen einer völlig anderen Altersgruppe zu durchlaufen, ermöglichte es den Studierenden, in eine neue Welt einzutauchen und Geschichte

die Studierenden. Insgesamt nahmen an den vier Durchläufen $n = 141$ Teilnehmer:innen teil, davon $n = 66$ Studierende, $n = 75$ Personen im Alter von 80 plus. Im Projekt wurden Daten zu den gemeinsam erlebten Prozessen von $n = 75$ Generationentandems gesammelt.

anhand von Lebensgeschichten von Zeitzeug:innen authentisch zu erleben. Durch das fachdidaktisch geschickte Arrangement der Generationentandems erfuhren sich die Studierenden selbst als Teil der Geschichte, d.h. als junge Menschen, die nachrücken und irgendwann in ihrem Leben die Rolle der Interviewpartner:innen einnehmen werden. Somit erlebten sie Geschichte als höchst dynamisch, lebensweltlich relevant, sich stets verändernd und sich selbst dabei als ein sich ebenso stets veränderndes Individuum, das sich erst durch den Diskurs mit dem Anderen verorten und kennenlernen kann.

Literatur:

Finkbeiner, C. (2001). One and All in CALL? Learner – Moderator – Researcher. *Computer Assisted Language Learning*, 14, 339–361.

Finkbeiner, C. (2004). Cooperation and collaboration in a foreign language teacher education program. The LMR-plus model. In B. C. Cohen[?] (Hrsg.), *Learning to teach with cooperative learning: Challenges in teacher education* (111–127). Albany, New York: State University of New York Press.

Finkbeiner, C. (2009). Using “Human Global Positioning System” as a navigation tool to the hidden dimension of culture. In B. M. Feng [?] (Hrsg.), *Becoming interculturally competent through education and training* (151–173). Tonowanda, NY: Multilingual Matters.

Finkbeiner, C. (2015). Responding to cultural and linguistic diversity through the TRANSABCs Project: Reports and results. In C. Finkbeiner & A. Lazar (Eds.), *Getting to Know Ourselves and Others Through the ABCs: A Journey Toward Intercultural Understanding* (pp. 11–46). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Finkbeiner, C. & Lazar, A. (Eds.) (2015). *Getting to know ourselves and others through the ABCs. A journey toward intercultural understanding*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, Inc (Literacy, language, and learning).

Schmidt, P. R., & Finkbeiner, C. (Eds.). (2006). *The ABC's of cultural understanding and communication: National and international adaptations*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Sussex, M. (2020). *Kulturelle Identitätskonstruktionen von Kindern: eine qualitative Studie im Englischunterricht der Grundschule auf der Grundlage des „ABC's of Cultural Understanding and Communication“*. Frankfurt am Main: Peter Lang.

Weiterführende Literatur

Finkbeiner, C. in Kooperation mit Y. Hesse. (erscheint Dez. 2021). *Erzählen und Zuhören: Generationentandems*. Berlin: Siebenhaar.

Finkbeiner, C & Hesse, Y. (in progress). Life Stories in the Present and Past: An empirical study with generation tandems. In C. Finkbeiner, R. Zaidi & B. Buch: *Redirecting the flow of knowledge: from the local to the national to the international*. IAP Publishing.

Masterson, M. (2017). *Perception of the self and other and the role of language: an exploratory qualitative study*. Frankfurt: Peter Lang.

Bibel im Gespräch (BiG)

Konzeptionelle Vorstellung der Studienwerkstatt am Institut für Katholische Theologie

Raphael Schlehahn und Marcel Franzmann

Die Studienwerkstatt im Überblick

Im Religionsunterricht begegnen Lehrenden wie Lernenden oft schwierige Themen, die in der Lebenswelt beider Gruppen sehr präsent sind, wie es u.a. an den Thematiken sexualisierte Gewalt und Interreligiosität sichtbar wird. Die Missbrauchsskandale in Vereinen, Organisationen und ebenso Kirchen bedürfen mehr denn je Auseinandersetzungen im Bildungskontexten – vor allem im Studium und Religionsunterricht. Anhand von biblischen *Texts of Terror* (Trible 1987, S. 13) – damit sind biblische Erzählungen gemeint, die von sexualisierter Gewalt handeln – ist es möglich, dass besonders schwierige Themen wie *sexualisierte Gewalt* in einem sensiblen didaktisch-pädagogisch aufbereiteten Konzept behandelt werden können. Auch mit Blick auf den Themenbereich *Interreligiosität* werden Herausforderungen ersichtlich, denen vor allem Religionslehrer:innen gegenüberstehen, um

andere Religionen bzw. anderen Religionsangehörigen respektvoll, gleichberechtigt, tolerant und wertschätzend begegnen zu können. Beide Themen zeigen, dass Religionslehrer:innen – neben einer wichtigen Basis an Kenntnissen – u.a. eine *Sprachfähigkeit über schwierige Themen*, ein sensibles *Handeln* und *Reflexionsvermögen* entwickeln müssen, um solche Themen überhaupt anzusprechen, vielmehr noch: diesen gerecht zu werden. Dementsprechend verfolgt die universitäre Ausbildung angehender Religionslehrer:innen u.a. die Zielsetzung, den Studierenden Kompetenzen für die spätere Berufspraxis zu vermitteln. Im Blickfeld der beiden Themen sollen die Studierenden somit interreligiös und im Rahmen (biblischer) sexualisierter Gewalt kompetent werden. Diese Kompetenzen sollen dazu beitragen, dass Studierende ihre eigene (Religions-

)Lehrer:innenpersönlichkeit finden und (weiter-)entwickeln. Um dies in die universitäre Lehre stärker zu verankern, entstand im Rahmen der beiden PRONET²- (Professionalisierung durch Vernetzung – Fortführung und Potenzierung) Teilprojekte 34 (Sexualisierte Gewalt in Bibel und Religionsunterricht) und 35 (Interdisziplinarität und interreligiöse Bildung in der Ausbildung von Religionslehrer:innen) die Idee, eine Studienwerkstatt am Institut für Katholische Theologie einzurichten.

