

Vogelsang, Christoph [Hrsg.]; Grotegut, Lea [Hrsg.]; Bruns, Julia [Hrsg.]; Riese, Josef [Hrsg.]; Fechner, Sabine [Hrsg.]  
**Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften. Konzeptionen und Forschungsperspektiven**

Münster ; New York : Waxmann 2026, 290 S. - (Paderborner Beiträge zur Bildungsforschung und Lehrkräftebildung; 2)



Quellenangabe/ Reference:

Vogelsang, Christoph [Hrsg.]; Grotegut, Lea [Hrsg.]; Bruns, Julia [Hrsg.]; Riese, Josef [Hrsg.]; Fechner, Sabine [Hrsg.]: Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften. Konzeptionen und Forschungsperspektiven. Münster ; New York : Waxmann 2026, 290 S. - (Paderborner Beiträge zur Bildungsforschung und Lehrkräftebildung; 2) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-351859 - DOI: 10.25656/01:35185; 10.31244/9783818851057

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-351859>

<https://doi.org/10.25656/01:35185>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

#### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen. Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

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



#### Kontakt / Contact:

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

Christoph Vogelsang, Lea Grotegut,  
Julia Bruns, Josef Riese, Sabine Fechner (Hrsg.)

# Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften

Konzeptionen und Forschungsperspektiven



WAXMANN

2

PADERBORNER BEITRÄGE ZUR  
BILDUNGSFORSCHUNG UND LEHRKRÄFTEBILDUNG

Paderborner Beiträge  
zur Bildungsforschung und  
Lehrkräftebildung

Band 2

herausgegeben von der  
PLAZ – Professional School of Education

Christoph Vogelsang, Lea Grotegut, Julia Bruns,  
Josef Riese und Sabine Fechner (Hrsg.)

# Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften

Konzeptionen und Forschungsperspektiven



Waxmann 2026  
Münster · New York

Gefördert durch



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

### **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.

Paderborner Beiträge zur Bildungsforschung und Lehrkräftebildung, Bd. 2  
Print-ISBN 978-3-8188-0105-2  
E-Book-ISBN 978-3-8309-8188-5105-7  
<https://doi.org/10.31244/9783818851057>

Das E-Book steht open access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-SA 4.0 zur Verfügung.



Waxmann Verlag GmbH, 2026  
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

<https://www.waxmann.com>  
[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlagabbildung: © istockphoto.com / SDI Productions  
Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg  
Satz: satz&sonders, Dülmen

Printed in Germany

Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z. B. Abbildungen, Fotos, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen und für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen.

# Inhalt

Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften. Vorwort <i>Christoph Vogelsang, Lea Grotegut, Julia Bruns, Josef Riese und Sabine Fechner</i> .....	9
--	---

## Teil 1 Perspektiven aus der Forschung

Simulationsbasierte Lernumgebungen in der kompetenzorientierten Lehrkräftebildung. Was leistet der <i>Core Practice</i> -Ansatz? <i>Bettina Gautel, Madlena Kirchhoff, Leonie Telgmann und Katharina Müller</i> .....	15
Erfassung der Verbreitung und Akzeptanz simulationsbasierter Lehr- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium aus der Perspektive von Lehrenden <i>Jana Meier und Christoph Vogelsang</i> .....	31
Evaluation der Wirksamkeit eines Trainings für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken bei Lehramtsstudierenden <i>Alexander Will</i> .....	49
Das Verhältnis zwischen politischer Involviertheit und professioneller Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten. Implikationen für Lehr-Lern-Arrangements zur Demokratiebildung in der Lehrkräftebildung <i>Janis Wehde, Bea Bloh und Martina Homt</i> .....	67
Forschendes Lernen im Praxissemester des Faches Englisch <i>Heike Niesen und Dominik Rumlich</i> .....	85
Handlungsorientierte Kompetenzen in der Erzieher*innenausbildung stärken. Evaluation des Unterrichtskonzepts LuPE zum Schwerpunkt frühe mathematische Bildung <i>Theresa Schopferer und Julia Bruns</i> .....	103

Lernbegleitung in der mathematischen Förderung. Praktiken von (angehenden) Lehrkräften bei der Förderung arithmetischer Basiskompetenzen <i>Inga Neufeld und Uta Häsel-Weide</i> .....	119
Objective Structured Teaching Examinations (OSTE) im Lehramtsstudium. Pilotierung eines Prototyps mit Schwerpunkt im Fach Physik <i>Lea Grotegut und Christoph Vogelsang</i> .....	135
Erfassung handlungsorientierter Kompetenzen im Chemiepraktikum. Inwiefern kann die Performanz von Lehramtsstudierenden bei Prozentscheidungen diagnostiziert werden? <i>Christoph Fröhleke, Sebastian Habig und Sabine Fechner</i> .....	151

## **Teil 2 Handlungsorientierte Formate für die Lehr-Lern-Praxis**

„Wie reagiere ich, wenn ...?“ Erweiterung des Handlungsrepertoires in herausfordernden Lehr-Lern- Szenarien mittels theoriebasierten Rollenspiels <i>Dagmar Festner</i> .....	173
Reflexion von individuellen Selbstregulationsfähigkeiten zur Professionalisierung im bildungswissenschaftlichen Begleitseminar des Praxissemesters <i>Regine Lehberger</i> .....	185
Rollenspielbasierte Simulationen als Prüfungsformat im Lehramtsstudium <i>Philipp Wotschel und Thomas Janzen</i> .....	195
Handlungsorientierung durch simulationsbasiertes Lernen in der universitären Lehrkräfteausbildung. Eine Evaluationsforschung <i>Daniela Lüttke und Christian Sommer</i> .....	205
Professionelle Entwicklung für das Lehramt an Berufskollegs. Theoretische Analysen besonderer Kompetenzanforderungen und Konsequenzen für die Studienganggestaltung <i>Tobias Jenert, H.-Hugo Kremer, Marie-Ann Kückmann, Niklas Säger, Leonie Schmid und Stephanie Wilde</i> .....	215

Hochschulmathematisches Wissen im Unterricht wirksam werden lassen. Unterrichtssimulationen als Lerngelegenheit für angehende Mathematiklehrkräfte <i>Carina Albu und Anke Lindmeier</i> .....	227
Vernetzung als Daueraufgabe. Eine Reflexionskette zur Förderung der Kohärenz zwischen Fach und Fachdidaktik im Lehramtsstudium Mathematik von Beginn des Bachelors bis zum Master <i>Ingolf Schäfer und Erik Hanke</i> .....	239
Designprinzipien zur Förderung fachspezifischer Handlungsorientierung für Lehramtsstudierende im Fach Mathematik am Beispiel von Diagnose- und Fördergesprächskompetenz <i>Jennifer Dröse und Lena Wessel</i> .....	249
Handlungsorientiert Professionalisieren für ein kompetentes didaktisch- diagnostisches Agieren angehender Lehrkräfte im inklusionsorientierten Sachunterricht. Einblicke in das Projekt „DiPoSa“ <i>Katja Franzen, Max Thevißen, Eva Blumberg, Brigitte Kottmann, Susanne Miller, Anne Reh und René Schroeder</i> .....	259
Das Planen prüfen. Ein Format zur handlungsnäheren Prüfung von Unterrichtsplanungskompetenz für das Lehramtsstudium im Fach Physik <i>Christoph Vogelsang und Josef Riese</i> .....	269
<i>Making</i> im Lehramtsstudium. Ein handlungsorientiertes und interdisziplinäres Veranstaltungskonzept mit 3D-Druck, Mikrocontroller und Co <i>Dorothee Ermel und Josef Riese</i> .....	279



# **Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften**

Vorwort

*Christoph Vogelsang, Lea Grotegut, Julia Bruns, Josef Riese  
und Sabine Fechner*

Die Anforderungen an Akteur\*innen in bildungsbezogenen Berufen sind komplex. Pädagogische Situationen verfolgen häufig multiperspektivische, teilweise widersprüchliche Ziele, die sich strukturtheoretisch als Antinomien beschreiben lassen (z.B. die gleichzeitigen Ansprüche möglichst individueller Förderung Einzelner und das Erreichen curricularer Standards; Helsper, 2002). Um die Lern- und Entwicklungsprozesse von Kindern und Jugendlichen adäquat unterstützen zu können, müssen Lehrkräfte, Erzieher\*innen oder Angehörige anderer pädagogischer Berufsgruppen (z.B. Ausbilder\*innen) diese vielfältigen Anforderungen im beruflichen Handeln kohärent ausbalancieren.

Hierzu ist der Erwerb komplexer professioneller Kompetenzen erforderlich. Neben verschiedenen Aspekten professionellen Wissens und affektiv-motivationaler Dispositionen umfasst dies auch situationsspezifische Fähigkeiten zur Wahrnehmung und Entscheidungsfindung (z.B. Blömeke et al., 2015; Fröhlich-Gildhoff et al., 2014). Um in konkreten beruflichen Situationen möglichst zieladäquat und erfolgreich handeln zu können, müssen diese Kompetenzaspekte kohärent integriert werden. Dabei ist insbesondere die Frage, wie eher theoretische, wissensbezogene Kompetenzaspekte mit eher handlungsbezogenen Aspekten im Rahmen der Professionalisierung in Relation gebracht werden können, fortwährend in Diskussion. Empirische Befunde aus unterschiedlichsten Domänen zeigen, dass es bspw. Lehramtsstudierenden schwerfällt, ihr im Studium erworbenes Wissen in Handlungssituationen adäquat anzuwenden (z.B. Junker et al., 2021) und sie sich nur wenig auf den Beruf vorbereitet wahrnehmen (z.B. Wagener et al., 2019). Ähnliche Herausforderungen zeigen sich auch in anderen Bildungsprofessionen, wie z.B. in der Frühen Bildung (z.B. Mischo et al., 2023).

Um dem zu begegnen, wird bspw. in der Lehrkräftebildung versucht, Curricula von Studiengängen deutlicher an den tatsächlichen professionellen Anforderungen auszurichten und auch in frühe Ausbildungsphasen Elemente beruflicher Praxis zu integrieren (z.B. durch die Einführung von Praxissemester). In diesem Sinne wird eine stärkere Handlungsorientierung vollzogen. Eine reine Erhöhung des Umfangs schulpraktischer Studienanteile allein führt

allerdings nicht zu höherer Kompetenz, da eine strukturierte und theoriebasierte Reflexion der Handlungserfahrungen ohne adäquate Begleitung nur in eingeschränktem Maße erfolgt bzw. möglich ist. Daher werden zunehmend auch weitere Ansätze verfolgt, um in der universitären Lehre einen Fokus auf berufliche Handlungsanforderungen zu legen, z. B. durch die Einrichtung von Lehr-Lern-Laboren (Rehfeldt et al., 2020) oder eine Integration von Formaten simulationsbasierten Lernens (z. B. De Conick et al., 2019). Neben der Integration neuer Formate werden auch zunehmend theoretisch-konzeptionelle Ansätze diskutiert, die das Potenzial haben, die Handlungsorientierung der Lehrkräftebildung zu erhöhen (*Core Practices Approach*, Grossman, 2021). Die adäquate Relationierung eines wissenschaftlich orientierten Studiums und der praktischen Berufsanforderungen bleibt jedoch weiterhin eine Herausforderung (Scheid & Wenzl, 2020).

Herausforderungen im Hinblick auf die Handlungsorientierung bestehen auch in der beruflichen Bildung. In der stark sozialpädagogisch geprägten Ausbildung von Erzieher\*innen stellt sich die Frage nach dem Verhältnis von Theorie- und Praxisanteilen ebenso. Im Vergleich zur Lehrkräftebildung steht hier jedoch eher umgekehrt die Gewichtung fachbezogener, theoretischer Ausbildungselemente für die Ausbildung von Handlungskompetenzen zur Diskussion (Anders, 2018). Auch im Bereich der beruflichen Bildung bleibt die adäquate Relation von eher theoretischen und eher praktischen Ausbildungsbestandteilen herausfordernd (z. B. Vonken, 2005).

Zusammengefasst ergeben sich bezüglich der Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften noch zahlreiche offene Fragen: Wie lässt sich der Aufbau systematischen Wissens mit einer professionsorientierten Ausbildung adäquat verbinden? Wie können handlungsorientierte Kompetenzen auch in fachbezogenen Studienanteilen (z. B. Sprachen, MINT, Wirtschaftswissenschaften) adäquat adressiert werden? Wie sollten Formate zur Förderung handlungsorientierter Kompetenzen gestaltet werden? Unter welchen Bedingungen sind sie erfolgreich? Wie können und sollten handlungsnähere Kompetenzen geprüft werden? Wo bestehen Lücken in der Ausbildung handlungsorientierter professioneller Kompetenzen? Wie sollten berufliche Praxisphasen begleitet werden, um den systematischen Aufbau handlungsorientierter Kompetenzen zu ermöglichen?

Der zweite Band der Paderborner Beiträge zur Bildungsforschung und Lehrkräftebildung setzt an derartigen Fragen an und vereint Beiträge aus unterschiedlichen Disziplinen. Dabei werden im ersten Teil Beiträge vorgestellt, die die Handlungsorientierung in der Ausbildung von Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften aus einer Forschungsperspektive theoretisch-konzeptionell oder empirisch betrachten. Im zweiten Teil werden Beispiele für innovative, handlungsorientierte Formate aus der bzw. für die Lehr-Lern-Praxis vorgestellt.

Wir Herausgebende danken allen Autor\*innen, die mit ihren Erkenntnissen, Erfahrungen und Ideen dazu beitragen, zukünftige Lehrkräfte und pädagogische Fachkräfte adäquater auf ihre späteren beruflichen Handlungsanforderungen vorzubereiten.

Christoph Vogelsang, Lea Grotegut, Julia Bruns, Josef Riese  
und Sabine Fehner  
Paderborn, Februar 2026

## Literatur

- Anders, Y. (2018). Professionalität und Professionalisierung in der frühkindlichen Bildung. *Zeitschrift Für Grundschulforschung*, 11(2), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s42278-018-0031-3>
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- De Coninck, K., Valcke, M., Ophalvens, I. & Vanderlinde, R. (2019). Bridging the theory-practice gap in teacher education: The design and construction of simulation-based learning environments. In K. Hellmann, J. Kreutz, M. Schwichow & K. Zaki (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung: Theorien, Modelle und empirische Befunde* (S. 263–280). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4_17)
- Fröhlich-Gildhoff, K., Weltzien, D., Kirstein, N., Pietsch, S. & Rauh, K. (2014). *Kompetenzen früh-/kindheitspädagogischer Fachkräfte im Spannungsfeld von normativen Vorgaben und Praxis*. Zentrum für Kinder- und Jugendforschung. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000166>
- Grossman, P. (Hrsg.). (2021). *Teaching Core Practices in Teacher Education*. Harvard Education Press.
- Helsper, W. (2002). Lehrerprofessionalität als antinomische Handlungsstruktur. In M. Kraul, W. Marotzki & C. Schweppe (Hrsg.), *Biographie und Profession* (S. 64–102). Julius Klinkhardt.
- Junker, R., Gold, B. & Holodynski, M. (2021). Classroom management of pre-service and beginning teachers: From dispositions to performance. *International Journal of Modern Education Studies*, 5(2), 339–363. <https://doi.org/10.51383/ijonmes.2021.137>
- Mischo, C., Wolstein, K. & Peters, S. (2023). Professional vision of early childhood teachers: relations to knowledge, work experience and teacher child-interaction. *Early Years*, 43(4–5), 828–844. <https://doi.org/10.1080/09575146.2022.2028129>
- Rehfeldt, D., Klempin, C., Brämer, M., Seibert, D., Rogge, I., Lücke, M., Sambasis, 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(3–4), 149–169. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000270>

Scheid, C. & Wenzl, T. (Hrsg.). (2020). *Wieviel Wissenschaft braucht die Lehrerbildung? Zum Stellenwert von Wissenschaftlichkeit im Lehramtsstudium*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3>

Vonken, M. (2005). *Handlung und Kompetenz: Theoretische Perspektiven für die Erwachsenen- und Berufspädagogik*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-85143-7>

Wagener, U., Reimer, M., Lüschen, I., Schlesier, J. & Moschner, B. (2019). „Krass lehramtsbezogen“ – Lehramtsstudierende wünschen sich mehr Kohärenz in ihrem Studium. *Herausforderung Lehrer\*innenbildung – Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 2(1), 210–226. <https://doi.org/10.4119/hlz-2488>

# **Teil 1**

## **Perspektiven aus der Forschung**



# Simulationsbasierte Lernumgebungen in der kompetenzorientierten Lehrkräftebildung

Was leistet der *Core Practice*-Ansatz?

Bettina Gautel, Madlena Kirchhoff, Leonie Telgmann  
und Katharina Müller

## Zusammenfassung

Um in der Lehrkräftebildung professionsspezifische Kompetenzen (Baumert & Kunter, 2006; Blömeke et al., 2015) handlungsnah anzubahnen, kommen simulationsbasierte Lernumgebungen dann zum Einsatz, wenn fachliche, fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Wissensbestände (Shulman, 1987) in Anforderungssituationen des Berufsfeldes konkretisiert werden sollen. Für die Gestaltung dieser simulationsbasierten Lernumgebungen in der Lehrkräftebildung kann zum einen auf Forschung rekurriert werden, die – etwa mit Verweis auf Erfahrungen aus der Medizin (Ziv et al., 2003) – übergeordnete lernwirksame Prinzipien herausarbeiten (z.B. De Coninck et al., 2019). Zum anderen kann auf Prinzipien des *Core Practice*-Ansatzes zurückgegriffen werden, der in der Lehrkräftebildung auf die Anbahnung von Kernpraktiken des Unterrichtens zielt und in denen simulationsbasierte Lernumgebungen als eine *Approximation of Practice* konzeptualisiert werden (Grossman et al., 2009). Der vorliegende Beitrag verbindet die beiden Forschungsstränge und geht der Frage nach, welcher spezifische Mehrwert sich durch die Verknüpfung übergeordneter und stärker professionsorientierter Prinzipien ergibt und inwieweit die bestehenden Design-Prinzipien zusammengeführt werden können. Der Beitrag schließt mit Leitfragen für die Ausgestaltung simulationsbasierter Lernumgebungen in der Lehrkräftebildung.

## Abstract

In order to substantiate content knowledge, pedagogical knowledge as well as pedagogical content knowledge (Shulman, 1987) simulation-based learning environments are used in teacher education to develop profession-specific skills (Baumert & Kunter, 2006; Blömeke et al., 2015) in an action-oriented manner. For the design of these simulation-based learning environments in teacher education, on the one hand, there are studies dealing with central design principles (e.g., De Coninck et al., 2019) – also from other domains

such as medicine (Ziv et al., 2003). On the other hand, simulation-based learning environments are conceptualized as an approximation of practice in the context of the core practice approach (Grossman et al., 2009). This article combines the two strands of research and deals with the design of simulation-based learning environments as an approximation of practice in teacher education and explores the question of what specific added value arises from the link and to what extent the existing design principles can be merged. The article concludes with implications for the design of simulation-based learning environments within the core practice approach.

## 1 Einleitung

Die Förderung professionsspezifischer Kompetenzen stellt die Lehre in der ersten Phase der Lehrkräftebildung (LKB) vor Herausforderungen. Denn auf der einen Seite wird durch die institutionalisierte Trennung der drei Phasen der LKB der ersten Phase die Aufgabe zugesprochen, die wissenschaftliche Grundlage für das pädagogische Handeln im späteren Arbeitskontext zu legen, gleichzeitig sieht sich die universitäre Phase aber stets auch mit expliziten Qualifizierungserwartungen konfrontiert. Eine professionsorientierte LKB kann sich daher nicht nur auf das für das spätere berufliche Handeln relevante Wissen konzentrieren, sondern muss sich, einem umfassenden Kompetenzverständnis (Blömeke et al., 2015) folgend, der Verknüpfung von professionsspezifischen Wissensbeständen, situationsspezifischen Fähigkeiten und beobachtbarem Verhalten verschreiben. Sie ist daher gefordert, Lerngelegenheiten und Prüfungsformate zu integrieren, die dem kumulativen Erwerb handlungsnaher Kompetenzen dienlich sind (Meier et al., 2023).

Neben schulischen Praxisphasen, die systematisch in die Lehre eingebunden (Gröschner et al., 2015; Rothland & Biederbeck, 2018) und von Expert\*innen begleitet sind (z.B. Mok & Staub, 2021), bedarf es weiterer praxisnaher Lernumgebungen im Hochschulkontext, in denen anhand prototypischer Probleme pädagogischen Handelns unter komplexitätsreduzierten Bedingungen professionsrelevantes Wissen kontextuiert angewendet werden kann. Neben Ansätzen wie dem fallbasierten Lernen (z.B. Heinzl, 2020) oder der Arbeit mit Unterrichtsvideos (z.B. Blomberg et al., 2013; Gaudin & Chaliès, 2015) geraten derzeit zunehmend simulationsbasierte Lernumgebungen (SBL) in den Fokus, um den Aufbau situationsspezifischer Fähigkeiten zu unterstützen. Die empirischen Befunde verweisen auf das hohe Potenzial von SBL, den Aufbau dieser Fähigkeiten zu unterstützen (Chernikova et al., 2024; Chernikova et al., 2020a). Effekte auf den Erwerb komplexer Fähigkeiten zeigen sich etwa dann, wenn die SBL mit Unterstützungsmaßnahmen (*Scaffolding*; Chernikova et al., 2020b) sowie Feedback- und Reflexionsphasen

(de Coninck et al., 2019) verbunden werden. Hier können für eine Reihe von SBL Effekte auf komplexe Fähigkeiten wie kommunikative oder diagnostische Fähigkeiten, Teamwork, Problemlösung oder *technical performance* (Chernikova et al., 2020a) nachgewiesen werden. Sicherlich können diese, häufig aus der medizindidaktischen Forschung stammenden Befunde (z.B. Cook et al., 2013; Ziv et al., 2003), im Grundsatz für SBL in der LKB adaptiert werden. Gleichwohl stellt sich die Frage der professionsorientierten Spezifizierung. So ist bei der Gestaltung von SBL in der Lehrkräftebildung zu klären, welche Fähigkeiten bei angehenden Lehrkräften in der Simulation angebahnt werden sollen, anhand welcher Problemstellungen des pädagogischen Handelns diese erworben werden und wie diese Problemstellungen in einer komplexitätsreduzierten Lernumgebung didaktisch gehaltvoll aufbereitet werden können. So ist für die Gestaltung lernwirksamer SBL die Auseinandersetzung mit der empirischen Befundlage zu den Gestaltungs- und Designprinzipien (z.B. Chernikova et al., 2020a; de Coninck et al., 2019; Dieker et al., 2014) zentral, es bedarf aber darüber hinaus der vertieften Auseinandersetzung mit dem Ziel der SBL und ihrem Inhalt vor dem Hintergrund einer lehramtsspezifischen Rahmung.

Werden SBL gemäß des *Core Practice*-Ansatzes (Grossman et al., 2009) als *Approximation of Practice* gerahmt, kann aufgrund der konzeptuellen Einbettung der SBL in den Lernprozess der Lehramtsstudierenden geklärt werden, was genau simuliert werden soll. Ausgehend davon zielt dieser Beitrag darauf, die empirische Befundlage zu Merkmalen lernwirksamer SBL zu systematisieren und eine Verknüpfung herzustellen zwischen eher übergeordneten Gestaltungsprinzipien von SBL und solchen, die speziell auf die Profession bezogen sind.

## **2 Simulationsbasierte Lernumgebungen in der Lehrkräftebildung – Empirische Befunde**

SBL können als Lernumgebungen betrachtet werden, die es Studierenden ermöglichen, aktiv in einem realitätsnahen Setting zu agieren (Cook et al., 2013). Allerdings existiert bislang keine einheitliche, umfassende Definition von SBL (Chernikova et al., 2020a), sodass unter diesem Begriff in der Lehrkräftebildung eine Vielzahl unterschiedlicher methodischer Ansätze verstanden werden können, darunter *Microteachings* (z.B. Lewis, 2024), *Rehearsals* (Kazemi et al., 2016), *Peer-Run-Thoughts* (TeachingWorks, 2019), Lehr-Lern-Labor-Seminare (z.B. Rehfeldt et al., 2020) und Rollenspiele (z.B. Gartmeier et al., 2011). Die Umsetzung dieser Ansätze stellt sich ausgesprochen variantenreich dar. So gibt es Unterschiede hinsichtlich dessen, ob mit realen oder virtuellen Personen oder Objekten interagiert wird, inwieweit die Inter-

aktion standardisiert wurde, ob von Technologien Gebrauch gemacht wird, wie lange die Simulationen dauern oder wie authentisch und relevant die Situation ist.

Leitend für die folgende Kategorisierung der Gestaltungsmerkmale und Designprinzipien von SBL sind die Arbeiten von Chernikova et al. (2020a,b; 2024) sowie de Coninck et al. (2019). Unterschieden wird zwischen Simulationstyp, Verwendung von Technologie, Dauer der Simulation und Grad der Authentizität (Chernikova et al., 2020a) sowie der didaktischen Konzeption von SBL (de Coninck et al., 2019). Im Folgenden werden verschiedene gängige Simulationstypen in der LKB beschrieben und empirische Befunde in Bezug auf diese Gestaltungsmerkmale und Designprinzipien skizziert.

## 2.1 Simulationstyp

In der Literatur werden unter dem Begriff der Simulationen bzw. SBL verschiedene Formate verstanden. *Microteachings*, auch *Rehearsals* (z.B. Benedict-Chambers et al., 2020; Kazemi et al., 2016), zeichnen sich dadurch aus, dass ein kurzer Unterrichtsausschnitt von einer Person durchgeführt wird und im Anschluss (in der Gruppe) analysiert und reflektiert wird (z.B. Lewis, 2024). Die Durchführung kann per Video aufgezeichnet und/oder durch *Time Outs* unterbrochen werden.

Bei *Microteachings* handelt es sich also „um komplexitätsreduzierte Szenarien, in denen angehende Lehrkräfte mit kleinen Schüler:innengruppen spezifische, kurze unterrichtsähnliche Lehr-Lern-Situationen (z.B. Leseübungen) planen und umsetzen“ (Meier et al., 2023, S. 88). *Microteachings* können mit Kleingruppen im schulischen Kontext stattfinden; im hochschulischen Kontext werden die Schüler\*innen i.d.R. von Kommiliton\*innen gespielt (Lewis, 2024). Ziel von *Microteachings* ist es, den Lehramtsstudierenden innerhalb des universitären Kontexts Raum zu geben, spezifische pädagogische Fähigkeiten (z.B. Umgang mit Unterrichtsstörungen: Mikulec & Hamann, 2019; Planung von Aufgaben: Karlström & Hamza, 2018) zu erproben und unmittelbar Feedback von Hochschullehrenden sowie Kommiliton\*innen zu erhalten. Die Hochschullehrenden können dabei sowohl die Rolle des *Teacher Educator* als auch einer Schülerin bzw. eines Schülers einnehmen.

*Peer-Run-Throughs* unterscheiden sich von *Microteachings* vor allem darin, dass in diesem Simulationsformat die Lehramtsstudierenden sowohl als Schüler\*innen als auch als Coaches bzw. Feedbackgebende agieren, während die Hochschullehrenden vor allem eine beobachtende Rolle einnehmen (TeachingWorks, 2019).

Ausgehend von dem Format der *Microteachings* sind in der deutschsprachigen Lehrkräfteausbildung auch sogenannte Lehr-Lern-Labor-Seminare (Reh-

feldt et al., 2020) entstanden. Das Lehr-Lern-Labor-Seminar, als ein spezifisches Format von *Microteachings*, zeichnet sich dadurch aus, dass die Lehramtsstudierenden kleine Schüler\*innengruppen unterrichten, die die Hochschule besuchen. Damit wird ein komplexitätsreduzierter Raum durch eine geringere Schüler\*innenanzahl sowie die gewohnte Umgebung der Hochschule gewährleistet. Gleichzeitig werden die Lehramtsstudierenden vorab im Seminarkontext mit fachwissenschaftlich und fachdidaktisch relevanten Konzepten für die Lernumgebung vertraut gemacht, so dass im Anschluss das theoretische Wissen mit den Schüler\*innen zur praktischen Anwendung gebracht werden kann (Rehfeldt et al., 2020).

Zusätzlich zu den bisher genannten Formaten werden in der LKB vermehrt rollenspielbasierte Simulationen eingesetzt; Rollenspiele stellen eine spezifische Simulationstechnik dar, welche vor allem, aber nicht ausschließlich, im Kontext der eins-zu-eins Interaktion Anwendung findet. Im Rahmen einer rollenspielbasierten Simulation erhalten die beteiligten Personen die Möglichkeit, in einem simulierten Kontext zu handeln, *als ob* sie eine andere Person in einer gegebenen Situation wären und *als ob* sie sich in einem real existierenden Setting bewegen würden (Schultz et al., 2007, S. 10). Im Vergleich zu *Microteachings* zeichnen sich rollenspielbasierte Simulationen durch die Möglichkeit der Standardisierung der Situation und Spezifizierung des Verhaltens aus (Dotger et al., 2010; Meier et al., 2023). Den Ergebnissen der Meta-Analyse von Chernikova et al. (2020a) folgend, ist es zentral, dass das Format der SBL in Abhängigkeit zum Lehr-Lern-Kontext bzw. dem zu erreichenden Lernziel ausgewählt wird. Beispielsweise finden Rollenspiele i.d.R. vor allem für die Schulung von Gesprächsführungs- bzw. Kommunikationskompetenzen (z. B. Gartmeier et al. 2011) Anwendung, während *Microteachings* vor allem im Kontext der Unterrichtssimulation genutzt werden (Mukuka & Kalariparampil Alex, 2024). Zusätzlich begünstige eine Kombination verschiedener Formate von SBL die Effekte auf die Lernprozesse der Studierenden (Chernikova et al., 2020a).

## 2.2 Verwendung von Technologie

Während die zuvor genannten Simulationstypen wesentlich als SBL ohne den Einsatz von Technologie betrachtet wurden, kommen auch computerbasierte Simulationen in verschiedenen Ausbildungskontexten zum Einsatz. Diese umfassen beispielsweise Programme, die die Interaktion mit virtuellen Akteur\*innen ermöglichen (Biese et al., 2009) oder programmierte Mannequins (Liaw et al., 2014). In der Lehrkräftebildung haben sich neben den computerbasierten SBL (Codreanu et al., 2020) auch *Virtual-Reality*-Formate etabliert, die seit einigen Jahren verstärkt Anwendung finden (Huang et al., 2023;

McGarr, 2020). Insbesondere den *Virtual-Reality*-Formaten wird ein hohes Potenzial zugesprochen, Lehramtsstudierenden die Möglichkeit zu eröffnen, sich in einer authentischen Situation aktiv auszuprobieren, während gleichzeitig die Komplexität der Situation kontrolliert und damit an den Kompetenz- und Wissensstand der Lehramtsstudierenden angepasst werden kann (Huang et al., 2023).

Sowohl computerbasierte SBL als auch gut strukturierte nicht-technologische SBL zeigen hohe Effekte bzgl. der Lernwirksamkeit, wobei insbesondere bei modernen *Virtual-Reality*-Formaten von einem hohen Potenzial für die Kompetenzentwicklung von Lehramtsstudierenden auszugehen ist (Chernikova et al., 2020a). Chernikova et al. (2020a) weisen darauf hin, dass es diesbezüglich noch weiterer Studien bedarf, um gezielt Facetten zu identifizieren, die diese stärkeren Effekte bei *Virtual-Reality*-Formaten begünstigen. Neuere Untersuchungen, welche *Virtual-Reality*-Formate mit der Verwendung von Videoaufzeichnungen vergleichen, verweisen aber ebenfalls auf das hohe Potenzial von *Virtual-Reality*-Formaten für die professionelle Entwicklung von Lehramtsstudierenden (z.B. Huang et al., 2022; Richter et al., 2022).

### **2.3 Dauer der Simulation**

Die Dauer der Simulation meint die Zeit, in der die Lehramtsstudierenden im Rahmen der SBL aktiv agieren. Innerhalb ihrer Meta-Analyse verglichen Chernikova et al. (2020a) die Dauer verschiedener Simulationsformate. Sie kommen dabei zu dem Schluss, dass längere Simulationen mit höheren Effekten assoziiert werden, es fehlen an dieser Stelle bisher jedoch eindeutige Befunde (Chernikova et al., 2020a). Stattdessen könnte die Wiederholung des gesamten Lernzyklus – bestehend aus Instruktion, Simulation und Reflexion – neben der Dauer der Simulation für den Lernerfolg von Bedeutung sein (Rehfeldt et al., 2020). Cook et al. (2013) lieferten ebenfalls unterstützende Belege für die Wirksamkeit von verteiltem und wiederholtem Üben in SBL beim Erwerb komplexer Fähigkeiten im Rahmen der Medizinausbildung.

### **2.4 Grad der Authentizität**

Neben dem Format der SBL und der eingebundenen Technologie nimmt außerdem der Grad der Authentizität Einfluss auf die Lernwirksamkeit der SBL. Demnach erweisen sich SBL mit hoher Authentizität bzgl. der simulierten Anforderung als lernwirksamer im Vergleich zu solchen mit geringerer Authentizität (z.B. Chernikova et al., 2024; Chernikova et al., 2020a). Dennoch sind auch SBL mit geringer Authentizität nach wie vor effektiver als viele an-

dere traditionelle Instruktionsformen (Chernikova et al., 2020a). Gleichwohl betonen Chernikova et al. (2024), dass der Grad der Authentizität nur einen geringen Anteil der Varianz in Bezug auf die Effektivität der SBL erklärt (2%), während andere Faktoren, wie der Simulationstyp, die instruktionale Unterstützung (*scaffolding*) und Feedback- und Reflexionsphasen deutlich mehr zur Erklärung der Varianz beitragen.

## 2.5 Professionsübergreifende didaktische Konzeption

Anknüpfend an die bisher aufgeführten Gestaltungsmerkmale, die vordergründig die Gestaltung der SBL fokussieren, bedarf es für die didaktische Konzeption der SBL und die daraus resultierenden Effekte bzgl. der Lernwirksamkeit einen Blick auf weitere Designprinzipien. Diese Designprinzipien beziehen sich zum einen auf die didaktische Konzeption vor und nach der SBL und zum anderen auf die instruktionale Unterstützung während der SBL, zum Beispiel in Form von *scaffolding* oder *prompting* (Chernikova et al., 2020b). Ein zentraler Aspekt der didaktischen Konzeption ist die Integration von Instruktions- und Feedback- bzw. Reflexionsphasen. Die Instruktionsphase kennzeichnet die transparente Darstellung von relevanten Informationen, um innerhalb der SBL handlungsfähig zu werden (Chernikova et al., 2024). Besonders hervorzuheben ist, dass die transparente Bereitstellung relevanter Informationen entscheidend zur Lernwirksamkeit einer SBL beiträgt, unabhängig von der Authentizität einer SBL sowie dem Vorwissen der Lehramtsstudierenden (Chernikova et al., 2024).

Instruktionale Unterstützung in Form von *scaffolding* kann sowohl vor als auch während der Simulation erfolgen. Im Kontext von SBL kann *scaffolding* dazu dienen, die Komplexität der SBL zu reduzieren, indem beispielsweise die Lehramtsstudierenden durch *prompts* Hinweise zu möglichen Handlungsoptionen erhalten (Telgmann & Müller, 2023). Vor allem bei Studierenden mit wenig Vorwissen und geringer Vorerfahrung wird dem Einsatz von *prompts* ein positiver Einfluss auf die Lernwirksamkeit einer SBL zugesprochen (Chernikova et al., 2020a).

Gleichzeitig kann auch die Standardisierung einer SBL, beispielsweise durch vorgegebene Rollen innerhalb der SBL, Vorgaben zum Material oder zu bestimmten Handlungen, die die Lehramtsstudierenden innerhalb der SBL ausführen sollen, zur Komplexitätsreduktion der SBL beitragen und damit als *scaffolding* betrachtet werden (Chernikova et al., 2020b). Dabei kann zwischen hochstandardisierten und freien SBL unterschieden werden. Hochstandardisierte SBL zeichnen sich durch enge Vorgaben bzgl. der Rahmendaten der SBL aus, z.B. in Bezug auf Vorgaben zum Inhalt der Unterrichtsstunde, zum verwendeten Material oder zum Lernziel sowie hinsichtlich zentraler Lehr-

oder Klassenführungsstrategien (Schneider Kavanagh et al., 2020; Telgmann & Müller, 2023). Freie SBL hingegen bieten den Studierenden viel Flexibilität bzgl. der Entscheidungen und Handlungen innerhalb der SBL, was jedoch mit zunehmender Komplexität einhergeht. Schneider Kavanagh et al. (2020) betonen, dass es vor allem durch hochstandardisierte SBL gelingen kann, einzelne Elemente einer Tätigkeit oder Anforderung isoliert in einer komplexitätsreduzierten Umgebung zu üben.

Anschließend bietet die Feedback- bzw. Reflexionsphase mit Kommiliton\*innen und/oder Hochschullehrenden die Möglichkeit, das Erlebte zu reflektieren und Feedback zu erhalten (Holstein et al., 2022). De Coninck et al. (2019) betonen in diesem Zusammenhang die Bedeutung eines zyklischen Lernprozesses: Um einen effektiven Kompetenzerwerb der Lehramtsstudierenden zu gewährleisten, muss auf die SBL eine Feedback- und Reflexionsphase folgen (z.B. Dieker et al., 2014; Dotger, 2013). Wiederholungen dieser Phasen werden zudem als förderlich erachtet, um Erkenntnisse aus der Feedback- und Reflexionsphase direkt wieder zur Anwendung zu bringen (z.B. Rehfeldt et al., 2020).

Ausgangspunkt für die didaktische Konzeption einer SBL ist immer, dass die Lehramtsstudierenden innerhalb einer SBL mit einer Problemstellung des pädagogischen Handelns aus ihrem zukünftigen Berufsalltag konfrontiert werden sollen (z.B. de Coninck et al., 2019; Dieker et al., 2014; Klein & Wittwer, 2020). Die bisher dargestellten Gestaltungsmerkmale und Designprinzipien von SBL betonten zwar die Relevanz einer authentischen, realitätsnahen Anforderung, geben für die inhaltliche Bestimmung dieser jedoch wenig Anhaltspunkte, da sie i. d. R. übergreifend für verschiedene Professionen bzw. Disziplinen formuliert sind.

### **3 Simulationsbasierte Lernumgebungen als *Approximations of Practice* im *Core Practice*-Ansatz**

Design-Prinzipien, die sich als lernwirksam erwiesen haben, sind ein wichtiger Ausgangspunkt für die Gestaltung SBL. Darüber hinaus bedarf es jedoch bei der hochschuldidaktischen Ausgestaltung einer professionsorientierten Spezifizierung. In diesem Zusammenhang bietet der *Core Practice*-Ansatz der *Practice-Based-Teacher-Education*-Bewegung (Grossman et al., 2009) eine interessante Perspektive: In Erweiterung kompetenzorientierter Zugänge, in denen mit SBL auf den Erwerb von Kompetenzen und das Erreichen festgelegter Kompetenzstandards fokussiert wird, stellt der *Core Practice*-Ansatz konkrete Anforderungen der Praxis – sogenannte *Core Practices* (dt. Kernpraktiken) – in den Mittelpunkt der lehramtsbezogenen Forschungs- und Lerngelegenhei-

ten und schlägt unterschiedliche hochschuldidaktische Gestaltungsprinzipien vor.

Kernpraktiken beschreiben wesentliche Tätigkeiten einer Lehrkraft, die theorie- und forschungsbasiert hergeleitet sind, häufig fächerübergreifend vorkommen und bei professioneller Umsetzung den Lernerfolg von Schüler\*innen fördern (Kleinknecht & Nückles, 2023). Aktuell gelten beispielsweise das Führen eines dialogischen Klassengesprächs oder das Eingehen auf Vorstellungen von Schüler\*innen als Kernpraktiken (Teaching Works, 2019). Grossman et al. (2009) verweisen auf vier Prinzipien zur Gestaltung von Lerngelegenheiten zur Anbahnung dieser Kernpraktiken: Ein Prinzip zielt auf die Zergliederung einer Praktik (*decomposition of practice*) in die sie konstituierenden Teilaktivitäten (Grossman et al., 2009, S. 2056). Die Repräsentation einer Praktik (*representation of practice*) dient der Illustration einer *Core Practice*, z.B. mithilfe von Videos (Grossman et al., 2009, S. 2056–2057). Die Annäherung an eine Praktik (*approximation of practice*) kann über fallbasiertes Lernen mit Texten und Videos oder auch SBL erfolgen. Ziel einer Annäherung ist es, den Lehramtsstudierenden die Möglichkeit zu bieten, eine ausgewählte Kernpraktik bzw. Facetten dieser in einem geschützten, komplexitätsreduzierten Raum auszuprobieren, mit ihnen zu experimentieren und diese (weiter) zu entwickeln (Grossman et al., 2009, S. 2056). Anschließend fokussiert die (Wieder-)Zusammensetzung einer Praktik (*recomposition of practice*) vor allem auf die Einbettung, Rückbindung, Zusammensetzung und Integration der Kernpraktik in einen größeren Kontext (Janssen et al., 2015).

Auch im *Core Practice*-Ansatz sind die SBL in ein zyklisches Phasenmodell, den sog. *Learning Cycle* (McDonald et al., 2013), eingebettet. Dieser ist in die vier Phasen *Modelling* (1), Ausprobieren im Rahmen von Annäherungen an eine Praktik (2) und der realen Praxis (3) sowie Feedback und Reflexion (4) gegliedert (Kleinknecht & Nückles, 2023). Im Rahmen des Modellierens ist es die Aufgabe einer Expertin bzw. eines Experten (z.B. in Form eines *Best-Practice*-Unterrichtsvideos), die Kernpraktik nicht nur vorzumachen, sondern auch in einzelne Komponenten zu zerlegen. Im Anschluss erhalten die Lehramtsstudierenden im Rahmen der SBL die Gelegenheit, die Kernpraktik in einer vorstrukturierten Lernumgebung selbst auszuprobieren (Kleinknecht & Nückles, 2023). Während der *Core Practice*-Ansatz, also ähnlich wie die bisherigen Designprinzipien, die Bedeutung der hochschuldidaktischen Einbettung der SBL durch instruktionale Unterstützung sowie Feedback- und Reflexionsphasen durch den *learning cycle* hervorhebt, eröffnet dieser Ansatz zudem ein neues Potenzial: die inhaltliche Annäherung an die Problemstellung des pädagogischen Handelns, welche im Mittelpunkt der SBL stehen sollte.

#### 4 Analyse des professionsspezifischen Handelns

Während die Gestaltungsprinzipien (Chernikova et al., 2020a; Chernikova et al., 2020b; Chernikova et al., 2024) von SBL didaktisch-methodische (Teil-)Entscheidungen einer Lernumgebung professionsübergreifend fokussieren, bietet der *Core Practice*-Ansatz mit der Zielsetzung flexibles, adaptives Handeln anhand von konkreten Anforderungen der Praxis zu fördern (Fraefel, 2022; Grossman et al., 2009), eine Leitfigur für die Lehrkräftebildung. Die Orientierung an Kernpraktiken, verstanden als erlernbare Strategien, bietet die Möglichkeit, überschaubare Handlungseinheiten zu definieren, die Wissensbestände der Hochschule mit beruflichen Handlungssituationen verbinden (Fraefel, 2022). Obwohl eine kohärente Sprache in Bezug auf Kernpraktiken und die Bestimmung der einzelnen Komponenten noch nicht abgeschlossen ist (Grossmann & Fraefel, 2024), bietet die Orientierung an Kernpraktiken bei der Gestaltung von SBL verschiedene Potenziale:

1. Klare Professionsorientierung: Durch die Fokussierung auf eine Kernpraktik wird die konkrete professionelle Handlungsfähigkeit von Lehrkräften als Ziel der Lehrkräftebildung in den Mittelpunkt gerückt. Damit wird das lernwirksame professionsspezifische Handeln von Lehrkräften zum inhaltlichen Prüfstein hochschuldidaktisch aufwändiger SBL.
2. Unterstützung bei der Strukturierung und Elementarisierung: Die Zergliederung (*decomposition of practice*) der ausgewählten Kernpraktik in die einzelnen Komponenten ermöglicht eine Elementarisierung und damit stärkere Strukturierung der SBL sowie der kompletten Lerneinheit (siehe 3.). Dieser Prozess kann die Hochschullehrenden zum einen im Rahmen der didaktischen Konzeption dabei unterstützen, das Ziel der SBL zu identifizieren, das in der SBL zu zeigende Verhalten (Move, Routine, Strategie) zu konkretisieren und innerhalb der Kernpraktik zu kontextuieren. Angelehnt an diese Zergliederung können dann zum anderen in Vorbereitung auf die SBL relevante Informationen für die Lehramtsstudierenden transparent und nachvollziehbar dargestellt werden. Dies erlaubt es Lehrkräftebildner\*innen, Gestaltungsentscheidungen mit Blick auf die verschiedenen lernwirksamen Merkmale einer SBL (Chernikova et al., 2020a) hinsichtlich der Zielsetzung kritisch abzuwägen.
3. Einbettung in eine zyklische Lerneinheit: Ausgehend von den oben beschriebenen Prinzipien der Vermittlung von Kernpraktiken (Kapitel 3), ist die SBL als Annäherung an Praxis nur als ein Element innerhalb eines Lernzyklus zu verstehen. Damit dient die Zergliederung der Kernpraktik und die Bestimmung einzelner (Handlungs-)Komponenten auch der Strukturierung der Lerneinheit insgesamt.