Im Jahr 2019 wurden die Planungen für eine Studienwerkstatt vorangetrieben, u.a. Konzeptionalisierung, Beziehen und Einrichtung eines Raumes (Möbiliar, erste technische Ausstattung) und erste Literatur-/Materialbestellungen. Die enge Zusammenarbeit mit dem Kasseler Zentrum für Lehrerbildung (ZLB) und vor allem mit dem PRONET²-Teilprojekt 5 „Verzahnung und Weiterentwicklung der Studienwerkstätten zu Lehr-Lern-Laboren“ ermöglichte eine offizielle Eröffnung der *BiG* am 29. Januar 2020. Mittlerweile konnte der Literaturbestand weiter aufgestockt werden (ca. 100 Werke), was u.a. durch die finanzielle Unterstützung des ZLB und des Projektträgers ermöglicht wurde. Durch Finanzmittel

aus dem universitären Gerätefonds konnten zudem wichtige technische Geräte angeschafft werden, u.a. Laptops, externe Bildschirme, Tablets und ein Beamer.

Leider musste auch die *BiG* infolge der Corona-Krise ihren Betrieb einschränken. Gerade als neu entstandene Studienwerkstatt war diese Situation herausfordernd, da sich die organisatorischen Abläufe noch in der Entwicklung befanden. Gleichwohl konnte den Studierenden unter Einhaltung der Hygiene- und Abstandsregeln eine individuelle Nutzung ermöglicht werden: So konnten sie auf den Literatur- und (Unterrichts-)Materialbestand – insbesondere auf den breiten Fundus von Kinderbibeln – zurückgreifen und für das Studium nutzen.

Bibel im Gespräch

Die beiden PRONET²-Teilprojekte 34 und 35 geben sodann die thematischen Linien der *BiG* vor, die sich im „Herzstück“ der Studienwerkstatt als gemeinsame Mitte verbinden: *Bibel im Gespräch* – der Name ist Programm. Zum einen stehen die *Bibel* bzw. *Heilige Texte* im Vordergrund, die in der Form eines konzentrischen Mittelpunktes Ausgangspunkt und Reflexionsmöglichkeit für Auseinanderset-

zungen mit den Themen *Sexualisierte Gewalt* und *Interreligiosität* (die im nachfolgenden Kapitel skizziert werden) fungieren. Dabei spielt die Bibel nicht nur in klassischen Ausgaben und Übersetzungen eine Rolle (z.B. Einheitsübersetzung, Lutherbibel), sondern ist vor allem im Medienverbund relevant (in Verbindung mit Texten, Bildern, Figuren, Musik, Filmen, Podcasts, Apps, Videospielen etc.). Zum anderen deutet der Term *im Gespräch* an, dass die Bibel/der heilige Text nicht isoliert und autark die Thematiken bespielt, sondern es vielmehr einer interdisziplinären Perspektive und transdisziplinärer Methoden bedarf, um mit biblischen/heiligen Texten angemessen umzugehen.

Sexualisierte Gewalt und Interreligiosität in der Trias von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft *[horizontale Vernetzung]*

Mit *sexualisierter Gewalt* in der Bibel, die trotz einiger fachwissenschaftlicher, fachdidaktischer, interdisziplinärer Forschungsarbeiten (u.a. Müllner 1997; Müllner et al. 2019; Spiering-Schomborg 2019) vielfach immer noch ein Tabuthema u.a. innerhalb der (religionsunterrichtliche) Alltagspraxis und

der Religionslehrer:innenausbildung darstellt, zugleich aber durch die Skandale in Bezug auf sexualisierte Gewalt der Kirchen mediale Aufmerksamkeit erhielt (Bundschuh 2010; Dreßing et al. 2018; Ulonska et al. 2007), bespielt die *BiG* ein s.g. Nischenthema. Demgegenüber wird mit dem Themenblock *Interreligiosität* eines der gegenwärtig stark bearbeiteten Felder innerhalb der Religionspädagogik (z.B. Meyer 2019; Sajak 2018) aufgegriffen, welches mehr denn je von gesellschaftlicher Relevanz und somit auch von enormer Bedeutung im Bereich der Religionslehrer:innenbildung ist. Das Thema *Heilige Texte*, das beide Bereiche verbindet, erfährt insbesondere im Bezugsrahmen der drei monotheistischen Religionen ein gesteigertes Interesse. Dies wird signalisiert durch zahlreiche neue Publikationen und ein gesteigertes Interesse der verschiedenen theologischen Disziplinen an diesem Forschungsfeld⁴. Einen ersten Transfer in

⁴ Siehe hier u.a. Eisen, U. E., El Omari, D. & Petersen, S. (2020). *Schrift im Streit – jüdische, christliche und muslimische Perspektiven: Erträge der ESWTR-Tagung vom 2.-4. November 2016*. Exegese in unserer Zeit: Bd. 25. LIT Verlag; Kutzer, Mirja, Müllner, I. & Reese-Schnitker, A. (Hrsg.) (im Druck). *Heilige Texte: Verständigungen zwischen Theologie und Kulturwissenschaft*. Kohlhammer.

den schulischen Bereich stellt bspw. das von Sajak herausgegebene Themenheft „Heilige Schriften. Texte – Themen – Traditionen“ (in der Reihe *Lernen im Dialog*) für die Sekundarstufe I und II aus dem Jahr 2015 dar. Beide Projekte verfolgen einen intersektionalen Ansatz, bei dem zentrale Differenzkategorien und deren Überlagerungen bzw. Vermischungen, wie z.B. Religion und Sex/Gender (siehe hierzu bspw. Höpflinger et al. 2008), im Fokus stehen.