Die folgende Abbildung zeigt angelehnt an den Lernzyklus (McDonald et al., 2013) zentrale Leitfragen auf:

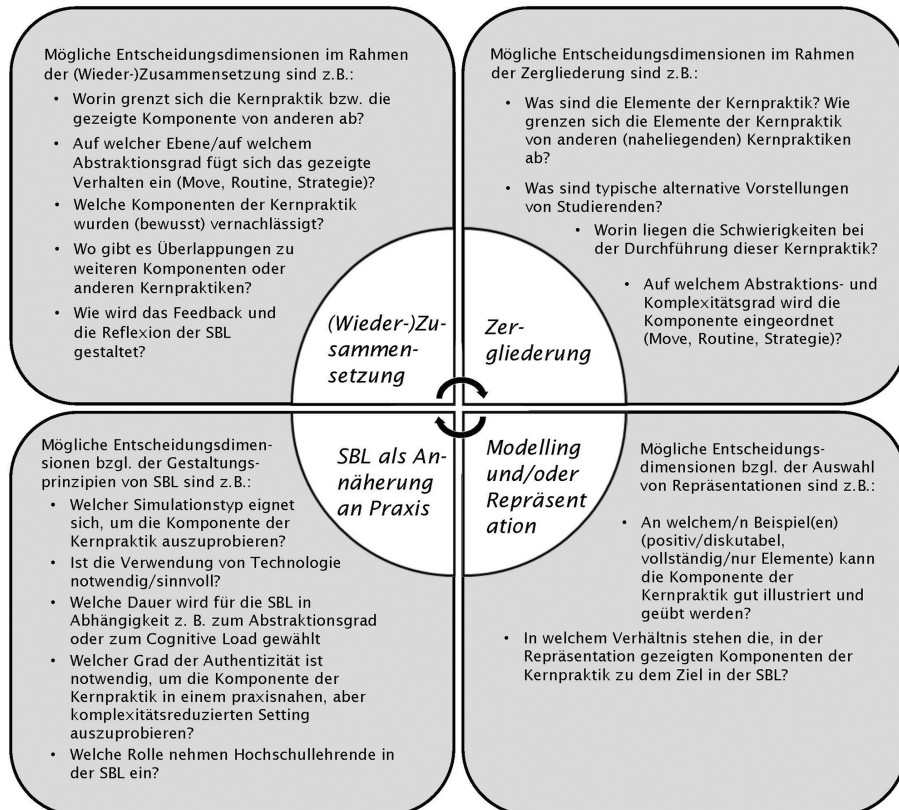


Abbildung 1: Mögliche Entscheidungsdimensionen bei der Gestaltung von SBL als *Approximation of Practice* im *Core Practice*-Ansatz angelehnt an die didaktischen Schritte im Lernzyklus nach McDonald et al. (2013).

## 5 Fazit und Ausblick

Dieser Beitrag liefert einen Überblick über ausgewählte Gestaltungsmerkmale und Designprinzipien von SBL und macht unterschiedliche Entscheidungsdimensionen sichtbar, die bei der Gestaltung der Simulationen selbst wie auch bei der Einbettung in die weitere Lerneinheit von Bedeutung sind. Dabei wurde zunächst auf die Konzeption einer realitätsnahen, aber komplexitätsreduzierten SBL anhand evidenzbasierter Gestaltungsmerkmale fokussiert. Darüber hinaus wurde thematisiert, welche Aspekte des lernwirksamen profes-

sionspezifischen Handelns bei angehenden Lehrkräften durch die Simulation angebahnt werden sollen. Der *Core Practice*-Ansatz bietet hier das Potenzial eines geteilten Verständnisses („*shared understanding of teaching*“, Schutz et al., 2018, S. 80) und einer gemeinsamen Sprache („*common language*“, Grossman et al., 2009, S. 2093; Grossman et al., 2019) in der LKB und somit einer Präzisierung des Inhalts bzw. der Zielsetzung in SBL.

Zukünftig gilt es zu klären, wie die Befunde zu den Designprinzipien für SBL und die des *Core Practice*-Ansatzes systematisch zusammengeführt werden können und damit einhergehend ist zu prüfen, ob sich die Überlegungen, welche hier exemplarisch für die Gestaltung von SBL skizziert wurden, in einer solchen Systematisierung auch gewinnbringend auf andere Formate der Annäherung an Praxis (*approximation of practice*) anwenden lassen.

## Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>
- Benedict-Chambers, A., Fick, S. J. & Arias, A. M. (2020). Preservice teachers' noticing of instances for revision during rehearsals: A comparison across three university contexts. *Journal of Science Teacher Education*, 31(4), 435–459. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1715554>
- Biese, K., Moro-Sutherland, D., Furberg, R., Downing, B., Glickman, L., Murphy, A., Jackson, C., Snyder, G. & Hobgood, C. (2009). Using screen-based simulation to improve performance during pediatric resuscitation. *Academic Emergency Medicine*, 16(2), 71–75. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2009.00590.x>
- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal for Educational Research Online*, 5(1), 90–114. <https://doi.org/10.25656/01:8021>
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Chernikova, O., Holzberg, D., Heitzmann, N., Stadler, M., Seidel, T. & Fischer, F. (2024). Where salience goes beyond authenticity. A meta-analysis on simulation-based learning in higher education. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 38(1–2), 15–25. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000357>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020a). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 20(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Fink, M. C., Timothy, V., Seidel, T. & Fischer, F. (2020b). Facilitating diagnostic competences in higher education – a meta-

- analysis in medical and teacher education. *Educational Psychology Review*, 32, 157–196. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09492-2>
- Codreanu, E., Sommerhoff, D., Huber, S., Ufer, S. & Seidel, T. (2020). Between authenticity and cognitive demand: Finding a balance in designing a video-based simulation in the context of mathematics teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 95, 103146. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103146>
- Cook, D. A., Brydges, R., Zendejas, B., Hamstra, S. J. & Hatala, R. (2013). Technology-enhanced simulation to assess health professionals: A systematic review of validity evidence, research methods, and reporting quality. *Academic Medicine*, 88(6), 872–883. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31828ffdcf>
- de Coninck, K., Valcke, M., Ophalvens, I. & Vanderlinde, R. (2019). Bridging the theory-practice gap in teacher education: The design and construction of simulation-based learning environments. In K. Hellmann, J. Kreutz, M. Schwichow & K. Zaki (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung* (S. 263–280). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4_17)
- Dieker, L., Rodriguez, J., Lignugaris-Kraft, B., Hynes, M. & Hughes, C. (2014). The potential of simulated environments in teacher education: current and future possibilities. *Teacher Education and Special Education*, 37(1), 21–33. <https://doi.org/10.1177/0888406413512683>
- Dotger, B. H. (2013). „I had no idea“: *Clinical simulations for teacher development*. Information Age Publishing.
- Dotger, B. H., Dotger, S. C. & Maher, M. J. (2010). From medicine to teaching: The evolution of the simulated interaction model. *Innovative Higher Education*, 35(3), 129–141. <https://doi.org/10.1007/s10755-009-9128-x>
- Gaudin, C. & Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review*, 16, 41–67. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.06.001>
- Gartmeier, M., Bauer, J., Fischer, M. R., Karsten, G. & Penzel, M. (2011). Modellierung und Assessment professioneller Gesprächsführungskompetenz von Lehrpersonen im Lehrer-Elterngespräch. In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung. Traditionslinien und Perspektiven* (S. 412–426). VS Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-94025-0\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-531-94025-0_29)
- Gröschner, A., Müller, K., Bauer, J., Seidel, T., Prenzel, M., Kauper, T. & Müller, J. (2015). Praxisphasen in der Lehrerausbildung – Eine Strukturanalyse am Beispiel des gymnasialen Lehramtsstudiums in Deutschland. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(4), 639–665. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0636-4>
- Grossman, P., Pupik Dean, C. G., Schneider Kavanagh, S. & Herrmann, Z. (2019). Preparing teachers for project-based teaching. *Phi Delta Kappan*, 100(7), 43–48. <https://doi.org/10.1177/0031721719841338>
- Grossman, P. (2018). *Teaching Core Practices in Teacher Education*. Harvard Education Press.

- Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P. W. (2009). Teaching Practice: A Cross-Professional Perspective. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 111(9), 2055–2100. <https://doi.org/10.1177/016146810911100905>
- Heinzel, F. (2020). Falldarstellungen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 700–705). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-084>
- Holstein, A., Weber, K. E., Prilop, C. N. & Kleinknecht, M. (2022). Analyzing pre- and in-service teachers' feedback practice with microteaching videos. *Teaching and Teacher Education*, 117, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103817>
- Huang, Y., Richter, E., Kleickmann, T. & Richter, D. (2023). Virtual reality in teacher education from 2010 to 2020. In K. Scheiter & I. Gogolin (Hrsg.), *Bildung für eine digitale Zukunft* (S. 399–441). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_16)
- Huang, Y., Richter, E., Kleickmann, T. & Richter, D. (2022b). Comparing video and virtual reality as tools for fostering interest and self-efficacy in classroom management: Results of a pre-registered experiment. *British Journal of Educational Technology*, 54(2), 467–488. <https://doi.org/10.1111/bjet.13254>
- Janssen, F., Grossman, P. & Westbroek, H. (2015). Facilitating decomposition and recombination in practice-based teacher education: The power of modularity. *Teaching and Teacher Education*, 51, 137–146. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.06.009>
- Karlström, M. & Hamza, K. (2018). Preservice science teachers' opportunities for learning through reflection when planning a microteaching unit. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), 44–62. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1531345>
- Kazemi, E., Ghouseini, H., Cunard, A. & Turrou, A. C. (2016). Getting inside rehearsals: insights from teacher educators to support work on complex practice. *Journal of Teacher Education*, 67(1), 18–31. <https://doi.org/10.1177/0022487115615191>
- Klein, C. & Wittwer, J. (2020). Das *Four-Component-Instructional-Design-Modell* und seine Gestaltungsprinzipien zur Förderung des Erwerbs professionsbezogener Kompetenzen. In J. Kreutz, T. Leuders & K. Hellmann (Hrsg.), *Professionsorientierung in der Lehrerbildung. Kompetenzorientiertes Lehren nach dem 4-Component-Instructional-Design-Modell* (S. 47–166). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25046-1>
- Kleinknecht, M. & Nückles, M. (2023). Kernpraktiken in der Lehrkräftebildung – wie ein neues Konzept mehr Praxis und Kompetenzorientierung ermöglichen könnte. *SEMINAR*, 29(1), 119–131. <https://doi.org/10.3278/SEM2304W011>
- Lampert, M., Franke, M. L., Kazemi, E., Ghouseini, H., Turrou, A. C., Beasley, H., Cunard, A. & Crowe, K. (2013). Keeping it complex: Using rehearsals to support

- novice teacher learning of ambitious teaching. *Journal of Teacher Education*, 64(3), 226–243. <https://doi.org/10.1177/0022487112473837>
- Liaw, S., Chan, S., Chen, F. G., Hooi, S. & Siau, C. (2014). Comparison of virtual patient simulation with mannequin-based simulation for improving clinical performances in assessing and managing clinical deterioration: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(9). <https://doi.org/10.2196/jmir.3322>
- Lewis, K. B. (2024). Shifting images of teaching in student teachers' talk about microteaching, *Teaching and Teacher Education*, 139, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104438>
- McDonald, M., Kazemi, E. & Schneider Kavanagh, S. (2018). Core practices and pedagogies of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 378–386. <https://doi.org/10.1177/0022487113493807>
- McGarr, O. (2020). The use of virtual simulations in teacher education to develop pre-service teachers' behaviour and classroom management skills: Implications for reflective practice. *Journal of Education for Teaching*, 46(2), 159–169. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1724654>
- Meier, J., Janzen, T., Wotschel, P. & Vogelsang, C. (2023). Rollenspielbasierte Simulationen als Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium. Eine explorative Studie zu Erfahrungen und Einschätzungen aus Studierendensicht. *die hochschullehre*, 9, 85–100. <https://doi.org/10.3278/HSL2307W>
- Mikulec, E. & Hamann, K. (2019). „My eyes have been opened“: Pre-service secondary teachers exploring behavior management through a microteaching project. *Action in Teacher Education*, 42(2), 102–119. <https://doi.org/10.1080/01626620.2019.1612297>
- Mok, S. Y. & Staub, F. C. (2021). Does coaching, mentoring, and supervision matter for pre-service teachers' planning skills and clarity of instruction? A meta-analysis of (quasi-)experimental studies. *Teaching and Teacher Education*, 107(4), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103484>
- Mukuka, A. & Kalariparampil Alex, J. (2024). Review of research on microteaching in mathematics teacher education: Promises and challenges. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13941>
- 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(3–4), 149–169. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000270>
- Richter, E., Hußner, I., Huang, Y., Richter, D. & Lazarides, R. (2022). Video-based reflection in teacher education: Comparing virtual reality and real classroom videos. *Computers & Education*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104601>

- Rothland, M. & Biederbeck, I. (2018). *Praxisphasen in der Lehrerbildung im Fokus der Bildungsforschung*. Waxmann.
- Schneider Kavanagh, S., Metz, M., Hauser, M., Fogo, B., Westwood Taylor, M. & Carson, J. (2020). Practicing responsiveness: Using approximations of teaching to develop teachers' responsiveness to students' ideas. *Journal of Teacher Education*, 71(1), 94–107. <https://doi.org/10.1177/0022487119841884>
- Schultz, J. H., Schönemann, J., Lauber, H., Nikendei, C., Herzog, W. & Jünger, J. (2007). Einsatz von Simulationspatienten im Kommunikations- und Interaktionstraining für Medizinerinnen und Mediziner (Medi-KIT): Bedarfsanalyse – Training – Perspektiven. Gruppe. Interaktion. Organisation. *Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 38, 7–23. <https://doi.org/10.1007/s11612-007-0002-y>
- Schutz, K. M., Danielson, K. A. & Cohen, J. (2019). Approximations in English language arts: Scaffolding a shared teaching practice. *Teaching and Teacher Education*, 81, 100–111. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.01.004>
- Schutz, K. M., Grossman, P. & Shaughnessy, M. (2018). Approximations of practice in teacher education. In P. Grossmann (Hrsg.), *Teaching Core Practices in Teacher Education* (S. 57–84). Springer VS.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- TeachingWorks. (2019). Leading a group discussion. [https://library.teachingworks.org/wp-content/uploads/Discussion\\_Decomposition.pdf](https://library.teachingworks.org/wp-content/uploads/Discussion_Decomposition.pdf)
- TeachingWorks. (2019). Eliciting and interpreting student thinking. [https://library.teachingworks.org/wp-content/uploads/Eliciting\\_Decomposition.pdf](https://library.teachingworks.org/wp-content/uploads/Eliciting_Decomposition.pdf)
- Telgmann, L. & Müller, K. (2023). Training & prompting pre-service teachers' noticing in a standardized classroom simulation – a mobile eye-tracking study. *Frontiers in Education*, 8, 1–19. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1266800>
- Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D. & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: An ethical imperative. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 78(8), 783–788. <https://doi.org/10.1097/00001888-200308000-00006>

# **Erfassung der Verbreitung und Akzeptanz simulationsbasierter Lehr- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium aus der Perspektive von Lehrenden**

*Jana Meier und Christoph Vogelsang*

## **Zusammenfassung**

Zur Förderung handlungsnaher Kompetenzen im Lehramtsstudium ist insbesondere der Ansatz des simulationsbasierten Lernens erfolgsversprechend. Im Sinne einer ganzheitlichen Gestaltung kompetenzorientierter Lehre sollten dabei Lernziele, Lehr- und Lernformen, aber auch Prüfungsformen konsequent aufeinander abgestimmt werden. In der universitären Ausbildung beziehen sich Prüfungsformen jedoch meist auf die Erfassung von Wissen und klammern die Erfassung handlungsnaher Fähigkeiten aus. Inwiefern bereits Konzepte zu einer handlungsorientierten Professionalisierung genutzt werden und welche Einschätzungen Lehrende verschiedener Fächer und Hochschulen zu performanzorientierten Lehr- und Prüfungsformaten aufweisen, ist Gegenstand dieser explorativen Studie. Ergebnisse der Auswertung von Expert\*inneninterviews (N = 12) zeigen, dass Erfahrungen eher in Lehr- und Übungssettings vorliegen und weniger in der Prüfungsgestaltung. Die Akzeptanz simulationsbasierter Formate hängt darüber hinaus stark von der zur Verfügung stehenden Ressourcen und bestimmten Rahmenbedingungen ab. Die Befragten identifizieren neben zentralen Herausforderungen ebenso Potenziale von simulationsbasierten Settings im Lehramtsstudium, sodass konkrete Implikationen für die Implementierung handlungsnaher Formate für das Lehramtsstudium abgeleitet werden können.

## **Abstract**

The approach of simulation-based learning is particularly promising to foster the development of relevant practical competencies in teacher education. For a holistic design of competency-oriented teaching, learning objectives, teaching and learning methods, as well as examination formats should be consistently aligned. However, examination formats in university education mostly focus on the assessment of knowledge and often neglect the assessment of practical skills. This exploratory study examines the extent to which

concepts for practice-oriented professionalisation are already being used in both university teaching and examinations during teacher education and gathers the perspectives of educators from various subjects and universities on performance-oriented teaching and examination formats. Results from expert interviews (N = 12) indicate that experiences are more prevalent in teaching and practice settings than in examination design. The acceptance of simulation-based formats strongly depends on available financial and personnel resources and specific framework conditions. Respondents identify central challenges as well as potentials of simulation-based settings in teacher education, allowing for concrete implications to be drawn for the implementation of practical formats in teacher education.

## **1 Einleitung**

Professionelle Handlungskompetenz von Lehrkräften wird in der empirischen Bildungsforschung als Kontinuum zwischen den Dispositionen einer Person, ihren situationspezifischen Fähigkeiten und dem beobachtbaren Verhalten (Performanz) betrachtet (Blömeke et al., 2015). Die Ausbildung angehender Lehrkräfte sollte demnach nicht nur auf die Ansammlung deklarativen sowie prozeduralen Wissens abzielen, sondern auf die Förderung von handlungsnahen Kompetenzen, die für die spätere Ausübung des Berufs von Bedeutung sind (Blömeke et al., 2015). Hierzu wird eine lernwirksame Verbindung von Theorie- und Praxisphasen betont, um einen kumulativen Kompetenzaufbau zu gewährleisten (z.B. SWK, 2023). Eine bloße Ausweitung von Praxisphasen reicht allerdings nicht aus, um Wissen und praktische Erfahrungen effektiv zu verknüpfen. Insbesondere der vermehrte Unterricht im Klassenzimmer, der die komplexeste Form von Praxiserfahrung darstellt, führt allein nicht zu einer ausreichenden Elaboration des Professionswissens (Ophardt & Thiel, 2017). Im SWK-Gutachten zur Lehrkräftegewinnung und Lehrkräftebildung wird in diesem Zusammenhang die Optimierung der Theorie-Praxis-Verknüpfung u. a. durch die Nutzung von Simulationen empfohlen, „um situationspezifische Fähigkeiten bereits in der ersten Phase zu entwickeln“ (SWK, 2023, S. 12). Inwiefern derartige simulationsbasierte Lehr- und Prüfungsformate bereits in der Lehramtsausbildung verbreitet sind und wie die grundlegende Akzeptanz aus der Perspektive von Lernenden aussieht, wurde in einer quantitativen Querschnittsbefragung von Lehramtsstudierenden erhoben (Meier et al., 2023). Die Ergebnisse zeigen, dass Studierende am Ende ihres Studiums größtenteils keine Erfahrungen mit Simulationen gemacht haben. Wenn sie im Studium Erfahrungen sammeln konnten, dann in Form von Unterrichtssimulationen oder Kommunikationsübungen in Seminaren. Die Studierenden bewerten Simulationen als tendenziell förderlich für die Lehre, sind aber skeptisch hinsichtlich

einer fairen Benotung in Prüfungsformaten (Meier et al., 2023). Im Rahmen der vorliegenden qualitativen Studie sollen nun ergänzend die Einschätzungen von Dozierenden zum Einsatz von Simulationen in der Lehre und in Prüfungen erfasst werden, um konkrete Herausforderungen und Bedingungen für die Entwicklung und Implementierung simulationsbasierter Formate in der universitären Phase der Lehramtsausbildung zu identifizieren.

## **2 Simulationsbasierte Lernumgebungen als Praxisannäherung**

Für eine schrittweise Annäherung an spätere berufliche Praxisanforderungen, eine „*approximation of practice*“ (Grossmann et al., 2009), eignet sich der Ansatz des simulationsbasierten Lernens (SBL). SBL ist ein Ansatz, bei dem Lernende in realitätsnahen, aber kontrollierten und somit komplexitätsreduzierten Umgebungen (Loewenhardt & Herzig, 2021) spezifische Kompetenzen entwickeln und performativ anwenden. Simulationen kombinieren die Nachbildung von praxisnahen Situationen mit kognitiver Entlastung und können dabei physische sowie virtuelle Szenarien umfassen, die authentische Handlungsanforderungen approximieren und Reflexionsprozesse anregen. Authentizität und gezielte Unterstützung sind dabei zentrale Elemente, die Reflexions- und Lernprozesse fördern (Chernikova et al., 2020). Simulationen weisen somit einen starken Realitäts- bzw. Handlungsbezug auf (z. B. Dotger, 2013; Grossmann et al., 2009), obgleich sie die Erprobung in einem geschützten Rahmen ermöglichen (Fischer & Opitz, 2022). Eine spezifische Form simulationsbasierter Lernumgebungen sind Rollenspiele (Grossman et al., 2009). In simulierten Rollenspielen wird Studierenden ermöglicht, unterschiedliche Rollen einzunehmen (Lehrer\*in; Schüler\*in; Beobachter\*in) und in diesen möglichst professionell zu handeln.

Simulationsbasiertes Lernen und Prüfen findet bereits seit einigen Jahren in der Ausbildung von Mediziner\*innen oder Jurist\*innen Beachtung und ist in diesen professionsorientierten Studiengängen fest verankert. Seit einiger Zeit ist auch in der Ausbildung von Lehrkräften ein vermehrter Rückgriff auf simulationsbasierte Lehr-Lernformate zu beobachten (z. B. Brandl et al., 2024; Gerich & Schmitz, 2016; Imhof et al., 2016). Hinsichtlich der Gestaltung simulationsbasierter Formate in der Hochschulbildung (v. a. Medizin, Pflege, Lehramt) zeigen die Ergebnisse einer Metaanalyse, dass sich das Merkmal Salienz, also die Sichtbarkeit entscheidender Informationen, als besonders wirksam für weniger erfahrene Lernende erweist. Lernende mit mehr Vorwissen profitieren hingegen vor allem von hoch authentischen Szenarien (Chernikova et al., 2024). Insbesondere für die Lehramtsausbildung zeigen bisherige Forschungsergebnisse, dass simulationsbasierte Szenarien vor allem soziale und kommunikative (Theelen et al., 2019) und diagnostische Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden fördern (Kramer et al., 2020).