Innerhalb der Studienwerkstatt werden beide Themenschwerpunkte jeweils so angelegt, dass Fachwissenschaft (Sex, Gender, Körper, Gewalt in der Bibel, der Islam, das Judentum etc.), Fachdidaktik (Interreligiöses Lernen, Bibeldidaktik etc.) und Bildungswissenschaft (Interkulturalität, Inklusion, Diversität)⁵ miteinander korrespondieren (Meier et al. 2018). Die Vernetzung erfolgt hierbei *horizontal*, d.h. in der ersten Phase der Lehrer:innenbildung (Mayer et al. 2018, S. 11). Dies wird u.a. in Lehrveranstal-

tungen, die an die Studienwerkstatt angebunden sind, oder durch Studienprofile („Interreligiöse Kompetenz für den Religionsunterricht“ und „Darstellung sexualisierter Gewalt in Bibel und Religionsunterricht“) umgesetzt.

Die Trias aus Fachwissenschaft (FW), Fachdidaktik (FD) und Bildungswissenschaften (BW) schlägt sich in der *BiG* insofern nieder, als verschiedene theologische Fachgebiete (Bibelwissenschaften, Systematik, Religionspädagogik, Religionswissenschaften, Kirchengeschichte) interdisziplinär durch pädagogische, kultur-, literatur- und sozialwissenschaftliche Perspektiven ergänzt werden. Neben dieser klassischen Fachliteratur wird das Angebot durch diverse Bibelausgaben/übersetzungen, eine Auswahl an Kinderbibeln, thematisch einschlägige Examensarbeiten, Gestaltungsmaterialien, Flipchart, Moderationskoffer, PC und Multifunktionsdrucker erweitert. Die Trias (FW-FD-BW) zielt daher darauf ab, dass Nutzer:innen neue Perspektiven einnehmen und ihnen neue Denkräume eröffnet werden, insbesondere für thematische, didaktische und interdisziplinäre Fragestellungen.

Neben der horizontalen Vernetzungsrichtung findet auch die *vertikale Vernetzung* (Mayer et al. 2018, S. 11) –

⁵ Siehe hier vor allem Prengel, A. (2019). *Pädagogik der Vielfalt: Verschiedenheit und Gleichberechtigung in Interkultureller, Feministischer und Integrativer Pädagogik* (4., um ein aktuelles Vorwort ergänzte Auflage). Springer VS.

auch wenn Letztere noch nicht curricular verankert ist – im Rahmen der Studienwerkstatt Anklang, welche auf die Verschränkung von FW, FD, BW innerhalb der dreiphasigen Lehrer:innenbildung abzielt, was im folgenden Punkt näher beleuchtet wird.

Zielgruppen (vertikale Vernetzung)

Die Studienwerkstatt zielt primär darauf ab, konkreten Dialog zwischen Studierenden (z.B. in Lehrveranstaltungen, bei Partner:innen-/Gruppenarbeit) – aber auch zwischen Studierenden und Lehrenden – anzuregen und eine Auseinandersetzung zu ermöglichen, wie u.a. herausfordernde Themen im Religionsunterricht behandelt werden können. Bspw. können im Kontext von Interreligiosität und sexualisierter Gewalt in der späteren unterrichtlichen Praxis, u.a. durch Schüler:innenanfragen, Situationen entstehen, die beide Themenfelder betreffen und eine Positionierung der Lehrkraft erfordern bzw. einfordern (z.B. bei der Frage nach der Rolle des Geschlechts in den Religionen). Darüber hinaus vernetzt die *BiG* FW, FD und BW in vertikaler Ausrichtung, indem Studierende, Lehrer:innen im Vorbereitungsdienst und erfahrene

Lehrpersonen miteinander und voneinander lernen. Den „vertikalen Treffpunkt“ der verschiedenen Anspruchsgruppen bilden jährlich durchgeführte religionspädagogisch-theologische Studientage, die thematisch am Jahresthema des Instituts interdisziplinär ausgerichtet sind. Religionslehrer:innen und Religionslehrer:innen im Vorbereitungsdienst werden zudem explizit durch Fortbildungen angesprochen, bspw. sei hier die mehrtägige Fortbildung „Zur Sprache kommen: Biblische Texte und sexualisierte Gewalt“ (08.10.–09.10.2021 in Münster) genannt.

Art der Einbindung in die Lehre

Die Studienwerkstatt konnte aufgrund der Coronapandemie bisher nur marginal in die universitäre Lehre eingebunden werden. Im WiSe 19/20 wurde die *BiG* im Rahmen der Seminare „Die Bibel und grafische Gestaltung: Die Schöpfung“ (Prof. Dr. Ilse Müllner; Biblische Theologie/Altes Testament) und „H.A.G.A.R. Lehren und Lernen im Horizont alttestamentlicher Darstellungen von sexualisierter Gewalt“ (Dr. Nele Spiering-Schomborg, Bibeldidaktik/Religionspädagogik) hinsichtlich materiell-kreativer Ausstattung und Lektürebestand (u.a. Bibelübersetzun-

gen, einschlägige Fachliteratur, grafische Umsetzung des Themas Schöpfung in Kinderbibeln) als Lernort genutzt. Ebenso griffen Studierende mit laufenden Examensarbeiten auf die Studienwerkstatt zurück, z.B. in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit biblischen Erzählungen (u.a. Kain und Abel, Sintflut) in Kinderbibeln.

Spezifische (fach-)didaktische Hintergründe

Eines der grundlegenden (fach-)didaktischen Prinzipien für die Konzeption der *BiG* ist die *Inklusive Religionspädagogik der Vielfalt*, die im Wesentlichen auf Prengels (2019) *Pädagogik der Vielfalt* basiert. Die Religionspädagogik hat diese adaptiert und darauf aufbauend eigene didaktische Überlegungen/Ansätze formuliert. Die von Knauth et al. (2020) im Folgenden dargelegte Definition ist hierbei weiterführend: „Die [...] inklusive Religionspädagogik der Vielfalt reflektiert Lernen im Zusammenhang mit den Differenzen, die über Religion, sozialen Status, sexuelle Orientierung und Geschlecht sowie über Dis/Ability entstehen. Sie ist kritisch gegenüber allen Formen von Diskriminierung und Ausgrenzung und zielt angesichts von He-

terogenität auf gemeinsame Lernprozesse. Der Ansatz integriert bislang getrennt verlaufende Diskussionen über religiöse Vielfalt, Gender, Geschlechtergerechtigkeit und sexuelle Orientierungen, soziale Benachteiligung und Dis/Ability in einem interdisziplinären und intersektionalen Konzept“ (Knauth et al. 2020, S. 11).

Ziel der Hochschullehre ist es, die angehenden Lehrkräfte für die Dimensionen von Vielfalt zu sensibilisieren und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie diese in der späteren Lehrpraxis umsetzbar sind. Ein Religionsunterricht (und damit letztendlich die Religionslehrkraft) hat dabei die Aufgabe, den Schüler:innen zu einem selbstbestimmten (religiösen) Selbst zu verhelfen und ihnen dabei den Weg zu (mehr) Toleranz und Respekt zu den Mitmenschen zu zeigen. Dies zeigt sich besonders an den beiden Kategorien, die die thematischen Schwerpunkte der *BiG* durchziehen: Religion und Geschlecht bzw. Gender. Innerhalb des (Religions-)Unterrichts zeigt sich in diesem Kontext das Unterrichtsgespräch als besonders relevant, „weil es in Religion im besonderen Maße um den Austausch persönlicher Gefühle und Einstellungen geht“ (Reese-Schnitker 2013, S. 133) und diese beim Gespräch

im Plenum für alle Interaktionsteilnehmenden sichtbar werden (Reese-Schnitker et al. 2021). Lehrkräfte können in diesen Gesprächen unterschiedliche Rollen einnehmen, wie bspw. Moderator:innen, Motivator:innen und Auditor:innen (Bertram & Franzmann 2019), die zum einen zu erlernen sind und zum anderen ebenso authentisch zu den Lehrer:innen passen müssen. Innerhalb des Studiums soll den Studierenden u.a. aufgezeigt werden, wie sie mit den Schüler:innen ins Gespräch kommen und welche Chancen und Herausforderungen dadurch entstehen können. Besonders im Umgang mit den Themen sexualisierte Gewalt und interreligiöser Dialog gilt es den angehenden Lehrkräften Möglichkeiten zu zeigen, wie sie diese Themen sensibel und situativ angemessen ansprechen und gleichzeitig fachlich kompetent thematisieren können. Biblische/*Heilige* Texte können dabei eine Basis bilden, auf der Schüler:innen die Möglichkeiten gegeben werden, über sensible Themen zu reden, ohne dabei von sich selbst zu viel preisgeben zu müssen (Spiering-Schomborg 2019; Wischer & Spiering-Schomborg 2020).⁶

⁶ Siehe hierzu auch das Konzept der „ästheti-

schen Distanz“, wonach literarischen Texten eine nächsttiefende und zugleich distanzfördernde, schützende und reflexive Funktion innewohnt (vgl. Winkler 2015, S. 158–159). Weiterführend zu diesem Potenzial literarischer Texte siehe auch König 2018, S. 139, die u. a. auf das Potenzial der literarischen Figuren (Empathie mit Figuren) hinweist.

Weiterentwicklung der *BiG* zum Lehr-Lern-Labor?!