### 3 Performanzorientiertes Prüfen

Zur ganzheitlichen Förderung professioneller Handlungskompetenz bedarf es im Sinne des *Constructive Alignments* (Biggs, 1996) einer konsequenten Abstimmung von Lernzielen (*learning outcomes*), Lehr- und Lernformen (*teaching and learning activities*) sowie Prüfungsformaten (*assessment methods*) (Schaper, 2012). In Anlehnung an die Heuristik nach Miller (1990), an der sich z.B. die Prüfung von Mediziner\*innen orientiert, bedarf es für die Prüfung des Kompetenzerwerbs einer Person einer kognitiven Ebene und einer Verhaltensebene, die auf insgesamt vier Kompetenzstufen abgebildet werden. Dies bedeutet, dass Prüflinge auf der kognitiven Stufe 1 Fachwissen („*knows*“) sowie auf Stufe 2 Handlungswissen („*knows how*“) benötigen. Auf der Verhaltensebene sollen Prüflinge auf Stufe 3 in einer komplexitätsreduzierten Situation handeln („*shows how*“), auf Stufe 4 in realen Situationen („*does*“).

Überträgt man diesen Ansatz auf Prüfungen im Lehramtsstudium, so werden im Rahmen der ersten Phase, der universitären Ausbildung, in mündlichen Prüfungen, Klausuren oder auch schriftlichen Ausarbeitungen hauptsächlich Fach- und Handlungswissen (Stufen 1 und 2) überprüft. In der zweiten Phase, dem Vorbereitungsdienst, geht es dann mit der Prüfung in realen beruflichen Situationen – insbesondere in unterrichtspraktischen Prüfungen – weiter (Stufe 4). Dem Ansatz von Miller (1990) folgend fehlen im Lehramtsstudium häufig Prüfungsformate, die handlungsnahen Kompetenzen in einem geschützten Rahmen erfassen (Stufe 3). Wenn diese aber ein zentrales Ziel der Ausbildung sind und Lernziele und Aktivitäten darauf ausgerichtet werden, müssen auch die Prüfungsformate dazu passen, insbesondere weil die Art einer Prüfung auch die Lernstrategien der Studierenden beeinflusst (*assessment drives learning*; Newble, 2016).

### 4 Zielsetzung und methodisches Vorgehen

Inwiefern handlungsnahen Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium verbreitet sind und unter welchen Bedingungen diese von Lehrenden implementiert werden würden, stellt aktuell noch ein Forschungsdesiderat dar. Aus diesem Grund sollten in dieser qualitativen Interviewstudie die Einschätzungen von Professor\*innen und Dozierenden hinsichtlich der Relevanz, Authentizität und Praktikabilität von Simulationen (St. Pierre & Breuer, 2018) im Lehramtsstudium erfasst werden. Zentrales Ziel ist die Identifikation von Potentialen und Herausforderungen, um Bedingungen für eine mögliche Implementierung performanzorientierter Formate abzuleiten. Auch das Verständnis der Befragten von simulationsbasiertem Lernen sowie ihre bishe-

rigen Erfahrungen wurden erfasst, um zu überprüfen, auf welcher Grundlage die individuellen Einschätzungen erfolgen.

Mit Hilfe eines strukturierten Leitfadens wurden 12 Expert\*inneninterviews durchgeführt. Der Leitfaden umfasst nach einer Einführung, in der die Rahmenbedingungen der Studie erläutert und das Einverständnis der Teilnehmenden erfragt wird, eine Hinführung zum Thema, in der das eigene Verständnis von simulationsbasiertem Lernen erfragt wird. Anschließend werden im ersten Teil des Interviews Simulationen als Übungssetting, im zweiten Teil Simulationen als Prüfungsformat fokussiert. In beiden Teilen werden zunächst die Erfahrungen der Befragten erfasst, bevor es um die individuellen Einschätzungen eines möglichen Einsatzes im Lehramtsstudium geht.

Zur Auswertung der Interviewtranskripte (Auswertungseinheiten) wurden Oberkategorien aus dem Interviewleitfaden abgeleitet und anschließend induktiv Unterkategorien aus dem Material gebildet. Als Analyseeinheiten wurden thematisch zusammenhängende Sinnstrukturen definiert und als Kodiereinheit entsprechend Textabschnitte, die inhaltlich zusammenhängen (Kuckartz, 2018). Nach der Entwicklung eines Kodierleitfadens einschließlich eines Kategoriensystems wurden alle Transkripte von zwei unabhängigen Beurteiler\*innen ausgewertet, um Intercoder-Übereinstimmungen zu berechnen (Prozentuale Übereinstimmung = 92.6%; Kappa nach Brennan & Prediger (1981)  $\kappa = .90$ ).

Die 12 Befragten (8 weiblich, 4 männlich) waren zum Zeitpunkt der Befragung durchschnittlich 40 Jahre alt (min: 27 Jahre, max: 53 Jahre) und weisen zwischen zwei und zwanzig Jahren Berufserfahrung als Dozierende auf (MW = 10.1; SD = 6.1). Im Mittel haben die Befragten einen Lehrumfang von 9 Semesterwochenstunden (SD = 6.5). Bei den Befragten handelt es sich nicht um ausgewiesene Expert\*innen für simulationsbasierte Formate, sondern um Fachpersonen mit Expertise in der Lehre und Ausbildung von angehenden Lehrkräften. Sie wurden aufgrund ihrer Erfahrung in der Gestaltung und Durchführung von Lehrveranstaltungen sowie ihrer Vertrautheit mit den Anforderungen des Lehramtsstudiums ausgewählt. Die Verteilung der Befragten auf die unterschiedlichen Fächer lässt sich Tabelle 1 entnehmen.

Tabelle 1: Verteilung der Stichprobe auf Fächer

Fächer	Anzahl Teilnehmer*innen (N = 12)
Erziehungswissenschaft	5
Geschichte	1
Psychologie	1
Physik	2
Chemie	1
Mathematik	1
Elektrotechnik/Informatik	1

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Verständnis von SBL

Der Großteil der Befragten versteht unter SBL die Durchführung von Rollenspielen bzw. das Nachstellen realitätsnaher Situationen (3).

Tabelle 2: Individuelles Verständnis von SBL

Unterkategorien	Kodier- einheiten	Prozent
Rollenspiele / Nachstellen von realitätsnahen Situationen	12	75.0
Experimente (physikalisch, technisch)	4	25.0
<b>Gesamt</b>	16	100

Rollenspiele werden von den Befragten als praxisnahe Szenarien definiert, die reale oder hypothetische Interaktionen zwischen Personen erfordern. Teilnehmende eines Rollenspiels versetzen sich ihrem Verständnis nach in zugewiesene Rollen und übernehmen die Perspektive und das Verhalten der Rolle:

„[...] also Rollenspiel ist ja eine Methode, um zu simulieren [...] Ich versuche, in eine Situation der zukünftigen Praxis, die versuche ich durch eine Simulation reinzuholen, aus meiner Sicht. Also, oder eine Tätigkeit oder eine Herausforderung, die mir in zukünftiger Praxis vielleicht passieren kann, [...] also ich würde sagen das ist so eine [...] als-ob-Situation [...] es ist so eine// so ein Ausprobieren unter geschützten Rahmenbedingungen.“ (I8, Pos. 10)

Befragte mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund grenzen ein derartiges Verständnis von Simulationen darüber hinaus von einem technischen oder physikalischen Verständnis ab, bspw. indem sie sich auf „Physikexperimente, die simuliert sind“ (I2, Pos. 12), oder „Simulationssoftware, um stochastische Zufallsexperimente zu simulieren“ (I10, Pos. 12), beziehen. Hierbei beziehen sich die Befragten allerdings nicht auf Simulationen im Sinne von Annäherungen an die Praxis von Lehrkräften, sondern eher als methodisches Mittel zum naturwissenschaftlichen Lernen.

### 5.2 Erfahrungen mit SBL

Die Erfahrungen mit Simulationen wurden unterschieden in Übungssettings (4) und Prüfungsformate (5), wobei deutlich mehr Erfahrungen mit Übungsformaten vorliegen (27 Kodierungen im Gegensatz zu 9 Kodierungen).

Tabelle 3: Erfahrungen mit Simulationen in Übungssettings

Unterkategorien	Kodier- einheiten	Prozent
Übungen / Rollenspiele / Sitzungsübernahmen	18	66.7
Fallarbeit / Vignetten / Videoanalysen / Reflexion von Beispielen	8	29.6
Standardisierte Simulationen	1	3.7
<b>Gesamt</b>	27	100

Die meisten Befragten beziehen sich auf Erfahrungen mit Übungen und Rollenspielen und sehen hier im Rahmen des Lehramtsstudiums auch die Übernahme einzelner Seminarsitzungen als eine Art Simulation ihres späteren beruflichen Handelns:

„[...] Also bei so didaktischen Seminaren, wo man sagt, hier ist eine Seminargruppe und jeder oder immer kleine Studierendengruppen bereiten eine Seminarsitzung vor, das ist ja auch nichts anderes, also gerade für Lehramtsstudierende, ist das ja nichts anderes als eine Simulation dessen, was später auf sie zukommt, mit dem Unterschied, dass die Zielgruppe erstmal eine andere ist.“ (I5, Pos. 14)

Darüber hinaus wurde in diesem Zusammenhang häufig die Arbeit mit Fällen oder auch die Analyse von (Video-)Vignetten erwähnt, da die Befragten hier ebenfalls einen Bezug zur späteren beruflichen Praxis der Studierenden sehen.

Eine Person konnte zudem über Erfahrungen mit standardisierten Simulationen im Kontext ihrer Lehre berichten:

„[...] dann würde ich mich jetzt an der Stelle fokussieren auf die standardisierte Simulation, die ich gerade einsetze, [...] das ist so das, was tatsächlich an möglichst realistischen Simulationen bei uns passiert, also Klassenführung als ein Inhalt. Wir haben dann Simulationen, die wir einerseits zur Förderung dieser Kompetenzen im Seminar einsetzen, also wir haben eine Klasse mit 7 Schülerinnen, die werden von Schauspieler\*innen oder Lehramtsstudierenden mit darstellerischer Spielerfahrung [...] eingesetzt. Die spielen die Schüler\*innen, 7 an der Zahl, also keine ganze Klasse mit 30 Schüler\*innen, sondern eben nur diese Praxis approximiert also für ein ganz komplexitätsreduziertes Setting. [...]“ (I7, Pos. 32)

Erfahrungen mit Simulationen in Prüfungsformaten (Tab. 4) wurden größtenteils nur indirekt über den Bezug zu Fallbeispielen, die in einer Prüfung als Analyse- oder Reflexionsgrundlage genutzt werden, genannt. Eine Person nutzt ein Rollenspiel in einer Prüfungssituation, allerdings wird hierbei

Tabelle 4: Erfahrungen mit Simulationen in Prüfungsformaten

Unterkategorien	Kodier- einheiten	Prozent
Videos / Fallbeispiele als Analyse-/ Reflexionsgrundlage in Prüfungen	5	55.6
Rollenspiele (nicht Lehramt)	2	22.2
Planung und Durchführung von Unterrichtssequenzen	1	11.1
Standardisierte Simulationen	1	11.1
<b>Gesamt</b>	9	100

nicht das Rollenspiel selbst (Durchführung einer Unterrichtssequenz) bewertet, sondern die Unterrichtsplanung. Eine weitere Person berichtet von Erfahrungen mit Simulationen in Prüfungen, allerdings nicht im Kontext des Lehramtsstudiums, sondern in anderen Studiengängen, in denen die Person schon als Lehrende tätig war (z.B. Soziale Arbeit). Die Person, die bereits Erfahrungen mit Simulationen in der Lehre hat, bezieht sich hier ebenfalls auf Erfahrungen mit Simulationen als Prüfungsformat:

„Zu Prüfungszwecken nutzen wir dann noch stärker standardisierte Formate, in denen wir auch die Unterrichtsplanung standardisieren, also sie kriegen dann, [...] wenn sie geübt haben, einen fertigen Plan, den sie dann durchführen, standardisiert nicht nur hinsichtlich der Unterrichtsplanung bei dem Prüfungsformat, aber standardisiert auch in diesem Übungsformat und dahingehend, dass die 7 Schauspielerinnen, eben weil es um Klassenführung dort geht, spezifisches Aufmerksamkeitsverhalten zeigen und spezifische Störungen zu bestimmten Zeitpunkten zeigen, auf die die Lehrkraft dann reagiert oder eben nicht reagiert und vielleicht noch als Vorstufe erstmal erkennen muss, sag ich mal, sollte.“ (I7, Pos. 32)

Einzelne Befragte berichten außerdem über die eigene Tätigkeit als Lehrende hinaus von Erfahrungen mit Simulationen, die sie im Rahmen ihrer eigenen Ausbildung erlebt haben (z.B. Gesprächssimulationen im Vorbereitungsdienst).

### 5.3 Hinweise zur Umsetzung von SBL im Lehramtsstudium

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf Kategorien, die verschiedene Hinweise zur Umsetzung von SBL im Lehramtsstudium fokussieren: Geeignete Kompetenzbereiche für SBL, Potentiale und Herausforderungen von SBL sowie Bedingungen für den Einsatz von SBL.

Tabelle 5: Geeignete Kompetenzbereiche für SBL

Unterkategorien	Kodier- einheiten	Prozent
Unterrichtsplanung und -durchführung	8	38.1
Kommunikation und Beziehungsgestaltung	6	28.6
Forschung	4	19.0
Diagnose und Förderung	3	14.3
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Die Eignung von SBL (6) wird vor allem Kompetenzbereichen zugeschrieben, die sich auf die (fach-)didaktische Planung und Durchführung von Unterricht beziehen. Für die Durchführung von Unterricht werden insbesondere Klassenführungskompetenzen (z.B. Umgang mit Unterrichtsstörungen) erwähnt. Auch Kompetenzen, die für eine zwischenmenschliche Interaktion und Kommunikation bedeutsam sind, können nach Meinung der Befragten gut mit Simulationen gefördert werden. Zudem beziehen sich einzelne Personen auf Kompetenzen im Zusammenhang mit Forschung (z.B. der Erprobung von Interviews) sowie Kompetenzen im Bereich Diagnose und Förderung.

Tabelle 6: Potentiale von SBL

Unterkategorien		Kodier- einheiten	Prozent
Allgemein	(Geschützte) Annäherung an die Praxis	14	35.9
	Nachhaltiger Lerneffekt	7	17.9
Als Übungsformat	Theorie-Praxis-Relationierung	7	17.9
	(Selbst-)Reflexion	5	12.9
Als Prüfungsformat	(Berufsrelevante) Performanz statt trägen Wissens	6	15.4
<b>Gesamt</b>		<b>39</b>	<b>100</b>

Potentiale von SBL werden im Rahmen der Interviews sowohl allgemein als auch speziell für Übungs- und Prüfungsformate angeführt (7). Grundsätzlich werden Vorteile von SBL in der Annäherung an die spätere berufliche Praxis in einem komplexitätsreduzierten und geschützten Raum gesehen (*approximation of practice*), in dem sich Studierende ausprobieren können und aufgrund berufsrelevanter Inhalte und des Handlungsbezugs eine höhere Motivation aufweisen:

„Ja also, das ist hauptsächlich einfach die Nähe zur Berufspraxis, [...] dass man letztlich eine Handlung vollzieht, die in ihrer Art und Weise so in der Berufspraxis stattfinden könnte [...] Ja, und damit natürlich auch der motivationale Aspekt.“

Was ich ja auch gerade beobachten konnte bei meinem einen Studenten [...] Also man merkte, dass da dadurch der Wille zur Partizipation grösser war. [...]“ (I3, Pos. 22)

Im Kontext von Übungssettings werden Potentiale von SBL in der Relationierung theoretischen Wissens und konkreter Handlungsoptionen sowie der Möglichkeit, sich in seiner späteren beruflichen Rolle zu erleben und diese zu reflektieren, gesehen. Im Kontext von Prüfungssettings werden Potentiale von SBL darin gesehen, dass berufsrelevante Inhalte zum Prüfungsgegenstand werden und Studierende dadurch eine Bewertung und Rückmeldung zu etwas bekommen, was später relevant wird. Aussagen in dieser Kategorie werden davon abgegrenzt, dass nicht nur träges Wissen überprüft wird:

„Wir prüfen nicht nur theoretisches Wissen und wie dieses, sag ich mal, wissenschaftlich bearbeitet werden kann oder Ähnliches, sondern wir bringen dieses Wissen auch in irgendeiner Art und Weise, mit zum Beispiel solchen Simulationen, in Anwendungen. Also es bleibt nicht nur träges Wissen und das geht so ein bisschen über diesen theoretischen Ausbildungsabschnitt hinaus [...].“ (I7, Pos. 58)

Die Herausforderungen von SBL, die die Befragten im Rahmen der Interviews adressieren, lassen sich ebenfalls unterscheiden in allgemeine Herausforderungen sowie Herausforderungen für die beiden Bereiche Übungssetting und Prüfungsformat (8).

Tabelle 7: Herausforderungen von SBL im Lehramtsstudium

Unterkategorien		Kodier- einheiten	Prozent
Allgemein	Organisatorische Herausforderungen/ Ressourcen	16	42.1
Als Übungsformat	Umfangreiche inhaltliche Planung und Antizipation von Handlungsmöglichkei- ten	6	15.7
	(Emotionale) Belastung	2	5.3
Als Prüfungsformat	Schwierigkeiten bei der Bewertung	12	31.6
	Authentizität	2	5.3
<b>Gesamt</b>		38	100

Organisatorische Herausforderungen werden bzgl. beider Einsatzszenarien erwähnt und beziehen sich vor allem auf zeitliche sowie personale Ressourcen wie Schauspieler\*innen und insbesondere im Prüfungskontext auf benötigte Personen für den Beisitz.

Herausforderungen, die mit Simulationen in Übungsformaten verbunden werden, sehen die Befragten insbesondere in der umfangreichen inhaltlichen Planung und Antizipation von Handlungsmöglichkeiten, die durch unterschiedliche Lernausgangslagen der Studierenden erschwert würden:

„[...] das heißt, das dauert dann in der Simulation selbst ja möglicherweise auch, weil ich antizipieren muss, was jetzt die Studierenden denken und welche Art von Theorienwissen hier vielleicht zur Anwendung in Anführungsstrichen kommt, weil die ja möglicherweise was ganz anders gemacht haben in verschiedenen Kursen.“ (I1, Pos. 22)

Im Kontext von Prüfungen beziehen sich die meisten Nennungen auf die Schwierigkeit, performatives Handeln von Studierenden in Simulationen angemessen zu bewerten:

„Eine persönliche Hypothese ist, wir können es schlecht messen, deswegen können wir es auch schlecht bewerten, also wollen wir uns am liebsten gar nicht damit auseinandersetzen. Das ist natürlich eben auch der Unterschied zur Medizin. Also bei der Medizin kann ich, glaube ich, einfacher sagen, falsch, richtig, lebend, tot, als ich bei einem Lehramtsstudierenden sagen kann: ‚Ja, der Schüler hat gerade etwas gelernt, herzlichen Glückwunsch‘ oder ‚Der ist gerade ein bisschen dümmer geworden, blöd gelaufen‘. Ich glaube, das spielt eine große Rolle, warum wir uns [...] also bisschen davor weigern zu sagen, wir lassen eine Simulation laufen und bewerten die dann auch noch.“ (I5, Pos. 42)

Die Expert\*innen wurden auch zu konkreten Bedingungen befragt, die es ihrer Einschätzung nach bräuchte, um SBL im Studium zu implementieren. Hierzu wurden insgesamt die meisten Nennungen kodiert (Tab. 8), auch hier differenziert nach allgemeinen Bedingungen sowie Bedingungen je nach Einsatzszenario.

Die meistgenannte Bedingung für SBL ist die Begleitung und Reflexion von Studierenden durch Lehrende – sowohl in Übungs- als auch in Prüfungsformaten:

„Ich glaube der zweite Schlüssel ist, eine sehr gute Reflexionsphase zu haben, wo man deutlich macht, [...] quasi auch so als Entwicklung vielleicht, dass man das immer wieder auch auf seinen eigenen persönlichen Gang, also auf sich als Person beziehen kann. Dass es nicht ein Einheitsbrei ist, sondern dass da jeder auch so seinen eigenen Professionalisierungsweg hat, und da taucht genau das wieder auf, was ich eben auch gesagt hab. Das ist auch eine Form von Professionalisierung von mir. Man wird sicherer, das heißt aber nicht, dass das eins zu eins so in der Praxis [ist]“ (I8, Pos. 16)

Tabelle 8: Bedingungen für SBL im Lehramtsstudium

Unterkategorien		Segmente	Prozent
Allgemein	Begleitung und Reflexion	14	17.1
	Passung von Seminargestaltung und Prüfungsform	10	12.2
	Ressourcen (Zeit, Materialien, Ausstattung, Personal)	9	10.9
	Akzeptanz und Bereitschaft der Beteiligten	6	7.3
	Begriffliche sowie methodische Klarheit und Schulungen	4	4.9
	Fokussierung / Komplexitätsreduzierung	3	3.7
	Authentizität	3	3.7
	Entwicklung und Pilotierung von Simulationen	2	2.4
	Ethische Fragen	1	1.2
Als Übungsformat	Atmosphäre	5	6.1
	Lernzielorientierung	2	2.4
Als Prüfungsformat	Transparente Anforderungen / Kriterien	13	15.9
	Aufzeichnung / Dokumentation / Videografie	4	4.9
	Rechtliche Absicherung	4	4.9
	Passung Berufsziel bzw. zu erreichenden Kompetenzen	2	2.4
<b>Gesamt</b>		82	100

Darüber hinaus bedarf es laut einigen Befragten einer Passung zwischen der Seminargestaltung und der Prüfungsform, um SBL im Studium zu implementieren. Studierende müssen die Möglichkeit bekommen, sich in Simulationen zu erproben, bevor sie in einer Prüfungssituation hiermit konfrontiert werden. Auch die benötigten Ressourcen (Zeit, Personal, Ausstattung, Räume) werden bei den Bedingungen aufgegriffen. Die Akzeptanz und Bereitschaft, Simulationen in die Lehramtsausbildung zu integrieren, muss laut den Teilnehmer\*innen bei allen Beteiligten vorhanden sein. In diesem Zusammenhang wird wiederholt betont, dass Simulationsprüfungen bestehende Prüfungsformate nicht vollständig ablösen sollten. Stattdessen sollte sowohl für Studierende als auch für Dozierende eine Wahl- oder Kombinationsmöglichkeit zwischen verschiedenen Prüfungsformaten bestehen, da unterschiedliche Formate auf die Bewertung spezifischer Kompetenzbereiche abzielen (Miller, 1990). Während Simulationsprüfungen als geeignet eingeschätzt werden, beobachtbares Verhalten (Performanz) zu testen, können andere Formate wie

schriftliche Prüfungen oder Hausarbeiten theoretisches Wissen und analytische Fähigkeiten besser abbilden. Eine Vielfalt an Prüfungsformaten ermöglicht es somit, unterschiedliche Kompetenzen gezielt zu fördern und zu bewerten.