Sobald ein universitärer Präsenzbetrieb möglich ist, soll die *BiG* zunächst als Studienwerkstatt etabliert werden. Ein weiterer, mittel- bis langfristiger Schritt könnte darin bestehen, die Studienwerkstatt *BiG* zu einem Lehr-Lern-Labor weiterzuentwickeln,⁷ so dass Studierende „in einem LLLS [Lehr-Lern-Labor-Seminar] theoriegeleitet Lernangebote in einem universitären Seminar [entwickeln], die dann mit Schüler:innen in Universitätsräumen erprobt, reflektiert, überarbeitet und erneut mit Schüler:innen erprobt werden“ (Rehfeldt et al. 2018, S. 97). Auch wenn diese Entwicklung anvisiert wird, so ist doch die Zielperspektive nicht primär auf die Weiterentwicklung der Studienwerkstatt zu einem LLL ausgerichtet (zu den Gründen siehe *Die Weiterentwicklung der BiG zu einem LLL – Chancen und Herausforderungen*). Die Zurückhaltung gegenüber LLL steht exemplarisch für die derzeitige LLL-Landschaft innerhalb der Geistes- und Kulturwissenschaften, wo LLL nur marginal vertreten sind (siehe

⁷ Zum Unterschied zwischen LLL und Studienwerkstätten siehe Bosse et al. 2020, S. 8–10.

auch Klempin 2019). Auf der geistes- und kulturwissenschaftlichen LLL-Landkarte sind – nach unseren Recherchen – bisher nur das „Sprechatelier Englisch“ an der FU Berlin⁸ sowie das „Lehr-Lern-Forschungslabor Katholische Religion“ an der Uni Mainz⁹ zu finden. Letzteres signalisiert, dass eine Weiterentwicklung zum LLL durchaus Potenziale für eine „praktischere“ Lehramtsausbildung im Studienfach Katholische/Evangelische Religion bietet.

Um dennoch die Perspektive der Weiterentwicklung der *BiG* hin zu einem LLL zu skizzieren, folgt ein Schlaglicht auf eine mögliche Ausgestaltungsform anhand des LLL-Merkmals „Komplexitätsreduktion“ (Priemer & Roth 2020, S. 6–7), welches am Beispiel des interreligiösen Lernens verdeutlicht wird.

⁸ Siehe https://www.geisteswissenschaften.fu-berlin.de/weo6/engdid/02_forschung/qualifikanten/lehr-lern-labor.html.

⁹ Siehe <https://llf.uni-mainz.de/llf-katholische-religion/>.

Interreligiöses Lernen anhand heiliger Texte – Ein Blick auf das LLL-Merkmal Komplexitätsreduktion

Die zunehmende religiöse Vielfalt in der Gesellschaft geht mit vielen Herausforderungen einher, was besonders im Bildungsbereich und vor allem im Lernort Schule von höchster Relevanz ist. Dies spiegeln auch zahlreiche Arbeiten in der hiesigen Forschungslandschaft wider, die unterschiedliche Herausforderungen hinsichtlich religiöser Vielfalt in der Schule bearbeiten (z.B. in den vergangenen Jahren die Studien von Bair & Rees 2017; Obermann 2018; Willems 2020). Die gesellschaftliche Situation verlangt somit eine Auseinandersetzung mit Religionen in der Schule im Allgemeinen und im Religionsunterricht im Besonderen. (Religions-) Lehrer:innen benötigen deshalb eine interreligiöse Kompetenz (zum Begriff siehe Willems 2015), um einerseits mit der religiösen und kulturellen Pluralität, mit überschneidenden und gegensätzlichen Glaubensauffassungen/-vorstellungen und unterschiedlichen Einstellungen und Haltungen der Schüler:innen angemessen umzugehen und andererseits um zielgerichtete, pädagogisch-didaktisch aufbereitete Lernumgebungen zu entwickeln und

zu moderieren, die interreligiöse Begegnungsräume schaffen und interreligiöse Lernprozesse unter den Lernenden ermöglichen und fördern sollen (Meyer 2019, S. 19–20, der im Gegensatz zu klassischen Definitionen interreligiösen Lernens i. e. S. – siehe unten – die pädagogischen Prozesse betont).

Auf die Herausforderungen religiöser Pluralität und auf die Herausbildung einer interreligiösen Kompetenz muss daher das Lehramtsstudium gezielt ausgerichtet werden. Dies bedarf zunächst einer eigenen Verortung der angehenden Religionslehrer:innen in ihrem eigenen Glauben (individuelle Religiosität), um sich dann über die konstruktive Auseinandersetzung mit Überzeugungen und Praktiken anderer Religionen („interreligiöses Lernen im weiteren Sinne“) (Leimgruber 2007, S. 20) bestenfalls anderen Religionsangehörigen begegnen und mit ihnen in einen Dialog treten zu können („interreligiöses Lernen im engeren Sinne“) (ebd., S. 20–21). Letzteres – von Leimgruber als „Königsweg“ (ebd., S. 21) interreligiösen Lernens bezeichnet – beforscht Welling (2020) in ihrer empirischen Studie als „dialogisches Lernsetting“ zwischen christlichen, muslimischen und nicht-religiösen Lehr-

amtsstudierenden. Die Studie zeigt detailliert zentrale Anforderungen (Mut, Bescheidenheit, Standhaftigkeit, Anerkennung/Toleranz), Herausforderungen (Teilnahme am Dialog, Umsetzung des dialogischen Lernens) und vor allem Potenziale dialogischer Lernprozesse (Interesse an anderen Religionen wecken, Festigung der eigenen religiösen Identität) in der Lehramtsausbildung der Katholischen Theologie auf (Welling 2020, S. 323–329).

Da heilige Texte/Schriften den Mittelpunkt der *BIG* bilden, besteht – mit Fokus auf die Komplexitätsreduktion – eine erste inhaltliche Reduktion darin, einen *thematischen Schwerpunkt* zu setzen (z.B. Essen in den Religionen) und ausgewählte Religionen mit ihren heiligen Texten heranzuziehen (z.B. die drei monotheistischen Religionen Judentum, Islam, Christentum mit TaNaK¹⁰, Koran und christlicher Bibel).¹¹

¹⁰ Das Kunstwort TaNaK stammt von den Anfangsbuchstaben der dreiteiligen Hebräischen Bibel: Torah „Gesetze/Weisung“, Nebiim „Propheten“ und Ketubim „Schriften“ (vgl. Zenger & Frevel, 2016 S. 22).

¹¹ Für das Beispiel „Essen in den Religionen“ siehe vor allem Schlehahn, R. (2021). Essen als Zeichen religiöser Identität in den drei mono-

Mit Blick auf Lehr-Lernprozesse könnte der Fokus der Unterrichtsminiatur auf die *Subjektorientierung* (Sajak 2018, S. 88) und die *Klärung der eigenen Position* (Willems 2011, S. 114) gerichtet werden, indem sich die Lernenden über ihren eigenen (religiösen) Standpunkt bewusst werden. Das Thema *Essen* wäre hinsichtlich der *Subjektorientierung* anschlussfähig, da Essen als Lifestyle und trendiges Thema gegenwärtig gesellschaftlich sehr präsent ist, womit die Lebenswelt der Lernenden berücksichtigt wird (individuelle Ernährungsweise/Essgewohnheiten).

Zugleich sind Essgewohnheiten stark kulturell-religiös geprägt, was u.a. Fastenzeiten (Ramadan, Jom Kippur, vorösterliche Fastenzeit) oder verbotene Speisen (freitägiger Verzicht auf Fleisch im Christentum, das Tabu von Schweinefleischkonsum im Judentum und im Islam) zeigen.

Der starke lebensweltliche Bezug des Essens und der Ernährungsweisen

theistischen Religionen – Potenziale und Grenzen interreligiösen Lernens: 68. Ergänzungslieferung. In M. Klöcker & U. Tworuschka (Hrsg.), *Handbuch der Religionen. Kirchen und andere Glaubensgemeinschaften in Deutschland und im deutschsprachigen Raum* [Handbook of Religions. Churches and other Religious Communities in Germany and German-speaking Countries]. Loseblattwerk, Stand 06/2021. Westarp Science Fachverlage.

könnte sodann die Brücke zur eigenen Religiosität herstellen, wobei Lernende die Rolle des Essens in ihrem religiösen/gläubigen Umfeld (Familie, Gemeinde, Freunde, Jugendgruppen etc.) reflektieren und ggf. auf religiöse Traditionen zurückgreifen bzw. diese konkretisieren.

Hinsichtlich der *Lehrpersonentätigkeit* könnte der Fokus auf die Lehrer:innenrolle (bspw. Auditor:in (*zuhören*), Motivator:in (*animieren*) und Moderator:in (Gespräche/Diskussionen *lenken*)) gelegt werden. Diese Rollen könnten in dieser Unterrichtsminiatur durchaus zum Tragen kommen, indem die Lehrpersonen die Schüler:innen zum Nachdenken über ihre Essgewohnheiten und deren kulturell-religiösen Implikationen *animieren*, anschließend den Gesprächen und Diskussionen der Schüler:innen *zuhören* und diese *leiten*.

Mit Blick auf *organisatorische Aspekte* ist es u.a. relevant, die Schüler:innen in Kleingruppen aufzuteilen, sodass die Studierenden, die bestenfalls in Lehr tandems agieren, in einer besseren Betreuungssituation die Unterrichtsminiaturen praktisch erproben können (Klempin 2019, S. 157).

Die Weiterentwicklung der *BiG* zu einem LLL – Chancen und Herausforderungen

Mit Blick auf die Weiterentwicklungsmöglichkeiten der *BiG* hin zu einem LLL stellt sich neben aller hochschuldidaktischer Einbettung die Frage, ob es sich hierbei um eine stationäre (mit speziellen Räumlichkeiten), eine mobile oder eine hybride Lösung handeln soll.

Für eine Installation an der Universität spräche, dass Einrichtungs- und Erhebungsequipment fest in den Räumlichkeiten installiert werden kann, sodass hierdurch u.a. Evaluationsprozesse professionalisiert werden können (bspw. feste Kamera- und Tonaufnahmemöglichkeit). Für die Studierenden böte sich die Möglichkeit, innerhalb der gewohnten Räumlichkeiten ihre Lehr-Lern-Konzeptionen durchzuführen. Gleichwohl stellt sich hier die Frage, ob letztendlich dieser Laborcharakter an der Universität dazu führt, dass für die Schüler:innen eine Atmosphäre geschaffen wird, in der sie sich nicht für essentielle (bspw. Identitätsfragen) und ebenso vermeintlich „heikle“ bzw. herausfordernde Fragen (bspw. Sexualität, Körper, Macht/Diskriminierung etc.) rund um die Themen „sexualisierte Gewalt“ und

„Interreligiosität“ öffnen können. Für die Schüler:innen ist der universitäre Raum kein gewohnter. So besteht die Gefahr, dass die intendierte Praxiserfahrung für die Studierenden verfälscht wird (Laborcharakter). Zudem

Ausblick

Die bisherigen Studien über LLL sehen deutliche Potenziale dieses Lehr-Lern-Arrangements in der Lehrer:innenbildung, die vor allem im MINT-Bereich festzustellen sind. Um die Potenziale zu nutzen, sollte der Ausbau der LLL im Bereich der Geistes- und Kulturwissenschaften überdacht werden. Eine Weiterentwicklung der *BiG* zu einem LLL scheint eine erstrebenswerte mittel- bis langfristige Perspektive zu sein, die jedoch an gewisse organisatorische und personelle Ressourcen (u.a. Räumlichkeiten, Mitarbeiter:innen, technische Ausstattung) geknüpft ist.