Die Entwicklung und Pilotierung von Simulationen sollte gemeinsam mit Expert\*innen durchgeführt werden, auch um eine begriffliche und methodische Klarheit über den Einsatz von Simulationen zu entwickeln und Lehrende hierin zu schulen. In diesem Zusammenhang betonen einige Personen auch, dass sie eine Kooperation mit anderen Dozierenden besonders wichtig fänden. Laut den Befragten muss im Rahmen eines Übungssettings insbesondere die Atmosphäre im Seminar angenehm sein, damit sich die Studierenden auf Simulationen einlassen. Bei einem Einsatz von Simulationsprüfungen werden vor allem klare und transparente Erwartungen sowie Bewertungskriterien erwähnt. Einige Befragte betonen neben der rechtlichen Verankerung innerhalb der Prüfungsordnungen auch die Notwendigkeit, derartige Prüfungen zu dokumentieren, bspw. mit Hilfe von Videoaufzeichnungen, auch um diese den Studierenden anschließend als Reflexionsgrundlage bereitzustellen.

## **6 Zusammenfassung und Diskussion**

In Anlehnung an die Heuristik nach Miller (1990), die in der medizinischen Hochschulbildung bereits Grundlage für die Förderung und Erfassung eines ganzheitlichen Kompetenzerwerbs ist, wurde in der vorliegenden Studie explorativ untersucht, wie Dozierende den Einsatz eines solchen Ansatzes für die universitäre Lehramtsausbildung einschätzen. Hierzu wurden Erfahrungen mit und die Akzeptanz von simulationsbasierten Lehr- und Prüfungsformaten im Lehramtsstudium aus der Perspektive von Lehrenden erfasst, die in der universitären Ausbildung verschiedener Schulformen und -fächer eingebunden sind. Die Förderung praxisnaher Kompetenzen im Lehramtsstudium wird als besonders relevant angesehen und kann durch simulationsbasierte Lernumgebungen, die eine schrittweise Annäherung an reale Praxisanforderungen ermöglichen, unterstützt werden und erlaubt den Studierenden, relevante Handlungskompetenzen in einem geschützten Rahmen zu entwickeln.

Während bestehende Metaanalysen (Chernikova et al., 2020), die Effektivität simulationsbasierten Lernens in der Hochschulbildung belegen, liefert die vorliegende Arbeit Einblicke in die institutionelle Umsetzbarkeit und den Praxisbezug dieser Formate im Lehramtsstudium. Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass sich das Verständnis von simulationsbasiertem Lernen durch ein Nachstellen realitätsnaher Situationen auszeichnet (vor allem Rollenspiele), um zukünftige Berufssituationen in einem geschützten Rahmen zu erproben. Die meisten Befragten assoziieren auch die Arbeit mit Fällen als eine Art

‚gedanklicher Simulation‘ des späteren Professionshandelns oder im Rahmen des Lehramtsstudiums auch die didaktische Planung und Durchführung von Seminarsitzungen. Die Erfahrungen, die die Dozierenden berichten, decken sich mit denen von Studierenden, die vorrangig von Unterrichtssimulationen oder Kommunikationsübungen im Lehramtsstudium berichten (Meier et al., 2023). Durch die vergleichende Analyse von Einschätzungen simulationsbasierten Lernens zeigt sich, dass simulationsbasierte Formate vor allem in Übungssettings verbreitet sind, jedoch selten als Prüfungsformate eingesetzt werden.

Für die Praxis der universitären Lehramtsausbildung lassen sich aus den Ergebnissen verschiedene praktische Implikationen ableiten. Zunächst scheint die Akzeptanz derartiger Formate stark von verfügbaren Ressourcen und spezifischen Rahmenbedingungen abzuhängen. Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung von SBL ist demnach die Bereitstellung ausreichender Ressourcen, sowohl in Bezug auf Zeit und Materialien als auch auf personelle Unterstützung. Auch Investitionen in technische Infrastrukturen und die Weiterbildung des Lehrpersonals sollten seitens der Hochschulen berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist eine systematische Integration simulationsbasierter Lehr- und Prüfungsformate in die Prüfungsordnungen – ebenso wie deren Akkreditierung – notwendig, um derartige aufwändige Formate nicht rein als fakultative Ergänzung zu betrachten. In diesem Zusammenhang können Pilotprojekte (Janzen et al., 2024) helfen, die Akzeptanz der Formate zu erhöhen sowie deren Effektivität zu überprüfen. Die Befragten sehen das Potential von Simulationen in der Annäherung an die spätere berufliche Praxis der Lehramtsstudierenden. Die Realitätsnähe und damit verbunden die wahrgenommene Relevanz grenzen sich an dieser Stelle deutlich von klassischen Prüfungsformaten ab. Herausforderungen bestehen neben der organisatorischen Umsetzung in der fairen Bewertung performativen Handelns der Studierenden. Auch Studierende sind bei der objektiven und nachvollziehbaren Beurteilung von Rollenspielen als Prüfungsformat skeptisch (Meier et al., 2023), was die Notwendigkeit von transparenten Erwartungen und Bewertungskriterien unterstreicht. Die befragten Lehrenden betonen außerdem die Bedeutung einer guten Vorbereitung und Unterstützung der Studierenden, um simulationsbasierte Formate erfolgreich zu implementieren. Ebenso scheint die zusätzliche Reflexion im Nachhinein von Bedeutung.

Die Aussagekraft der Schlussfolgerungen ist unter anderem dadurch begrenzt, dass die Studie nur auf einer kleinen Stichprobe von 12 Expert\*innen hauptsächlich eines Universitätsstandortes (11 von 12 Befragten) basiert. Dies grenzt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein und kann nur als explorativer, erster Zugang zu diesem Forschungsbereich charakterisiert werden. Wie die Ergebnisse der Interviewauswertungen andeuten, ist zu berücksichtigen, dass die Implementierung und Akzeptanz simulationsbasierter Formate stark

von den spezifischen institutionellen (auch curricularen) Rahmenbedingungen abhängen. Derartige Kontextfaktoren wurden in der vorliegenden Studie nicht umfassend untersucht, was die Übertragbarkeit der Ergebnisse einschränkt. Die Ergebnisse dieser Studie liefern erste Einblicke in die Potenziale und Herausforderungen simulationsbasierter Formate im Lehramtsstudium und bieten eine Grundlage für die (Weiter-)Entwicklung und Optimierung praxisorientierter Ausbildungsansätze.

## Förderung

Die Arbeiten in diesem Beitrag wurden gefördert durch das BMFTR im Rahmen des Projekts PERFORM-LA (FKZ: NWGWIHO02).

## Literatur

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Blömeke, S., Gustafson, J.-E. & Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Brandl, L., Stadler, M., Richters, C., Radkowitzsch, A., Fischer, M. R., Schmidmaier, R. & Fischer, F. (2024). Collaborative problem-solving in knowledge-rich domains: A multi-study structural equation model. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 341–368. <https://doi.org/10.1007/s11412-024-09425-4>
- Brennan, R. L. & Prediger, D. J. (1981). Coefficient Kappa: Some uses, misuses, and alternatives. *Educational and Psychological Measurement*, 41(3), 687–699. <https://doi.org/10.1177/001316448104100307>
- Chernikova, O., Stadler, M., Melev, I. & Fischer, F. (2024). Using machine learning for continuous updating of meta-analysis in educational context. *Computers in Human Behavior*, 156, 108215. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108215>
- Dotger, B. H. (2013). *I had no idea: Clinical simulations for teacher development*. IAP.
- Fischer, F. & A. Opitz (2022). *Learning to diagnose with simulations – examples from teacher education and medical education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-89147-3>
- Gerich, M. & Schmitz, B. (2016). Using simulated parent-teacher talks to assess and improve prospective teachers' counseling competence. *Journal of Education and Learning*, 5(2), 285–301. <http://doi.org/10.5539/jel.v5n2p285>

- Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P. W. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. *Teachers college record*, 111(9), 2055–2100. <https://doi.org/10.1177/016146810911100905>
- Imhof, M., Starker, U. & Spaude, E. (2016). Live action role play and the development of teacher competences: Evaluation of “Everyday Life in the classroom”. *Psychology Learning & Teaching*, 15(1), 102–114. <https://doi.org/10.1177/1475725716641336>
- Janzen, T., Vogelsang, C. & Rumlich, D. (2024). Feedbackkompetenz handlungsnah prüfen: Die Entwicklung einer rollenspielbasierten Simulation als Prüfungsformat für angehende Englischlehrkräfte. In D. Gerlach (Hrsg.), *Wissen, Können und Handeln von Fremdsprachenlehrkräften* (S. 221–234). Peter Lang.
- Kramer, M., Förtsch, C., Stürmer, J., Förtsch, S., Seidel, T. & Neuhaus, B. J. (2020). Measuring biology teachers’ professional vision: Development and validation of a video-based assessment tool. *Cogent Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1823155>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Loewenhardt, C. & Herzig, T. (2021). Lernen in simulierten Lernumgebungen in den Gesundheitsfachberufen. In I. Darmann-Finck & K.-H. Sahmel (Hrsg.), *Pädagogik im Gesundheitswesen*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61428-0\\_33-1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61428-0_33-1)
- Meier, J., Janzen, T., Wotschel, P. & Vogelsang, C. (2023). Rollenspielbasierte Simulationen als Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium. Eine explorative Studie zu Erfahrungen und Einschätzungen aus Studierendensicht. *die hochschullehre*, 9(7), 85–100. <https://doi.org/10.3278/HSL2307W>
- Miller, G. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Journal of the Association of American Medical Colleges*, 65(9), 63–67. <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
- Newble, D. (2016). Revisiting ‘The effect of assessments and examinations on the learning of medical students’. *Medical Education* 50, 5, 498–501. <https://doi.org/10.1111/medu.12796>
- Ophardt, D., & Thiel, F. (2017). Klassenmanagement als Basisdimension der Unterrichtsqualität. In M. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge* (S. 245–266). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-15083-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-658-15083-9_11)
- Schaper, N. (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. HRK Projekt nexus*. [https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten\\_kompetenzorientierung.pdf](https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf)
- Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK). (2023). *Lehrkräftegewinnung und Lehrkräftebildung für einen hochwertigen Unterricht. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. <http://dx.doi.org/10.25656/01:28060>

- St. Pierre, M. & Breuer, G. (Hrsg.). (2018). *Simulation in der Medizin: Grundlegende Konzepte – Klinische Anwendung*. Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-54566-9>
- Theelen, H., van den Beemt, A. & de Jong, P. (2019). Classroom simulations in teacher education to support preservice teachers' interpersonal competence: A systematic literature review. *Computers & Education*, 129, 14–26. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.015>



# **Evaluation der Wirksamkeit eines Trainings für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken bei Lehramtsstudierenden**

*Alexander Will*

## **Zusammenfassung**

Lehrkräfte stehen im Berufsalltag vor emotionalen Herausforderungen. Fehlende Kompetenzen im Umgang mit Emotionen können zu negativen gesundheitlichen Folgen führen. Lehramtsstudierende erleben auch während des Studiums psychoemotionale Belastungen und zeigen beeinträchtigte psychische Gesundheit. Es ist daher wichtig, dass angehende Lehrkräfte frühzeitig Strategien zur Bewältigung psychoemotionaler Belastungen erlernen und Wissen über Emotionen erwerben. Diese Studie untersucht die Wirksamkeit eines Trainings für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken bei  $N = 36$  Lehramtsstudierenden. Das Training zielt auf die Steigerung des Wissens über Emotionen ab (Wissenskomponente) und vermittelt konkrete Handlungsstrategien aus der kognitiven Verhaltenstherapie, die den Studierenden Handlungsalternativen im Berufsalltag aufzeigen (Verhaltenskomponente). Die unmittelbaren Effekte des Trainings wurden mittels eines Prä-Post-Designs gemessen. Nach dem Training zeigt sich bei den Teilnehmenden ein signifikanter Wissenszuwachs. Zudem konnte ein signifikanter Anstieg in der selbsteingeschätzten Anwendung der kognitiven Neubewertung sowie eine signifikante Abnahme dysfunktionaler (meta-)kognitiver Überzeugungen festgestellt werden.

## **Abstract**

Teachers face emotional challenges in their professional lives, which can have detrimental effects on their health. Student teachers often experience psycho-emotional stress during their studies, which affects their mental well-being. It is crucial for them to learn early strategies for managing psycho-emotional stress and to gain knowledge about emotions. This study evaluates a training programme aimed at managing emotions and distressing thoughts among 36 student teachers. The programme aimed to increase emotional knowledge and to teach specific cognitive behavioural therapy strategies for practical use in professional settings. Using a pre-post design, the study found significant

increases in emotional knowledge and self-reported use of cognitive reappraisal, alongside a notable reduction in dysfunctional (meta)cognitive beliefs following the training.

## **1 Einleitung**

Der Lehrberuf ist von erheblichen psychoemotionalen Belastungen geprägt. Primäre Belastungsfaktoren zeigen sich im Verhalten schwieriger Schüler\*innen, in mangelnder Anerkennung, administrativen Herausforderungen und Konflikten innerhalb des Kollegiums (Rothland, 2013). Als Resultat dieser Belastungen ergeben sich häufig eine schlechte gesundheitliche Verfassung sowie ein gemindertes emotionales Wohlbefinden (Hinz et al., 2016). Es sind jedoch nicht nur ältere Lehrkräfte von den Folgen psychoemotionaler Belastungen betroffen. Eine subjektiv eingeschätzte moderate bis geringe Arbeitsfähigkeit konnte ebenfalls bei jungen Lehrkräften (< 30 Jahre) identifiziert werden (Vedovato & Monteiro, 2014). Auch angehende Lehrkräfte sind bereits während des Studiums psychoemotionalen Belastungen ausgesetzt (Hascher & Waber, 2020). Daher ist es notwendig, diese möglichst früh mit gesundheitsfördernden Möglichkeiten des Umgangs mit psychoemotionalen Belastungen in Kontakt zu bringen (Porsch, 2018). Diese Maßnahmen sollten nicht nur theoretische Inhalte vermitteln, sondern auch handlungsorientierte Ansätze beinhalten, die es angehenden Lehrkräften ermöglichen, sich aktiv mit emotionalen Herausforderungen auseinanderzusetzen und in konkreten beruflichen Situationen professionell zu agieren. Besonders wichtig ist dabei die Fähigkeit, die eigenen Emotionen zu erkennen, zu verstehen und zu regulieren, da sie entscheidend zur Prävention emotionaler Störungen beitragen kann (Jennings & Greenberg, 2009).

## **2 Theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Emotionen und Emotionsregulation**

Kognitive Emotionstheorien betonen, dass Interpretationen und Bewertungen von Situationen die erlebten Emotionen eines Individuums maßgeblich beeinflussen. Die kognitive Bewertung einer Situation wirkt sich direkt auf die emotionale Reaktion und das Wohlbefinden aus (Gross, 2014). Dysfunktionale Überzeugungen, negative Selbstbilder, Grübeln, Sich-Sorgen usw. können die Bewertung von Ereignissen negativ beeinflussen und zu emotionalen Störungen führen (Clark & Beck, 2010).

Emotionsregulation umfasst Prozesse, durch die Individuen beeinflussen, welche Emotionen sie erleben, wann und wie sie diese erleben und ausdrücken. Gross (2014) unterscheidet antezedenz- und reaktionsfokussierte Regulationsstrategien. Antezedenzfokussierte Strategien zielen darauf ab, Emotionen zu beeinflussen, bevor sie voll entwickelt sind, z.B. durch kognitive Neubewertung oder das Akzeptieren von Emotionen (Peña-Sarrionandia et al., 2015). Kognitive Neubewertung wird als Strategie definiert, potenziell emotionsauslösende Situationen gedanklich so umzudeuten bzw. neu zu bewerten, dass ihre emotionale Bedeutung und die eigene emotionale Reaktion verändert werden. Das Akzeptieren von Emotionen bezieht sich auf das Annehmen einer Situation und der eigenen Unfähigkeit, damit umzugehen, was besonders in unveränderbaren oder nicht neu bewertbaren Situationen nützlich ist (Peña-Sarrionandia et al., 2015).

Reaktionsfokussierte Strategien konzentrieren sich dagegen auf die Regulation einer bereits voll entwickelten Emotion, bei der nur noch die äußerliche emotionale Reaktion verändert werden kann, z.B. durch expressive Unterdrückung. Expressive Unterdrückung wird definiert als das Verhindern bzw. Hemmen emotionaler Ausdrücke (Gross, 2014).

## **2.2 Metakognition und Kognition**

Metakognition umfasst per Definition Überzeugungen, Prozesse und Strategien, die bei der Interpretation, Überwachung und Kontrolle der eigenen kognitiven Prozesse angewendet werden (Flavell, 1979). Dietrichkeit et al. (2020) kritisieren die geringe Trennschärfe des Begriffs und beschreiben Metakognition als die Reflexion eigener Denkprozesse im Sinne des ‚Denkens über das Denken‘. Metakognition ist ein wichtiger Faktor bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von psychischen Belastungen wie zum Beispiel depressiven Episoden oder Angststörungen (Wells, 2009). Insbesondere können unvorteilhafte metakognitive Überzeugungen – wie etwa der Glaube, dass man bestimmte Gedanken nicht kontrollieren kann – negative Emotionen verstärken und dazu führen, dass Individuen nicht hilfreiche Bewältigungsstrategien wie Grübeln oder Gedankenunterdrückung im Umgang mit diesen Emotionen einsetzen, die jedoch die unvorteilhaften metakognitiven Überzeugungen nicht verändern (Wells & Cartwright-Hatton, 2004).

Zur Behandlung psychischer Belastungen existieren metakognitive und kognitive Therapieansätze, wie die metakognitive Therapie (MKT) nach Fisher und Wells (2015) oder die kognitive Verhaltenstherapie (KVT) nach Beck (1979). Metakognitive und kognitive Strategien weisen dabei oft fließende Übergänge auf, was es erschwert, sie klar voneinander zu trennen (Dietrich-

keit et al., 2020). Eine Gemeinsamkeit beider Konzepte ist jedoch die zentrale Botschaft, dass Gedanken lediglich Gedanken und keine Fakten sind.

### **2.3 Trainings in der Lehrkräftebildung**

In allgemeinen pädagogischen Kontexten besteht wachsendes Interesse an der Erforschung von Interventionen zur Emotionsregulation durch gezielte Trainings (Daches Cohen et al., 2023). Zwei Arten solcher Interventionen sind identifizierbar: Die erste zielt darauf ab, die Interpretation eines emotionsauslösenden Ereignisses zu verändern, wie es bei der kognitiven Neubewertung der Fall ist. Ein konkretes Beispiel liefern Yeager und Dweck (2020) in ihrer Studie zum sogenannten *Growth Mindset*, das Teilnehmende lehrt, dass Fähigkeiten nicht festgelegt sind, sondern sich durch Anstrengung, effektive Strategien und Unterstützung entwickeln lassen. Auf diese Weise wird eine Neubewertung von Herausforderungen vorgenommen, sodass diese als kontrollierbar und förderlich neuinterpretiert werden (Yeager et al., 2022). Die zweite Art von Interventionen zielt darauf ab, die Bewertung einer emotionalen Reaktion zu verändern, z. B. durch die Anerkennung emotionaler Reaktionen als ressourcenförderlich (z. B. Pizzie & Kraemer, 2021). Beide Arten betonen die Bedeutung (meta-)kognitiver Prozesse bei der Wahrnehmung und Bewertung von emotionsauslösenden Situationen. In der Studie von Yeager et al. (2022), die beide Interventionstypen kombinierte, wurde festgestellt, dass sowohl Leistungsstress und stressbedingte physiologische Reaktionen reduziert als auch das psychische Wohlbefinden der Proband\*innen gesteigert werden konnten (Daches Cohen et al., 2023).

Besondere Aufmerksamkeit in der Forschung erhalten zudem Trainings zur Förderung sozial-emotionaler Kompetenzen angehender Lehrkräfte, die die Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler\*innen im Unterricht in den Fokus nehmen und signifikante Effekte in den Bereichen des Wissens über sowie der Regulation von Emotionen aufweisen, die gleichzeitig auf hohe Akzeptanz bei den Teilnehmenden stoßen (z. B. Carstensen et al., 2019; Jennings & Greenberg, 2009).

Metakognitive und kognitive Strategien sind in Trainings mit angehenden Lehrkräften bisher unterrepräsentiert, obwohl die Fähigkeit zur effektiven Emotionsregulation auf (meta-)kognitiver Ebene für ihre berufliche Entwicklung entscheidend sein kann.

### 3 Methode

#### 3.1 Training zur Emotionsregulation

In der vorliegenden Studie werden die unmittelbaren Effekte eines neu entwickelten und erstmals durchgeführten Trainings für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken bei Lehramtsstudierenden (N = 36) untersucht. Während des Trainings wurden theoretisch fundiertes Wissen zur Entstehung von Emotionen (Wissenskomponente) sowie verschiedene Strategien zur kognitiven Umdeutung belastender Gedanken und Emotionen aus der metakognitiven Therapie (Wells, 2009) und kognitiven Verhaltenstherapie (Gillihan, 2021) vermittelt (Verhaltenskomponente). Das übergeordnete Ziel des Trainings bestand zum einen darin, die Emotionsregulationsstrategie der kognitiven Neubewertung als Mittel zur Bewältigung belastender Gedanken und Emotionen zu vermitteln (Peña-Sarrionandia et al., 2015). Zum anderen sollen auf (meta-)kognitiver Ebene dysfunktionale Bewältigungsstrategien wie das Grübeln oder Sich-Sorgen und allgemeine negative Überzeugungen aufgedeckt und modifiziert werden (Gillihan, 2021).