Neben der klassischen Umsetzung eines stationären LLL scheinen für uns zwei Alternativen infrage zu kommen. Einerseits ein rein *mobiles* LLL, das sich zusammen mit den Studierenden an die Schule begibt und mithilfe von mobilem Equipment die Unterrichtsminiaturen mit den Schüler:innen an

müsste die *BiG* als zukünftiges LLL an der Universität genügend räumliche Kapazitäten zur Verfügung haben, so dass eine Durchführung eines LLL mit Schüler:innen in Kleingruppen überhaupt möglich ist.

der Schule durchführt und diese durch Aufnahmegерäte erfasst. Hier sind die Schüler:innen in ihrem gewohnten Umfeld, wonach zu erwarten ist, dass Störeffekte minimiert und damit realistischere Lehrer:innen gesammelt werden können. Ein weiterer Vorteil wäre zudem, dass die in der Universität erforderlichen räumlichen Kapazitäten minimiert würden. Daneben sind die Materialien für die Umsetzung eines LLL im Rahmen der *BiG* im Vergleich zu MINT-LLL überschaubar, was an dem obigen Beispiel sichtbar wird. Gleichwohl würde das Raumproblem dadurch aber nur auf die Seite der Schulen verlagert werden, wo sicherlich auch Fragen nach Raumkapazitäten aufkommen.

Die andere Option wäre die Form einer *hybriden* Lösung, d.h. einer Mischung aus mobilen und stationären LLL, bei der thematisch und situativ abgewo-

gen die Entscheidung getroffen wird, ob an der Schule oder an der Universität die Lehrerfahrungen ermöglicht werden (z.B. abhängig von Klassengröße/-atmosphäre, Studierendeninteressen, herausfordernden Themen etc.). Mithilfe mobiler Ausstattung könnten an beiden Orten durch Film und Ton diese Lehrerfahrungen evaluiert werden. Nachteilig wäre anzumerken, dass an der Universität ebenso ausreichend räumliche Kapazitäten vorgehalten werden müssten.

Perspektivisch ergeben sich für die Studienwerkstatt *BiG* mehrere Alternativen, die mit verschiedenen Vor- und Nachteilen einhergehen. Aus gegenwärtiger Sicht ist aber vielmehr von Bedeutung, dass die Studienwerkstattverantwortlichen mit den dargestellten Weiterentwicklungsmöglichkeiten hin zu einem LLL *im Gespräch* bleiben.

Literatur

Bair, J. & Rees, W. (2017). *Religionsunterricht in der öffentlichen Schule im ökumenischen und interreligiösen Dialog (1. Aufl.)*. Religion und Staat im Brennpunkt: Bd. 2. innsbruck university press.

Bertram, D. & Franzmann, M. (2019). *Die Rolle der Lehrkraft in Unterrichtsgesprächen: ModeratorIn – MotivatorIn – AuditorIn*. *KatBl*, 144(2), 117–122.

Bosse, D., Meier, M., Trefzger, T. & Ziepprecht, K. (2020). Lehr-Lern-Labore – universitäre Praxis, empirische Forschung und zukünftige Entwicklung. In D. Bosse, M. Meier, T. Trefzger & K. Ziepprecht (Hrsg.), *Lehrerbildung auf dem Prüfstand: 1-2020. Professionalisierung durch Lehr-Lern-Labore in der Lehrerbildung* (S. 5–24). Verlag Empirische Pädagogik.

Bundschuh, C. (2010). *Sexualisierte Gewalt gegen Kinder in Institutionen: Nationaler und internationaler Forschungsstand; Expertise im Rahmen des Projekts „Sexuelle Gewalt gegen Mädchen und Jungen in Institutionen“*. *Wissenschaftliche Texte*. Deutsches Jugendinstitut e.V. Abt. Familie u. Familienpolitik.

Dreßing, H., Bannenberg, B., Dölling, D., Hermann, D., Kruse, A., Schmitt, E., Voss, E., Hoell, A. & Salize, H. J. (2018). *Sexueller Missbrauch Minderjähriger durch katholische Priester, Diakone und männliche Ordensangehörige im Bereich der Deutschen Bischofskonferenz*. https://www.zimannheim.de/fileadmin/user_upload/downloads/forschung/forschungsverbuende/MHG-Studie-gesamt.pdf

Höpflinger, A.-K., Jeffers, A. & Pezzoli-Olgiati, D. (Hrsg.). (2008). *Handbuch Gender und Religion*. Vandenhoeck & Ruprecht.

Klempin, C. (2019). *Reflexionskompetenz von Englischlehramtsstudierenden im Lehr-Lern-Labor: Eine Interventionsstudie zur Förderung und Messung. Literatur-, Kultur- und Sprachvermittlung.* LiKuS. J.B. Metzler.

Knauth, T., Möller, R. & Pithan, A. (2020). Einleitung: Inklusive Religionspädagogik der Vielfalt: Konzeptionelle Grundlagen und didaktische Konkretionen. In T. Knauth, R. Möller & A. Pithan (Hrsg.), *Religious diversity and education in Europe. Inklusive Religionspädagogik der Vielfalt: Konzeptionelle Grundlagen und didaktische Konkretionen.* Waxmann.

König, Lotta (2018). *Gender-Reflexion mit Literatur im Englischunterricht. Fremdsprachendidaktische Theorie und Unterrichtsbeispiele.* Springer.

Leimgruber, S. (2007). *Interreligiöses Lernen (Neuausgabe).* Kösel.

Mayer, J., Ziepprecht, K. & Meier, M. (2018). Vernetzung fachlicher, fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Studienelemente in der Lehrerbildung. In M. Meier, K. Ziepprecht & J. Mayer (Hrsg.), *Lehrerausbildung in vernetzten Lernumgebungen* (S. 9–20). Waxmann.

Meier, M., Ziepprecht, K. & Mayer, J. (Hrsg.). (2018). *Lehrerausbildung in vernetzten Lernumgebungen.* Waxmann.

Meyer, K. (2019). *Grundlagen interreligiösen Lernens.* Vandenhoeck & Ruprecht.

Müllner, I. (1997). *Gewalt im Hause Davids: Die Erzählungen von Tamar und Amnon (2 Sam 13, 1-22).* Herders biblische Studien: Bd. 13. Herder.

Müllner, I., Reese-Schnitker, A. & Spiering-Schomborg, N. (2019). *Sprachfähig werden – Thematisierung sexualisierter Gewalt im Religionsunterricht. KatBl 144(4), 311–317.*

Obermann, A. (2018). Interreligiöses Lernen an berufsbildenden Schulen – Begründungen, didaktische Herausforderungen und Entwicklungen. In R. Biewald, A. Obermann, B. Schröder & W. Schwendemann (Hrsg.), *Religionsunterricht an berufsbildenden Schulen: Ein Handbuch* (1. Aufl., S. 362–376). Vandenhoeck & Ruprecht.

Priemer, B. & Roth, J. (2020). Das Lehr-Lern-Labor als Ort der Lehrpersonenbildung – Ergebnisse der Arbeit eines Forschungs- und Entwicklungsverbands. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore: Konzepte und deren Wirksamkeit in der MINT-Lehrpersonenbildung* (S. 1–10). Springer Spektrum.

Reese-Schnitker, A. (2013). Produktive Unterbrechungen im Unterrichtsgespräch. *KatBl, 138(2), 130–133.*

Reese-Schnitker, A., Bertram, D. & Fröhle, D. (Hrsg.). (2021). *Religionspädagogik innovativ. Gespräche im Religionsunterricht: Einblicke – Einsichten – Potenziale.* Kohlhammer.

Rehfeldt, D., Seibert, D., Klempin, C., Lücke, M., Sambanis, M. & Nordmeier, V. (2018). *Mythos Praxis um jeden Preis? Die Wurzeln und Modellierung des Lehr-Lern-Labors. die hochschullehre.* Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre 4.

Sajak, C. P. (2018). *Interreligiöses Lernen.* Theologie kompakt. WBG.

Spiering-Schomborg, N. (2019). *Unterrichtspraktische Anregungen zum Umgang mit „Texts of Terror“.* *KatBl* 144(4), 312–318.

Trible, P. (1987). *Mein Gott, warum hast du mich vergessen! Frauenschicksale im Alten Testament.* Gütersloher Verlagshaus Gerd Mohn.

Ulonska, H. & Rainer, M. J. (2007). *Sexualisierte Gewalt im Schutz von Kirchenmauern: Anstöße zur differenzierten (Selbst-)Wahrnehmung (2. Aufl.).* Theologie, Forschung und Wissenschaft: Bd. 6. Lit Verlag.

Welling, K. (2020). *Interreligiöses Lernen im Lehramtsstudium der Katholischen Theologie: Empirische Untersuchungen des Scriptural Reasoning als Basis dialogischer Lernprozesse.* *Religious Diversity and Education in Europe: Bd. 44.* Waxmann.

Willems, J. (2011). *Interreligiöse Kompetenz: Theoretische Grundlagen – Konzeptualisierungen – Unterrichtsmethoden.* VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Willems, J. (2015). *Interreligiöse Kompetenz:* In: *WiBiLex.*
<https://www.bibelwissenschaft.de/stichwort/100070/>

Willems, J. (Hrsg.). (2020). *Pädagogik. Religion in der Schule: Pädagogische Praxis zwischen Diskriminierung und Anerkennung.* transcript.

Winkler, I. (2015). „Subjektive Involviertheit und genaue Wahrnehmung miteinander ins Spiel bringen“. Überlegungen zur Spezifikation eines zentralen Konzepts für den Literaturunterricht. *Lese-räume. Zeitschrift für Literalität in Schule und Forschung* 2(2), 155–168.

Wischer, M. & Spiering-Schomborg, N. (2020). *Zooming – ein Werkzeug zum produktiv-veränderenden Umgang mit Intersektionalität in religiösen Lernprozessen.* In T. Knauth, R. Möller & A. Pithan (Hrsg.), *Religious diversity and education in Europe. Inklusive Religionspädagogik der Vielfalt: Konzeptionelle Grundlagen und didaktische Konkretionen* (S. 363–374). Waxmann.

Zenger, E. & Frevel, C. (2016). *Heilige Schriften der Juden und der Christen.* In Frevel, C. (Hrsg.), *Einleitung in das Alte Testament* (9., aktualisierte Auflage, S. 11–36). *Kohlhammer Studienbücher Theologie: Bd. 1,1.* Kohlhammer.

ISBN 978-3-7376-1066-7



9 783737 610667