Das Training erstreckte sich über 60 Minuten und hatte vier Teillernziele:

- Wissen über negative automatische Gedanken erlangen und ein Bewusstsein dafür entwickeln
- Wissen über negative Denkmuster und Denkfehler erlangen
- Strategien zur Umdeutung negativer Gedanken kennenlernen und anwenden
- Eigene metakognitive und kognitive Prozesse erkennen, verstehen und ggf. verändern

Um die Inhalte des Trainings zu vermitteln, wurde ein Fallbeispiel entwickelt, das aus drei aufeinander aufbauenden Videosequenzen bestand. Diese Sequenzen wurden mithilfe von animierten *Sketchnotes* und Tonspur umgesetzt. Im Fokus des Fallbeispiels stand ein Student, der zu übermäßigem Grübeln und Sich-Sorgen neigte. Konkret zeigen die drei Sequenzen den emotionalen Umgang mit Herausforderungen im Praxissemester und verdeutlichen den Zusammenhang zwischen den Gedanken und Handlungen des Studenten. In der ersten Sequenz durchläuft er Selbstzweifel und grübelt über kleine Fehler. Diese negativen Gedanken beeinträchtigen seine Fähigkeit, handlungsorientiert zu bleiben, da sie sein Selbstwertgefühl schwächen und ihn daran hindern, sich konstruktiv auf einen bevorstehenden Unterrichtsbesuch vorzubereiten. Seine Emotionen führen dazu, dass er sich mehr auf mögliche Fehler konzentriert als auf das erfolgreiche Planen seines Unterrichts. In der zweiten Sequenz wird seine Handlungsorientierung gestärkt, als er durch ein Gespräch mit einer Kommilitonin seine negativen Gedanken hinterfragt und eine positivere Perspektive

einnimmt. Ihre ermutigenden Worte helfen ihm, seine Handlungsfähigkeit zu verbessern, indem er seine Ängste relativiert und sich auf seine Vorbereitung konzentriert, anstatt von seinen Sorgen blockiert zu werden. Das Fallbeispiel endet mit der dritten Sequenz – der Nachbesprechung des Unterrichtsbesuchs mit der Fachseminarleitung. Obwohl der Unterrichtsbesuch größtenteils positiv verläuft, führen kleine Kritikpunkte wieder zu Selbstzweifeln. Diese negativen Gedanken untergraben erneut seine Handlungsorientierung, indem sie ihn daran hindern, das Feedback produktiv zu verarbeiten und sich auf die Verbesserung seiner Praxis zu konzentrieren.

### 3.2 Handlungsstrategien für den Umgang mit belastenden Gedanken

Das Training umfasste die Vorstellung von drei Handlungsstrategien zur Bewältigung belastender Gedanken nach Gillihan (2021). Nach einer theoretischen Einführung und Erläuterung anhand des Fallbeispiels führten die Studierenden praktische Übungen durch, um die Strategien konkret einzuüben und auf simulierte belastende Situationen anzuwenden. Ziel war es, die Studierenden zu befähigen, die Strategien auch außerhalb des Trainings eigenständig auf reale berufliche Situationen zu übertragen und ihre emotionale Belastung effektiv zu reduzieren.

Die erste Strategie verdeutlicht den Zusammenhang zwischen einem Ereignis und den daraus resultierenden Emotionen und Verhaltensweisen (Abb. 1). Die Studierenden erhielten dabei die Aufgabe, in Einzelarbeit negative Gedanken, die typischerweise in einer Unterrichtsnachbesprechung auftreten könnten (z.B. „Ich kann das nicht, ich werde nie Lehrkraft werden“), schriftlich festzuhalten, kritisch zu hinterfragen und anschließend durch realistischere, hilfreichere Gedanken zu ersetzen. Dabei sollten sie auch die emotionalen und verhaltensbezogenen Konsequenzen dieser neuen Gedanken bewusst reflektieren. Die Ergebnisse wurden anschließend im Plenum diskutiert und gemeinsam reflektiert, um die Umsetzung der Strategie weiter zu vertiefen.

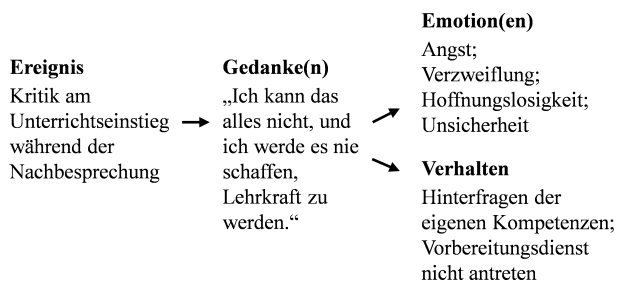


Abbildung 1: Meinen Gedanken auf die Schliche kommen (nach Gillihan, 2021)

Die zweite Strategie, bekannt als *Pfeil-abwärts-Technik* (Gillihan, 2021), dient dazu, tieferliegende negative Denkmuster hinter oberflächlichen negativen Gedanken systematisch aufzudecken (Abb. 2). Die Studierenden nutzten hierfür erneut die konkrete Situation einer Unterrichtsnachbesprechung. Dabei formulierten sie schrittweise, welche tieferen Bedeutungen hinter ihren spontanen negativen Gedanken verborgen sein könnten. Durch diese Übung gelang es, grundlegende dysfunktionale Denkmuster sichtbar zu machen, bspw. generalisierende negative Überzeugungen wie „Ich werde niemals meine Ziele erreichen“. Diese tieferen Denkmuster wurden anschließend im Plenum besprochen und deren Realitätsgehalt kritisch hinterfragt.

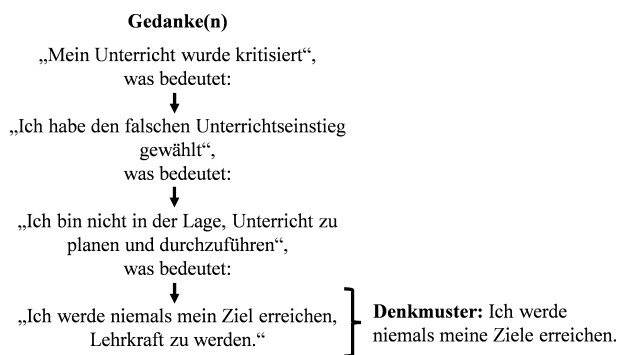


Abbildung 2: Den Gedanken auf den Grund gehen (nach Gillihan, 2021)

Die dritte Strategie umfasst fünf Schritte (Tab. 1), in denen negative automatische Gedanken einer systematischen Realitätsprüfung unterzogen werden, um konstruktivere und emotional entlastende Denkweisen zu entwickeln. Die Studierenden üben diese Strategie, indem sie anhand des Beispiels der Unterrichtsnachbesprechung belastende Gedanken zunächst genau beschreiben, dann ihre Validität kritisch überprüfen und schließlich neue, hilfreichere Gedanken formulieren. Ziel ist es, durch diese strukturierte Vorgehensweise die Glaubwürdigkeit und Angemessenheit belastender Gedanken zu prüfen und emotional gesündere Denkmuster zu entwickeln. Auch hier erfolgte abschließend eine gemeinsame Diskussion und Reflexion im Plenum, um den Lerneffekt nachhaltig zu verstärken.

Tabelle 1: Die Gedanken einer Realitätsprüfung unterziehen (nach Gillihan, 2021)

**Negativer automatischer Gedanke:** „Schon wieder etwas, das ich vermässelt habe. Ich trage die Schuld daran, dass es niemand auf Anhieb verstanden hat. Den Unterrichtsbesuch kann ich dann wohl knicken. So werde ich doch niemals ein Lehrer, geschweige denn ein guter!“

- |   |   |
|---|---|
| 1. Anhaltspunkte, die meinen Gedanken stützen:                          | 2. Anhaltspunkte, die meinem Gedanken entgegenstehen: |
| 3. Gibt es irgendwelche Denkfehler?                                     |   |
| 4. Was ist eine zutreffendere und hilfreichere Sicht auf die Situation? |   |
| 5. Wie wirkt sich der neue Gedanke aus?                                 |   |

### 3.3 Stichprobe und Vorgehen

Dieser Beitrag befasst sich mit den folgenden Forschungsfragen:

1. Welche Effekte hat das vorliegende Training auf die Tendenz zur Anwendung der Emotionsregulationsstrategie des kognitiven Neubewertens?
2. Inwiefern kann das vorliegende Training dazu beitragen, dysfunktionale Überzeugungen von Lehramtsstudierenden zu reduzieren?
3. Auf welche Akzeptanz stößt das vorliegende Training für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken bei Lehramtsstudierenden?

Die vorliegende Studie wurde mithilfe eines Prä-Post-Designs mit Lehramtsstudierenden (Lehramt an Berufskollegs) im Rahmen eines Moduls im Masterstudium durchgeführt. Die soziodemografischen Angaben zur Stichprobe sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Soziodemografie der Stichprobe

Variable	N = 36
Geschlechterverteilung	64 % weiblich 36 % männlich
Alter im Durchschnitt (SD)	28.33 (4.1); min = 22; max = 37
Praxissemester	Wird in Zukunft absolviert: 56 % Wurde bereits absolviert: 30 % Wird aktuell absolviert 14 %

In einer Ankündigung des Trainings wurden die Studierenden über den Ablauf des Trainings bzw. der Studie aufgeklärt und gebeten, bei Interesse an einer Teilnahme den Prätest auszufüllen.

Zwischen Prätest und Durchführung des Trainings lagen vier Wochen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse des Posttests nicht durch Erinnerungen an den Prätest oder durch kurzfristige Lerneffekte verfälscht werden. Der Posttest wurde von den Studierenden unmittelbar nach Durchführung des Trainings ausgefüllt. Um die Daten miteinander zu verknüpfen, haben sie bei beiden Messzeitpunkten einen Pseudonymisierungscode angegeben. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit beim Prätest betrug ca. 11 Minuten, beim Post-Test ca. 14 Minuten.

Tabelle 3: Schematische Darstellung des Studiendesigns

<b>1. Prätest-Fragebogen</b>		
Abfrage des aktuellen Wissensstands in Bezug auf Emotionen mithilfe eines Multiple-Choice-Tests (Wissenskomponente)	Abfrage der Einschätzungen zum habituellen Umgang mit Emotionen (ASQ) sowie zu Überzeugungen über das eigene Denken (MCQ-30) (Verhaltenskomponente)	Abfrage von soziodemografischen Angaben
<b>2. Training für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken</b>		
<b>3. Posttest-Fragebogen</b>		
Abfrage des aktuellen Wissensstands in Bezug auf Emotionen mithilfe eines Multiple-Choice-Tests (Wissenskomponente)	Abfrage der Einschätzungen zum habituellen Umgang mit Emotionen (ASQ) sowie zu Überzeugungen über das eigene Denken (MCQ-30) (Verhaltenskomponente)	Feedback zum Training durch die Teilnehmenden mittels quantitativem Feedbackfragebogen und qualitativen Fragen (Verhaltenskomponente)

### 3.4 Instrumente

Um den Wissensstand über emotionsbezogenes Grundlagenwissen zu erfassen, wurde ein selbsterstellter *Multiple-Choice-Test* mit vier Fragen und jeweils vier Antwortmöglichkeiten entwickelt, der auf die Inhalte des Trainings ausgerichtet ist. Der Test deckt Themen wie automatische Gedanken und Grübeln ab und ermöglicht eine maximale Punktzahl von 16. Zur Messung des Wissenszuwachses wurde derselbe Test im Prä- und Posttest eingesetzt.

Zur Bestimmung der Schwierigkeit des Tests wurde der Schwierigkeitsindex  $P_1$  berechnet, der den prozentualen Anteil der korrekt gegebenen Antworten angibt (Kelava & Moosbrugger, 2020). Der mittlere Schwierigkeitsindex des Prätests beträgt 0.57, was auf eine moderate Schwierigkeit hindeutet. Im Unterschied dazu ergaben die Schwierigkeitsindizes des Post-Tests einen mittleren Index von 0.72.

Mithilfe der deutschen Adaption des *Affective Style Questionnaires* (ASQ) (Graser et al., 2012) wurden die persönlichen Tendenzen zum Umgang mit

Emotionen auf einer 5-Punkt-Likert-Skala (1 – *Trifft auf mich überhaupt nicht zu bis 5 – Trifft auf mich sehr stark zu*) erhoben. Der ASQ besteht aus 20 Items und umfasst drei allgemeine Emotionsregulationsstrategien: Unterdrücken (z.B. „Ich kann mich so verhalten, dass andere Menschen nicht bemerken, wenn ich aufgebracht bin.“), Anpassen/Neubewerten (z.B. „Ich kann es vermeiden, mich aufzuregen, indem ich die Dinge aus einer anderen Perspektive betrachte.“) und Akzeptieren (z.B. „Es ist OK, ab und zu negative Emotionen zu fühlen“).

In Tabelle 4 ist die interne Konsistenz des ASQ in Bezug auf die drei erhobenen Emotionsregulationsstrategien für den Prä- und den Posttest dargestellt.

Tabelle 4: Interne Konsistenz des ASQ

Skala	Items	Cronbach's $\alpha$	
		Prä	Post
Unterdrücken	9	.86	.87
Akzeptieren	6	.77	.74
Anpassen/Neubewerten	5	.80	.81

Für die Messung von metakognitiven Überzeugungen wurde die deutsche Version der Kurzform des *Metacognitions Questionnaires* (MCQ-30) (Wells & Cartwright-Hatton, 2004) eingesetzt. Der MCQ-30 ist ein psychometrisches Instrument, das aus 30 Items besteht und Überzeugungen zu intrusiven Gedanken und Grübeleien auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 – *stimme nicht zu bis 4 – stimme stark zu*) misst (Cartwright-Hatton & Wells, 1997).

Die interne Konsistenz des MCQ-30 für Prä- und Posttest der fünf Subskalen des MCQ-30 lässt sich Tabelle 5 entnehmen. Im Rahmen einer Reliabilitätsprüfung wurde festgestellt, dass die Skala *Metakognitive Effizienz* im Posttest eine unzureichende Reliabilität aufwies, weshalb das Item „Ich habe wenig Vertrauen zu meinem Ortsgedächtnis“ ausgeschlossen wurde, wodurch das Cronbachs Alpha von .59 auf .61 angestiegen und die interne Konsistenz somit akzeptabel ist (Streiner, 2003).

Die Akzeptanz des Trainings wurde mittels qualitativer und quantitativer Fragen sowie mithilfe eines Feedbackbogens in Anlehnung an Carstensen et al. (2019) unmittelbar im Anschluss an das Training erhoben. Die Skala des Feedbackbogens bestand aus sechs Items (z.B. „Nach der heutigen Sitzung habe ich den Eindruck, dass mir diese Veranstaltung wichtige Hinweise für meine zukünftige Berufstätigkeit vermittelt“), die auf einer Skala von 1 – *trifft überhaupt nicht zu bis 5 – trifft vollständig zu* beantwortet wurden. Die interne Konsistenz des Tests war sehr gut, mit einem Cronbachs  $\alpha$  von .83 (Streiner, 2003).

Tabelle 5: Interne Konsistenz des MCQ-30

Skala	Items	Cronbach's $\alpha$	
		Prä	Post
Überzeugungen zu den positiven Aspekten des Grübelns	6	.92	.93
Überzeugungen zur Kontrollierbarkeit des Grübelns	6	.89	.84
Metakognitive Effizienz	6	.62	.61
Allgemeine negative Überzeugungen (einschließlich Schuld und Aberglauben)	6	.69	.80
Kognitive Befangenheit	6	.79	.70

Tabelle 6: Mittelwertunterschiede zwischen Prä- und Posttest

Variable	$t_1$		$t_2$		$t$	$d$	$p$
	$M$	$SD$	$M$	$SD$			
Wissenstest	9.11	5.2	11.5	4.5	-2.491	.42	.018
Akzeptieren	3.55	0.71	3.68	0.60	-1.702	.28	.098
Anpassen/Neubewerten	3.01	0.82	3.28	0.75	-3.220	.54	.003
Überzeugungen zu den positiven Aspekten des Grübelns	13.06	4.95	10.97	4.42	3.810	.64	<.001
Überzeugungen zur Kontrollierbarkeit des Grübelns	15.39	4.59	14.25	3.95	2.871	.48	.007
Allgemeine negative Überzeugungen (einschließlich Schuld und Aberglauben)	11.14	3.63	10.25	3.45	2.092	.35	.044
Kognitive Befangenheit	14.47	3.82	13.94	3.07	1.838	.31	.075

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Mittelwertunterschiede Prä- und Posttest

Um Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten zu untersuchen, wurden gepaarte t-Tests zur Analyse verwendet. Vor der Durchführung dieser Tests wurden die Vorbedingungen überprüft, insbesondere die Annahme der Normalverteilung der Differenzen.

Die Teilnehmenden zeigten beim Wissenstest eine signifikante Verbesserung ihrer Leistung ( $p = .018$ ) zwischen den Messzeitpunkten  $t_1$  ( $M = 9.11$ ) und  $t_2$  ( $M = 11.5$ ). Der Unterschied entspricht einem Cohen's  $d$  von .42, was auf eine Verbesserung mit kleiner bis mittlerer Effektstärke hinweist (Cohen, 2013).

Bezüglich der Tendenz zur selbsteingeschätzten Anwendung von Emotionsregulationsstrategien konnte eine signifikante Zunahme der Strategie

Tabelle 7: Mittelwertunterschiede der Variablen Unterdrücken und Metakognitive Effizienz

Variable	t <sub>1</sub>		t <sub>2</sub>		Z	p	r
	M	SD	M	SD			
Unterdrücken	3.17	0.79	3.04	0.81	-2.500	.012	.295
Metakognitive Effizienz	11.75	2.95	11.33	2.57	-1.718	.086	.202

*Anpassen/Neubewerten* festgestellt werden ( $p = .003$ ). Cohen's  $d$  (.54) deutet auf eine moderate Effektgröße hin. Die Analyse des MCQ-30 ergab bei drei Subskalen signifikante Veränderungen. Die *Überzeugungen zu den positiven Aspekten des Grübelns* nahmen signifikant ab ( $p < .001$ ) und zeigten eine moderate Effektgröße ( $d = .64$ ). Ebenso wurde eine signifikante Abnahme der *Überzeugungen zur Kontrollierbarkeit des Grübelns* von  $t_1$  ( $M = 15.39$ ) zu  $t_2$  ( $M = 14.25$ ) festgestellt ( $p = .007$ ). Die *allgemeinen negativen Überzeugungen* verringerten sich ebenfalls signifikant ( $p = .044$ ). Beide Subskalen wiesen eine kleine Effektgröße auf.

Bei den Variablen *Unterdrücken* und *metakognitive Effizienz* lag keine Normalverteilung vor, weshalb für beide Variablen hinsichtlich der Mittelwertunterschiede der Signifikanz der Wilcoxon-Test (Effektgröße  $r$ ) gerechnet wurde (Gattermeyer et al., 2020). Es wurde eine signifikante Abnahme ( $p = .012$ ) bei der Tendenz zur Anwendung der Emotionsregulationsstrategie *Unterdrücken* festgestellt.

## 4.2 Akzeptanz des Trainings

Die deskriptive Analyse zeigt, dass das Training von den Teilnehmenden insgesamt gut angenommen wurde (Tab. 8). Der Mittelwert der Gesamtskala liegt bei 4.26 auf der fünfstufigen Skala, was darauf hindeutet, dass die Teilnehmenden generell zustimmend auf die verschiedenen Aspekte des Trainings reagierten. 94.4% gaben zudem an, dass ihnen das Training dabei geholfen habe, ein Bewusstsein für negative automatische Gedanken zu erlangen. 86.1% gaben an, dass ihnen das Training dabei geholfen hat, negative Denkmuster und Denkfehler bei sich selbst zu erkennen und 88.9% gaben an, dass sie im Rahmen des Trainings neue Strategien zum Umgang mit negativen automatischen Gedanken kennengelernt haben.

Auf der fünfstufigen Skala lag die durchschnittliche Bewertung für das Gefühl der Unterstützung bei der zukünftigen Anwendung der im Training erlernten Strategien bei  $M = 3.81$  ( $SD = .79$ ).

Tabelle 8: Feedback zum Training

Items	M	SD
Nach der heutigen Sitzung habe ich den Eindruck, dass mir diese Veranstaltung wichtige Hinweise für meine zukünftige Berufstätigkeit vermittelt.	4.03	0.74
Die Strukturierung der Sitzung war heute ganz klar.	4.64	0.54
Die Inhalte waren für mich interessant.	4.25	0.60
Ich habe heute etwas Neues gelernt.	4.11	0.62
Ich habe mich in der heutigen Trainingssitzung sehr wohl gefühlt.	4.44	0.56
Diese Trainingssitzung hat mir Freude gemacht.	4.08	0.81
Gesamtskala	4.26	0.65

Die Auswertung des qualitativen Feedbacks bestätigt die grundsätzlich positive Wahrnehmung des Trainings durch die Studierenden. Insgesamt gab es 18 qualitative Rückmeldungen, von denen sich 12 positiv zu dem Training äußerten. Die übrigen Rückmeldungen beinhalteten konstruktives Feedback zur Weiterentwicklung des Trainings wie bspw. den Wunsch nach einer besseren Audioqualität der Videosequenzen. Einzelne der qualitativen Rückmeldungen verdeutlichen, dass die Themen des Trainings bei den Studierenden Resonanz erzeugt haben:

- „Das Training spricht mir aus der Seele. Denke immer sehr viel nach und ja, das muss ich ablegen. [...] Umso toller finde ich, dass wir Werkzeuge an die Hand gelegt bekommen, um uns selbst zu helfen.“
- „Dass überhaupt einmal im Rahmen einer Vorlesung über derartige Themen gesprochen wird.“
- „Die Übungen sind nicht zu kompliziert und wir können ja nicht alle auf Therapie warten, das kann man schnell verwenden. Manchmal fällt das sicher schwer, aber mittelgut zu denken, ist besser als schlecht zu denken.“
- „Gerne würde ich das Training über einen längeren Zeitraum miterleben.“

Zumindest auf Einzelfallebene zeigt dies, dass die Studierenden das Training als relevant für die Adressierung ihres emotionalen Erlebens erachteten.

## 5 Zusammenfassung und Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass das Training einen signifikanten positiven Effekt auf das Wissen der Studierenden hatte. Angesichts der Notwendigkeit, Wissen über Emotionen in der Lehramtsausbildung strukturiert zu vermitteln, um Lehrkräfte auf ihre beruflichen Anforderungen vorzubereiten (Porsch, 2018), ist dieses Ergebnis positiv zu bewerten. Nach dem Training war zudem ein signifikanter Anstieg in der persönlichen Tendenz zu erkennen, Emotionen

anzupassen oder neu zu bewerten. Zudem wurde eine signifikante Abnahme der Strategie des Unterdrückens von Emotionen festgestellt.

Ferner wurde gezeigt, dass das Training signifikante Veränderungen in den untersuchten metakognitiven Überzeugungen der Studierenden bewirkte. Insbesondere wurde eine signifikante Reduktion der Überzeugungen bzgl. der positiven Aspekte des Grübelns, der Kontrollierbarkeit und der allgemeinen negativen Überzeugungen festgestellt.

Das Training zielt nicht nur darauf ab, das Wissen über emotionale Prozesse zu erhöhen, sondern auch die Handlungskompetenz der Studierenden im Umgang mit emotionalen Herausforderungen der Lehrkräftebildung zu stärken. Sie erlernen Strategien für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken, die es ihnen ermöglichen, in emotional belastenden Situationen konstruktiver zu reagieren. Dies zeigt sich in der Evaluation des Trainings in einer signifikanten Abnahme dysfunktionaler Überzeugungen sowie einer erhöhten Bereitschaft der Teilnehmenden, belastende Gedanken aktiv zu hinterfragen und alternative Denkweisen anzuwenden. Die qualitativen Rückmeldungen unterstreichen die praktische Relevanz der vermittelten Strategien für den beruflichen Alltag angehender Lehrkräfte.

Trainings, die über sozial-emotionale Kompetenzen für den Umgang mit Emotionen in sozialen Interaktionen mit Schüler\*innen hinausgehen, sind in der Lehrkräftebildung rar. Das hier vorgestellte Training zeichnet sich insbesondere durch seine Kürze und kompakte Struktur aus. Dadurch kann es einfach und flexibel in bestehende Seminare oder begleitende Veranstaltungen während schulischer Praxisphasen integriert werden und dient Studierenden als effektiver Entwicklungs- und Reflexionsanlass.

Emotionen und die damit verbundenen Belastungen werden nicht erst im Schul- und Unterrichtsalltag erlebt, sondern bereits im Studium (Hascher & Waber, 2020). Die vorliegende Studie leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der psychischen Gesundheit angehender Lehrkräfte.

## **6 Limitationen und Ausblick**

Die vorliegende Studie galt der ersten Erprobung des Trainings für den Umgang mit Emotionen und belastenden Gedanken. Die positiven kurzfristigen Effekte und die hohe Akzeptanz seitens der Lehramtsstudierenden erfordern weitere Überprüfungen über einen längeren Zeitraum und mit einer größeren Stichprobe, um die langfristige Wirksamkeit sicherzustellen. Es wäre wünschenswert, das Training sowohl auf universitärer Ebene als auch im Vorbereitungsdienst zu erproben, um einen breiteren Einfluss auf die Ausbildung von Lehrkräften zu haben. Das Fallbeispiel des Trainings beinhaltet ein

Szenario, das leicht auf den Vorbereitungsdienst, aber auch auf das zukünftige Berufshandeln als Lehrkraft übertragbar ist.

Während des Untersuchungszeitraums fehlte eine Kontrollgruppe, was bedeutet, dass die beobachteten Effekte möglicherweise nicht ausschließlich auf das Training zurückzuführen sind. Dennoch lässt sich das qualitative Feedback der Lehramtsstudierenden als ein deutliches Anzeichen dafür verstehen, dass sie vorher noch nie mit den Themeninhalten des hier präsentierten Trainings in Berührung gekommen sind. Dies ist ein überzeugendes Indiz dafür, dass allein durch die Thematisierung ein Effekt im Vergleich zur Nicht-Thematisierung erreicht wurde. Zudem könnte es sinnvoll sein, das Training auch inhaltlich zu erweitern. Z.B. könnte die Fähigkeit zur Distanzierung (von beruflichen Belangen) als persönliche Ressource gegen emotionale Erschöpfung sowie weitere Konzepte in das Training integriert werden.

## Literatur

- Beck, A. T. (1979). *Cognitive therapy of depression* (13. print). Guilford Press.
- Carstensen, B., Köller, M. & Klusmann, U. (2019). Förderung sozial-emotionaler Kompetenz von angehenden Lehrkräften. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 51(1), 1–15. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000205>
- Cartwright-Hatton, S. & Wells, A. (1997). Beliefs about worry and intrusions: the meta-cognitions questionnaire and its correlates. *Journal of Anxiety Disorders*, 11(3), 279–296. [https://doi.org/10.1016/s0887-6185\(97\)00011-x](https://doi.org/10.1016/s0887-6185(97)00011-x)
- Clark, D. A. & Beck, A. T. (2010). Cognitive theory and therapy of anxiety and depression: convergence with neurobiological findings. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(9), 418–424. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.06.007>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Daches Cohen, L., Gross, J. J. & Rubinsten, O. (2023). Using reappraisal to improve outcomes for STEM teachers and students. *Journal of Cognition*, 6(1), 1–26. <https://doi.org/10.5334/joc.313>
- Dietrichkeit, M., Moritz, S. & Jelinek, L. (2020). Die Behandlung psychischer Störungen mittels metakognitiver Interventionen am Beispiel des Metakognitiven Trainings für Depression (D-MKT). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 68(3), 160–170. <https://doi.org/10.1024/1661-4747/a000415>
- Fisher, P. & Wells, A. (2015). *Metakognitive Therapie*. Junfermann Verlag.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>

- Gattermeyer, S., Vladarski, C. & Aden, J. (2020). Der t-, Wilcoxon- und Binomial/Vorzeichen-Test für zwei verbundene Stichproben im psychotherapiewissenschaftlichen Forschungskontext: Empfehlungen für Anwendung und Interpretation. *SFU Forschungsbulletin*, 8(2), 128–146. <https://doi.org/10.15135/2020.8.2.128-146>
- Gillihan, S. J. (2021). *Kognitive Verhaltenstherapie leicht gemacht: Strategien und Übungen zur Bewältigung von Depressionen, Ängsten, Panik und Sorgen*. Junfermann Verlag.
- Graser, J., Bohn, C., Kelava, A., Schreiber, F., Hofmann, S. G. & Stangier, U. (2012). Der „Affective Style Questionnaire (ASQ)“: Deutsche Adaption und Validitäten. *Diagnostica*, 58(2), 100–111. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000056>
- Gross, J. J. (2014). Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations. In J. J. Gross (Hrsg.), *Handbook of emotion regulation* (2. Aufl., S. 3–20). Guilford Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis. Always learning* (Pearson new international edition). Pearson Education Limited. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5831794>
- Hascher, T. & Waber, J. (2020). Emotionen. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 819–824). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-101>
- Hinz, A., Zenger, M., Brähler, E., Spitzer, S., Scheuch, K. & Seibt, R. (2016). Effort-reward imbalance and mental health problems in 1074 German teachers, compared with those in the general population. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 32(3), 224–230. <https://doi.org/10.1002/smi.2596>
- Jennings, P. A. & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525. <https://doi.org/10.3102/0034654308325693>
- Kelava, A. & Moosbrugger, H. (2020). Deskriptivstatistische Itemanalyse und Testwertbestimmung. In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 145–158). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61532-4\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61532-4_8)
- Peña-Sarrionandia, A., Mikolajczak, M. & Gross, J. J. (2015). Integrating emotion regulation and emotional intelligence traditions: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 6, 1–27. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00160>
- Pizzie, R. G. & Kraemer, D. J. M. (2021). The association between emotion regulation, physiological arousal, and performance in math anxiety. *Frontiers in Psychology*, 12, 639448. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.639448>
- Porsch, R. (2018). Emotionen in der LehrerInnenbildung. In M. Huber (Hrsg.), *Bildung und Emotion* (S. 269–287). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-18589-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-658-18589-3_15)

- Rothland, M. (Hrsg.). (2013). *Lehrbuch. Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf: Modelle, Befunde, Interventionen* (2., vollst. überarb. Aufl.). Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18990-1>
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of personality assessment*, 80(1), 99–103. [https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001\\_18](https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18)
- Vedovato, T. G. & Monteiro, I. (2014). Health conditions and factors related to the work ability of teachers. *Industrial health*, 52(2), 121–128. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2013-0096>
- Wells, A. (2009). *Metacognitive therapy for anxiety and depression*. Guilford Press.
- Wells, A. & Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form of the metacognitions questionnaire: properties of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*, 42(4), 385–396. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(03\)00147-5](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(03)00147-5)
- Yeager, D. S., Bryan, C. J., Gross, J. J., Murray, J. S., Krettek Cobb, D., H F Santos, P., Gravelding, H., Johnson, M. & Jamieson, J. P. (2022). A synergistic mindsets intervention protects adolescents from stress. *Nature*, 607(7919), 512–520. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04907-7>
- Yeager, D. S. & Dweck, C. S. (2020). What can be learned from growth mindset controversies? *American Psychologist*, 75(9), 1269–1284. <https://doi.org/10.1037/amp0000794>



# **Das Verhältnis zwischen politischer Involviertheit und professioneller Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten**

Implikationen für Lehr-Lern-Arrangements zur Demokratiebildung in der Lehrkräftebildung

*Janis Wehde, Bea Bloh und Martina Homt*

## **Zusammenfassung**

Die vorliegende Studie untersucht das Verhältnis zwischen der politischen Involviertheit von Lehramtsstudierenden und ihrer professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten. Diesbezüglich wurden im Wintersemester 2023/2024  $N = 750$  Lehramtsstudierende aus elf Hochschulen in Nordrhein-Westfalen mithilfe eines Onlinefragebogens befragt. Die empirische Prüfung der theoretischen Zusammenhänge auf Grundlage einer Strukturgleichungsmodellierung verdeutlicht, dass die politische Involviertheit der Studierenden positiv mit dem selbst berichteten Wissen über demokratische Methoden (z.B. Debatten oder Wahlen) und der Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts korreliert. Diese Selbstwirksamkeitserwartung beeinflusst wiederum, ob Studierende es auch als ihre Aufgabe ansehen, demokratische Methoden in ihren zukünftigen Unterricht zu integrieren. Die Intention zur Integration demokratischer Methoden in den Unterricht wird schließlich durch das Aufgabenverständnis bedingt. Die Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass eine höhere politische Involviertheit mit günstigeren professionellen Handlungskompetenzfacetten zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten einhergeht. Implikationen zielen auf eine stärkere Berücksichtigung der persönlichen politischen Erfahrungen der Lehramtsstudierenden in hochschulischen Lehr-Lern-Arrangements und eine phasenübergreifend angelegte Verknüpfung mit politischen Themen bzw. Akteur\*innen ab.

## **Abstract**

This study examines the relationship between the political involvement of student teachers and their professional competence to design democratic learning opportunities in the classroom. For this purpose,  $N = 750$  student teachers from eleven universities in North Rhine-Westphalia were surveyed in the winter

semester 2023/2024 using an online questionnaire. The empirical examination of the theoretical relationships based on structural equation modelling shows that students' political involvement correlates positively with their self-rated knowledge of democratic methods (e.g. debates or elections) and their self-efficacy beliefs with regard to the methodological design of participatory-process-oriented teaching. These self-efficacy beliefs in turn influence whether students see it as their task to integrate democratic methods into their future lessons. The intention to integrate democratic methods in the classroom is ultimately determined by the understanding of the task. The results support the assumption that a higher level of political involvement is associated with more favourable professional competence facets to design democratic learning opportunities in the classroom. Implications point to a stronger consideration of the personal political experiences of student teachers in higher education teaching-learning arrangements and a cross-phase contextualisation with political topics and actors.

## **1 Das Lehramtsstudium im Modus der Anbahnung professioneller Handlungskompetenz**

Baumert und Kunter (2006, S. 505) zielen mit dem Modell *professioneller Handlungskompetenz* darauf ab, „die individuellen Voraussetzungen für professionelles Lehrerhandeln in einen metatheoretischen Rahmen einzubetten, der für psychologische Handlungsmodelle anschlussfähig ist“. Dabei werden insbesondere unterrichtsbezogenes Wissen, Überzeugungen, Werthaltungen, motivationale Orientierungen und selbstregulative Fähigkeiten in den Blick genommen, die zur professionellen Bewältigung zukünftiger lehrberufsspezifischer Anforderungen genutzt werden können (Klieme & Leutner, 2006; König, 2020). Ebenso zeigt sich bei Blömeke et al. (2015) ein handlungstheoretisch fundiertes Kompetenzverständnis, wenn dort *Kompetenz als Kontinuum* von kognitiven und affektiven Ressourcen über situationsspezifische Fähigkeiten hin zu beobachtbarem Verhalten modelliert wird.

Die institutionalisierte *Anbahnung der professionellen Handlungskompetenz* von angehenden Lehrpersonen erfolgt im Lehramtsstudium in Deutschland auf Grundlage der von spezialisierten Wissenschaftler\*innen unterschiedlicher Fachdisziplinen konzipierten Lehrveranstaltungen (Blömeke & Kaiser, 2017), wobei diese im Verbund – nicht zuletzt aufgrund der staatlichen Trägerschaft von Schulen und der damit verknüpften Konsequenzen für die dort tätigen Lehrpersonen – an bildungspolitisch festgesetzten Standards orientiert sind (KMK, 2024; 2022). Diese Standards beruhen auf einem normativ und präskriptiv geprägten Verständnis von Kompetenzen als Lernzielen (König, 2020). Dieses Verständnis ist zum einen hilfreich, da es die bildungspolitischen Erwartungen

an zukünftige Lehrpersonen bündelt, zum anderen jedoch auch problematisch, da es ein eher situations- und handlungsfernes Kompetenzbild transportiert.

Im Kontext dieser Ausgangslage ist zu konstatieren, dass die institutionalisierte Anbahnung professioneller Handlungskompetenz aus der Perspektive der Lehramtsstudierenden – insbesondere unter Rückgriff auf antizipierte Anforderungen der zukünftigen lehrberuflichen Praxis – als unzureichend empfunden wird (Wagener et al., 2019).

## **2 Die Perspektive von Lehramtsstudierenden zur Vorbereitung auf die Querschnittsaufgabe Demokratiebildung**

In diesem Beitrag wird ein *Demokratiebildungsbegriff* vertreten, der sich an der Mündigkeit des *Subjekts* orientiert. Die Ermöglichung von Partizipationserfahrungen (Sant, 2019) im Sinne einer „selbsttätigen Aneignung von Demokratie in demokratischer Praxis“ (Wohnig & Sämann, 2022, S. 263) sowie die kritische Reflexion gegebener Ordnungen (Kenner & Lange, 2022) werden dabei als zentrale Merkmale einer prodemokratischen Bildungspraxis angesehen. Dementsprechend „wird ‚Demokratiebildung‘ als Oberbegriff für die unterschiedlichen Ansätze politischen und sozialen Lernens genutzt“ (Oberle, 2022, S. 66).

Die von den Lehramtsstudierenden als unzureichend empfundene Anbahnung professioneller Handlungskompetenz gilt nicht nur für das deutsche Lehramtsstudium im Allgemeinen. Auch mit Bezug zur *rechtlich* (Avenarius & Hanschmann, 2019), *bildungspolitisch* (BMFSFJ, 2020; KMK, 2018) und *bildungswissenschaftlich* (Aktionsrat Bildung, 2020; Berkemeyer & Mende, 2018; SWK, 2024) formulierten Querschnittsaufgabe der schulischen Demokratiebildung zeigen sich Handlungsbedarfe.

So gaben in einer Studie von Schneider und Gerold (2018) 41.8 % der befragten Lehrpersonen an, dass Inhalte zur Demokratiebildung in ihrem Studium einen *niedrigen Stellenwert* eingenommen haben. Ähnliche Befunde liefert Dippelhofer (2009, S. 59) zur Vorbereitung auf „praktische Demokratieübungen“ für den zukünftigen Lehrberuf, die aus Sicht der Lehramtsstudierenden im Studium *zu wenig* berücksichtigt werden. Zudem gilt – trotz verstärkter Bemühungen zur fächerübergreifenden Integration von Themen der Demokratiebildung im Lehramtsstudium (u. a. Dempki & Josting, 2021) – weiterhin das von Berkemeyer et al. (2023) nach einer explorativen Sichtung von Veranstaltungs- und Modultexten aus 24 deutschen Universitäten gefällte Urteil *einer eher randständigen Bedeutung* demokratiebildender Inhalte im Lehramtsstudium (Abs et al., 2025).

Vor diesem Hintergrund gelangt auch die SWK (2024, S. 43) in ihrer Stellungnahme *Demokratiebildung als Aufgabe der Schule* zu der Schlussfolgerung: „Befunde der Lehrkräftebildungsforschung zeigen für alle Fächer, dass für den gezielten Aufbau praktischer Handlungskompetenzen fachli-

che, fachdidaktische und pädagogisch-psychologische Anteile stärker auf die professionellen Anforderungen des Unterrichts ausgerichtet werden müssen. [...] Das betrifft [...] auch die Implementierung praxisbezogener Lerngelegenheiten in der ersten Phase der Ausbildung“.

### **3 Ein theoretisches Modell zum Verhältnis zwischen politischer Involviertheit und professioneller Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten**

*Politische Involviertheit* wird nach Bromme und Rothmund (2021) als allgemeine Tendenz der psychologischen Beteiligung am Politischen verstanden, die den Grad der Relevanz politischer Themen für das Selbstkonzept einer Person repräsentiert. Politische Involviertheit berücksichtigt somit, dass politische Themen mehr oder weniger Interesse hervorrufen (Lange et al., 2013), Personen mehr oder weniger davon überzeugt sind, politische Prozesse zu verstehen und politisch Einfluss nehmen zu können (Niemi et al., 1991), oder Personen eine mehr oder weniger starke Bereitschaft zur politischen Beteiligung haben (Ekman & Amnå, 2012).

Wird das Konstrukt der politischen Involviertheit aus der theoretischen Perspektive einer professionellen Handlungskompetenz (Baumert & Kunter, 2006; Blömeke et al., 2015) betrachtet, können Verknüpfungen zur Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten im Unterricht hergeleitet werden.

So ist anzunehmen, dass eine starke politische Involviertheit aufgrund eines hohen Interesses an politischen Themen, einer starken Überzeugung, politisch Einfluss nehmen zu können, und einer hohen politischen Beteiligungsbereitschaft zu intensiver Beschäftigung mit politischen Prozessen führt (Bromme & Rothmund, 2021). Dies sollte – in einem demokratisch konstituierten Staat – mit einem ausgeprägten Wissen über demokratische Methoden (z.B. Debatten oder Wahlen) einhergehen (Westle, 2020). Darauf aufbauend ist anzunehmen, dass politisch involvierte Lehramtsstudierende überzeugter davon sind, in Zukunft einen partizipativen und an demokratischen Verfahren orientierten Unterricht verwirklichen zu können, da sie über mehr Erfahrungen mit demokratischen Verfahren verfügen (Grobshäuser, 2022). Diese Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts sollte wiederum in besonderem Maße von der Ausprägung des selbst berichteten Wissens der Studierenden über demokratische Methoden bedingt werden, da die Wissens einschätzung als Grundlage der selbstbezogenen Überzeugung angesehen werden kann (Grieger, 2022).

Weiterhin sollte die Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts Einfluss darauf nehmen, ob Studierende die unterrichtliche Integration demokratischer Methoden

als ihre Aufgabe betrachten, da dieser Aufgabe eher zugestimmt werden sollte, wenn Studierende sie als machbar ansehen (Bandura, 1997; Eccles & Wigfield, 2020).

Schließlich kann angenommen werden, dass die Intention zur Integration demokratischer Methoden in dem Unterricht durch das Aufgabenverständnis (als professionelle Werthaltung) und die Selbstwirksamkeitserwartung (als professionelle motivationale Orientierung) bedingt wird (Grobshäuser, 2022). Die theoretischen Annahmen sind in Abbildung 1 veranschaulicht.

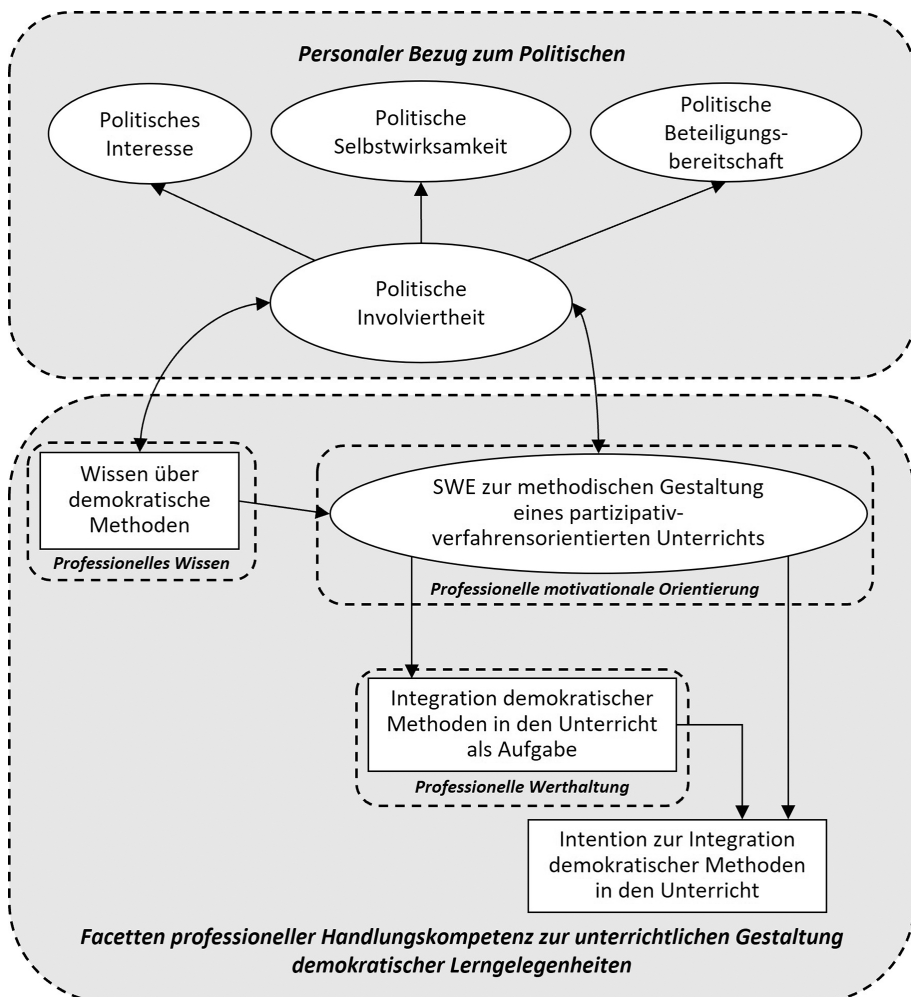


Abbildung 1: Theoretisches Modell zum Verhältnis zwischen politischer Involviertheit und Facetten der professionellen Handlungskompetenz angehender Lehrpersonen zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten. SWE = Selbstwirksamkeitserwartung

## 4 Fragestellung

Auf Basis des herausgestellten Desiderats und der theoretischen Modellierung wird folgende Forschungsfrage formuliert:

Welche direkten und indirekten Zusammenhänge zeigen sich zwischen der politischen Involviertheit von Lehramtsstudierenden und den folgenden Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten?

- *Wissen* über demokratische Methoden
- *Selbstwirksamkeitserwartung* zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts
- Integration demokratischer Methoden in den zukünftigen Unterricht als lehrberufliche *Aufgabe*
- *Intention* zur Integration demokratischer Methoden in den zukünftigen Unterricht

## 5 Untersuchungsdesign

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde im Rahmen des Projektes *DemoKult* (Bloh & Wehde, 2024) der Universität Paderborn ein Onlinefragebogen konzipiert. Dieser wurde im Wintersemester 2023/2024 per *Limesurvey* über Lehrende aller lehramtsausbildenden Hochschulen in Nordrhein-Westfalen an Lehramtsstudierende verteilt. Eine Verlosung von 30 mal 25€ an Studierende mit vollständig ausgefüllten Fragebögen sollte zur Teilnahme motivieren. Die *Landeszentrale für politische Bildung in NRW* informierte darüber hinaus im Oktober 2024 und Januar 2025 auf ihrem Instagram-Account über die Befragung. Es resultierte ein Rücklauf von 1149 Fragebögen.

### 5.1 Messinstrumente

Die Tabellen 1 und 2 zeigen eine Übersicht der genutzten Instrumente zur Erfassung der *politischen Involviertheit* unter Bezugnahme auf Bromme und Rothmund (2021) und der erhobenen *Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten*.

Tabelle 1: Übersicht der Instrumente zur Erfassung der *politischen Involviertheit*<sup>a</sup>

Skala	Beispielitem	Antwortformat	M (SD)	$\alpha$
Politisches Interesse [PIKS] <sup>b</sup> – 5 Items	Politische Vorgänge verfolge ich mit großer Neugier.	1 = trifft überhaupt nicht zu bis 5 = trifft voll und ganz zu	3.14 (1.03)	.92
Politische Selbstwirksamkeit [P-PSE] <sup>c</sup> – 4 Items	Ich fühle mich in der Lage, Freunde und Bekannte erfolgreich zu mobilisieren, um ein politisches Programm zu unterstützen, von dem ich überzeugt bin.	1 = stimme überhaupt nicht zu bis 5 = stimme vollkommen zu	2.66 (0.86)	.73
Politische Beteiligung <sup>d</sup> – Einzelitem	Haben Sie sich in den letzten zwölf Monaten sozial, gesellschaftlich oder politisch engagiert? Wenn ja, zählen Sie bitte im Kommentarfeld in Stichpunkten kurz auf, mit welcher Tätigkeit Sie sich jeweils engagiert haben.	1 = keine Stichwörter genannt; 2 = soziale, aber keine politische Betätigung; 3 = vereinzelte politische Betätigung zu besonderen Anlässen; 4 = regelmäßige politische Betätigung; 5 = aktive Betätigung in einer politischen Partei	1.49 (0.86)	-

Anmerkungen. <sup>a</sup>Das Messmodell zeigte eine akzeptable Anpassungsgüte (KFA:  $\chi^2[32, 750] = 99.23$ , CFI = .981, TLI = .973, SRMR = .029, RMSEA = .056). Die Fehlerterme der endogenen Variablen PI2 und PI5 [PIKS] wurden auf Grundlage von Modifikationsindizes und des vorliegenden Bezugs auf *Politik* vs. *politisches Thema*, *politische Streitfrage* bzw. *politische Vorgänge* korreliert. <sup>b</sup>Otto und Bacherle (2011). <sup>c</sup>Bromme, Rothmund und Caprara (2020). <sup>d</sup>Eigenentwicklung.  $N = 750$

Tabelle 2: Übersicht der Instrumente zur Erfassung der *Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten*

Skala	Beispielitem	Antwortformat	M (SD)	$\alpha$
Selbst eingeschätztes Wissen zu demokratischen Methoden <sup>a</sup> und <sup>b</sup> – Einzelitem	Wie viel Wissen haben Sie über demokratische Methoden?	1 = sehr wenig bis 7 = sehr viel	3.83 (1.32)	–
Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts <sup>a</sup> – 3 Items	Ich habe konkrete Ideen, wie ich Methoden in meinen zukünftigen Unterricht integrieren kann, bei denen demokratische Verfahren (z.B. Debatten oder Wahlen) ausprobiert werden.	1 = trifft gar nicht zu bis 6 = trifft völlig zu	3.91 (1.07)	.79
Integration demokratischer Methoden im Unterricht als lehrberufliche Aufgabe <sup>a</sup> – Einzelitem	Inwiefern empfinden Sie es als ihre zukünftige Aufgabe als Lehrperson, demokratische Methoden in Ihren Unterricht zu integrieren?	1 = gar nicht meine Aufgabe bis 6 = voll und ganz meine Aufgabe	4.66 (0.96)	–
Intention zur Integration demokratischer Methoden in den Unterricht <sup>a</sup> – Einzelitem	Wenn Sie ehrlich sind: Wie häufig werden Sie bei Ihrer zukünftigen Tätigkeit als Lehrperson versuchen, demokratische Methoden in den Unterricht zu integrieren?	1 = gar nicht bis 6 = sehr oft	4.37 (0.89)	–

Anmerkungen. <sup>a</sup>Eigenentwicklung. <sup>b</sup>In der Instruktion wurde erläutert, dass mit demokratischen Methoden z.B. anonyme Wahlverfahren oder Debatten gemeint sind.  $N = 750$

## 5.2 Auswertungsverfahren

Zur Bereinigung der Daten wurden alle Fälle entfernt, die über Indikatorvariablen als unaufmerksam beantwortet identifiziert wurden, die vorzeitig beendet wurden oder die mehr als fünf Prozent fehlende Werte aufwiesen.

Zur empirischen Prüfung der theoretischen Verknüpfungen zwischen dem Konstrukt der politischen Involviertheit und den Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten bei Lehramtsstudierenden wurde das Verfahren der Strukturgleichungsmodellierung genutzt.

## 5.3 Stichprobe

Die endgültige Stichprobe nach Bereinigung der Daten umfasste  $N = 750$  Lehramtsstudierende aus allen elf lehramtsausbildenden Universitäten in Nordrhein-Westfalen (RWTH Aachen:  $n = 16$ , 2.1%; Universität Bielefeld:  $n = 30$ , 4%; Universität Bochum:  $n = 41$ , 5.5%; Universität Bonn:  $n = 43$ , 5.7%; TU Dortmund:  $n = 4$ , 0.5%; Universität Duisburg-Essen:  $n = 67$ , 8.9%; Universität zu Köln:  $n = 15$ , 2%; Universität Münster:  $n = 65$ , 8.7%; Universität Paderborn:  $n = 316$ , 42.1%; Universität Siegen:  $n = 124$ , 16.5%; Universität Wuppertal:  $n = 20$ , 2.7%). Das Durchschnittsalter der Studierenden lag bei 22 Jahren ( $M = 22.22$ ,  $SD = 3.94$ ), etwa drei Viertel der Stichprobe waren weiblich ( $n = 577$ , 76.9%; männlich:  $n = 168$ , 22.4%; divers:  $n = 4$ , 0.5%). Ein Großteil der Befragten befand sich zum Befragungszeitpunkt im Bachelorstudium ( $n = 538$ , 71.7%; Master:  $n = 212$ , 28.3%) und studierte die Schulformen Grundschule ( $n = 323$ , 43.1%) bzw. Gymnasium/Gesamtschule ( $n = 296$ , 39.5%; HRSGe:  $n = 85$ , 11.3%; BK:  $n = 26$ , 3.5%; SFö:  $n = 19$ , 2.5%). Durchschnittlich befanden sich die Studierenden im vierten Fachsemester ( $M = 3.49$ ,  $SD = 3.23$ ) und knapp ein Viertel gab einen Migrationshintergrund an ( $n = 184$ , 24.7%; kein Migrationshintergrund:  $n = 562$ , 75.3%). Der überwiegende Teil der Studierenden belegte mindestens ein Fach aus dem Spektrum Sprachwissenschaft ( $n = 592$ , 78.9%) oder aus dem Spektrum MINT ( $n = 481$ , 64.1%). Etwas mehr als ein Viertel studierte mindestens ein Fach aus dem Spektrum Geisteswissenschaft ( $n = 199$ , 26.5%) und ca. ein Fünftel aus dem Spektrum Gesellschaftswissenschaft ( $n = 153$ , 20.4%). Ein Anteil von fünf Prozent studierte mindestens eines der Fächer Kunst oder Musik ( $n = 40$ ).

## 6 Ergebnisse

Zunächst kann konstatiert werden, dass die politische Involviertheit der befragten Lehramtsstudierenden unter dem theoretischen Skalenmittel lag und damit *eher niedrig ausgeprägt* war ( $M = 2.43$ ,  $SD = 0.71$ ). Ihr eigenes Wissen über demokratische Methoden schätzten die Studierenden zudem als *eher wenig bis mittelmäßig vorhanden* ein ( $M = 3.83$ ,  $SD = 1.32$ ). Die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts lag hingegen leicht über dem Skalenmittelpunkt und somit nahe an der Antwortkategorie *trifft eher zu* ( $M = 3.91$ ,  $SD = 1.07$ ). Darüber hinaus empfanden es die Studierenden *eher bis überwiegend* als ihre Aufgabe, demokratische Methoden in ihren Unterricht zu integrieren ( $M = 4.66$ ,  $SD = 0.96$ ). Schließlich gaben die Studierenden an, *manchmal* demokratische Methoden in ihren Unterricht integrieren zu wollen ( $M = 4.37$ ,  $SD = 0.89$ ).

Die Güte der aufgestellten Strukturgleichung stützt die theoretisch modellierten Verknüpfungen zwischen der politischen Involviertheit und den erhobenen Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten (SEM:  $\chi^2[98, 750] = 248.55$ , CFI = 0.970, TLI = 0.963, SRMR = .037, RMSEA = .047, 90%-KI [.040, .055]).

Unter Betrachtung der standardisierten Kovarianzen zeigte sich ein *starker positiver Zusammenhang* zwischen der politischen Involviertheit der befragten Studierenden und dem selbst eingeschätzten Wissen über demokratische Methoden ( $r = .51$ ,  $SE = 0.04$ ,  $z = 12.21$ ,  $p < .001$ ). Zudem ließ sich ein *kleiner Zusammenhang* zwischen der politischen Involviertheit und der Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts nachweisen ( $r = .17$ ,  $SE = 0.05$ ,  $z = 3.61$ ,  $p < .001$ ).

Mit Blick auf die standardisierten Regressionskoeffizienten konnte ein *starker positiver Einfluss* des berichteten Wissens über demokratische Methoden auf die Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts aufgezeigt werden ( $\beta = .56$ ,  $SE = 0.06$ ,  $z = 11.09$ ,  $p < .001$ ). Darüber hinaus zeigte sich ein *mittelstarker Einfluss* der letztgenannten auf die Einschätzung der Integration demokratischer Methoden im Unterricht als lehrberufliche Aufgabe ( $\beta = .37$ ,  $SE = 0.04$ ,  $z = 8.18$ ,  $p < .001$ ). Das Aufgabenverständnis der Studierenden hatte wiederum einen *starken Einfluss* auf die Intention zur Integration demokratischer Methoden in den Unterricht ( $\beta = .55$ ,  $SE = 0.04$ ,  $z = 14.02$ ,  $p < .001$ ), während der direkte Einfluss der Selbstwirksamkeitserwartung geringer ausgeprägt war ( $\beta = .19$ ,  $SE = 0.03$ ,  $z = 4.93$ ,  $p < .001$ ). Abbildung 2 veranschaulicht die Ergebnisse im Strukturgleichungsmodell.

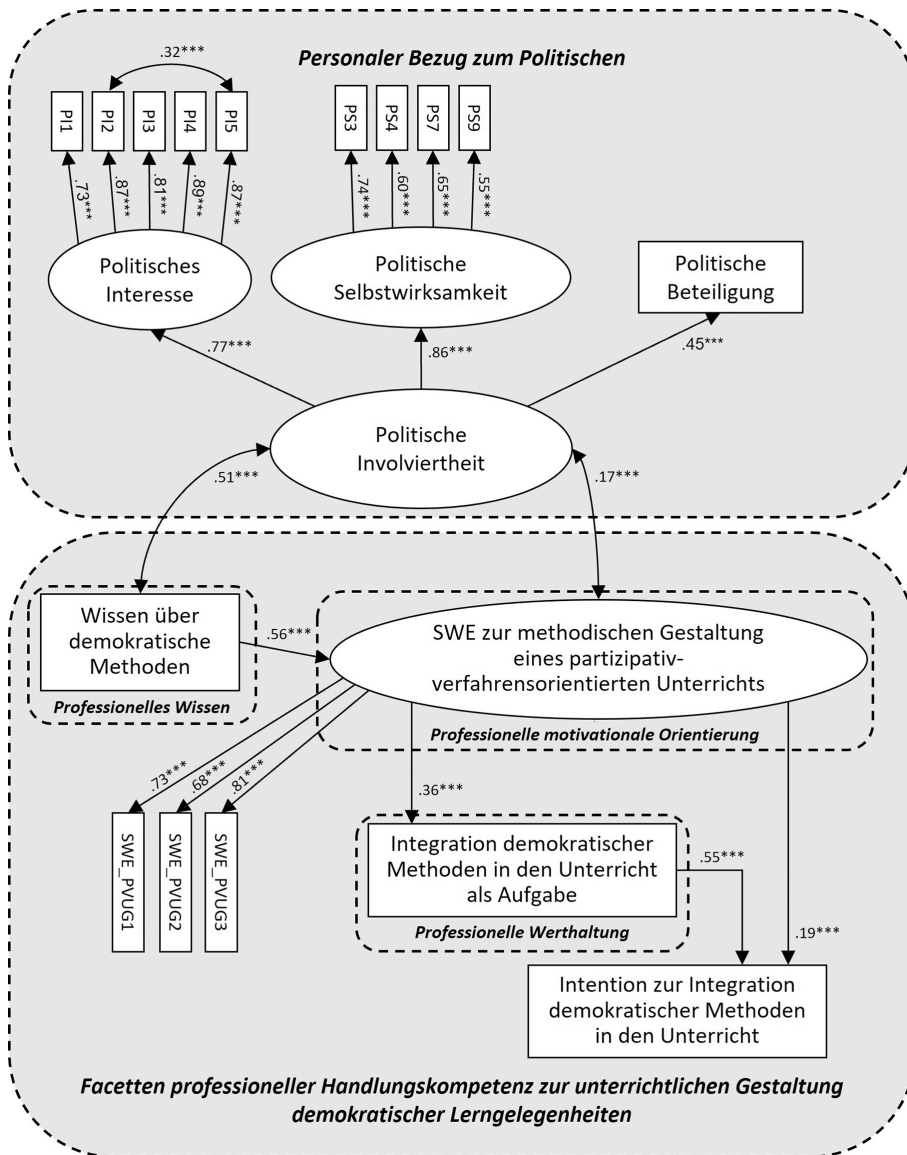


Abbildung 2: Strukturgleichungsmodell zum Verhältnis zwischen politischer Involviertheit und Facetten der professionellen Handlungskompetenz angehender Lehrpersonen zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten. SWE = Selbstwirksamkeitserwartung.  $N = 750$ . \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

## 7 Diskussion

Die Güte des aufgestellten Strukturgleichungsmodells stützt die theoretischen Annahmen zum Verhältnis der politischen Involviertheit von Lehramtsstudierenden mit Facetten einer professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten.

So steht das selbst eingeschätzte Wissen über demokratische Methoden bei den befragten Lehramtsstudierenden in starkem Zusammenhang mit der politischen Involviertheit. Die politische Involviertheit zeigt zudem einen kleinen Zusammenhang mit der Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts. Ein starker Einfluss des Wissens über demokratische Methoden auf die Selbstwirksamkeitserwartung und von dieser auf das Aufgabenverständnis wird durch die hohen standardisierten Regressionskoeffizienten ebenfalls gestützt. Hinsichtlich der Intention zur Integration demokratischer Methoden in den zukünftigen Unterricht erweisen sich das Aufgabenverständnis und die Selbstwirksamkeitserwartung als signifikante Prädiktoren.

### 7.1 Limitationen

Die in diesem Beitrag berichteten Ergebnisse beruhen auf einem Querschnittsdesign. Demnach können keine empirisch gestützten Aussagen zur intrapersonalen Entwicklung des Verhältnisses zwischen der politischen Involviertheit und den betrachteten Facetten professioneller Handlungskompetenz im Zeitverlauf getätigt werden. Weiterführende Forschungsbemühungen könnten das entworfene Modell im Längsschnitt prüfen.

Zudem wurde das Wissen der Studierenden über demokratische Methoden als Selbsteinschätzung erhoben. Dies kann zu Verzerrungen führen. In der Instruktion des Fragebogens wurden die Studierenden darauf hingewiesen, dass es bei ihren Antworten nicht darum geht, ob sie gute oder schlechte Studierende sind, sondern dass ein möglichst unverfälschtes Bild von den aktuellen Gegebenheiten im Lehramtsstudium gewonnen werden soll. Wir deuten die eher niedrigen bis mittleren Selbsteinschätzungen der Studierenden als Hinweis der instruktionalen Zweckdienlichkeit. In zukünftigen Untersuchungen könnten jedoch ergänzend Testverfahren zum politischen Wissen genutzt werden. Eine diskursive Einordnung differenter Ansätze zur Erfassung politischen Wissens liefert beispielsweise Hahn-Laudenberg (2017).

Darüber hinaus ist die Stichprobe hinsichtlich der Verteilung der Schulformen und Universitäten nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit der Lehramtsstudierenden in Nordrhein-Westfalen. Für das Merkmal Geschlecht

entspricht die Stichprobe in der Tendenz der Grundgesamtheit der Lehramtsstudierenden in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2024).

## **7.2 Implikationen für Lehr-Lern-Arrangements zur Demokratiebildung in der Lehrkräftebildung**

Im Kontext der Herausforderung einer stärker an professionellen demokratiebildenden Anforderungen des Unterrichts ausgerichteten Lehrkräftebildung (SWK, 2024) liefern die Befunde der vorliegenden Untersuchung wichtige Erkenntnisse.

Die Ergebnisse sprechen für eine verstärkte Berücksichtigung der außeruniversitär bedingten Potenziale der Lehramtsstudierenden in Lehr-Lern-Arrangements. Politisch involvierte Studierende geben ein ausgeprägteres Wissen über demokratische Methoden an, was eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung zur methodischen Gestaltung eines partizipativ-verfahrensorientierten Unterrichts und höhere Zustimmungswerte hinsichtlich der Aufgabe der Integration demokratischer Methoden in den Unterricht bedingt. Dementsprechend sollten Studierende nicht nur als Konsumenten von Lerngelegenheiten eingebunden werden, sondern an der methodischen Gestaltung von hochschulischen Lehr-Lern-Arrangements auch als aktive Entscheider\*innen *im engeren Sinne* partizipieren können (Kärner et al., 2023; zur Bedeutung von Partizipation im schulischen Kontext vgl. Deimel et al., 2024).

Darüber hinaus könnten politisch involvierte Studierende in Lehr-Lern-Arrangements Handlungsansätze aus ihren außeruniversitären politischen Erfahrungskontexten mit weniger politisch involvierten Studierenden teilen und dabei als Handlungsmodell fungieren. Die Relevanz von Peers für politische Sozialisationsprozesse betont u. a. Böhm-Kasper (2010). Dies setzt voraus, dass Lehrende zum einen Kenntnis über die politische Involviertheit der Studierenden haben und zum anderen auch Freiräume zur Reflexion von politischen bzw. demokratischen Erfahrungen bieten. Ersteres kann über eine kurze Erhebung zu Beginn einer Lehrveranstaltung erfolgen. Dazu reichen in Anlehnung an diese Studie zehn Fragen. Zweiteres kann wiederum durch Einplanung expliziter Reflexionszeiten ermöglicht werden, in denen durchgeführte Lehr-Lern-Arrangements aus dem Blickwinkel des Erwerbs demokratischer Kompetenzen analysiert werden. Eine Möglichkeit der Integration von Reflexionsanregungen zum Erwerb demokratischer Kompetenzen im Rahmen partizipativ angelegter bildungswissenschaftlicher Hochschulseminare ist bei Wehde (2024; 2025) dargestellt.

Weiterhin wird deutlich, dass die Anbahnung von Facetten der professionellen Handlungskompetenz zur unterrichtlichen Gestaltung demokratischer Lerngelegenheiten bei Lehramtsstudierenden nicht allein als institutionell ge-

bundener Prozess anzusehen ist. Die Entwicklung dieser Kompetenzfacetten ist viel eher ein ganzheitlicher Prozess mit lebensweltlichem Bezug, der über den Rahmen institutioneller Lehrveranstaltungen hinausgeht (vgl. Ziemes & Deimel, 2024; Kenner & Lange, 2022). Diese Sichtweise würde auch eher dem „demokratiebezogenen Kern der Profession“ (Berkemeyer, 2022, S. 597) gerecht werden. Nicht zuletzt deshalb sollten demokratiebildende Elemente in hochschulischen Lehr-Lern-Arrangements fächerübergreifend Anbindungen an außeruniversitäre Themen bzw. Akteur\*innen bieten, um demokratische Prozesse handlungsorientiert nachvollziehbar zu machen. Eine solche Herangehensweise kann Studierende für die politisch-demokratische Dimension des Lehrberufs sensibilisieren, ohne sich zu stark von der politischen Realität zu entfernen. Dies schließt insbesondere auch bildungsphasenübergreifende Kooperationsformate (z.B. zwischen Schulen und Hochschulen) zu herausfordernden politischen bzw. demokratischen Themen ein, da Studierende so realistische Einblicke in lehrberufsspezifische Anforderungsfelder erhalten. Für die Umsetzung bieten sich beispielsweise Lehr-Lern-Labor-Seminare an (Rehfeld et al., 2020). Die Bearbeitung von realen Herausforderungen in Lehr-Lern-Arrangements sollte von den Studierenden in der Folge als kohärent – im Sinne einer Vorbereitung auf zukünftige lehrberufliche Anforderungen – empfunden werden (Hellmann, 2019).

## Dank

Die Autor\*innen danken den Studierenden für ihre Bereitschaft zur Befragungsteilnahme, den beteiligten Hochschullehrenden für die kollegiale Unterstützung sowie der Landeszentrale für politische Bildung in Nordrhein-Westfalen für die Bewerbung der Befragung über ihren Instagram-Account.

## Literatur

- Abs, H.J., Engartner, T., Hedtke, R., Oberle, M., Heijens, M. Hellmich, S.M., Hulkojch, V., Huschle, L. & Wasenitz, S. (2025). *Pilotmonitor politische Bildung. Indikatoren zur datengestützten Berichterstattung*. Bundeszentrale für politische Bildung.
- Aktionsrat Bildung. (2020). *Bildung zu demokratischer Kompetenz. Gutachten*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830941811>
- Avenarius, H. & Hanschmann, F. (2019). *Schulrecht: Ein Handbuch für Praxis, Rechtsprechung und Wissenschaft*. Carl Link.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. Freeman.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräf-

- ten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>
- Berkemeyer, N. (2022). Demokratie und Lehrer\_innenbildung an der Hochschule. In W. Beutel, M. Gloe, G. Himmelmann, D. Lange, V. Reinhardt, & A. Seifert (Hrsg.), *Handbuch Demokratiepädagogik* (S. 591–599). Wochenschau/Debus. <https://doi.org/10.46499/1852>
- Berkemeyer, N., Franzmann, E. & May, M. (2023). Demokratie und Lehrerbildung an der Hochschule zur Einleitung – Strukturen der Demokratiebildung in der ersten Phase der Lehrerbildung. In E. Franzmann, N. Berkemeyer & M. May (Hrsg.), *Strukturen der Demokratiebildung in der ersten Phase der Lehrerbildung* (S. 7–12). Juventa.
- Berkemeyer, N. & Mende, L. (2018). *Bildungswissenschaftliche Handlungsfelder des Lehrkräfteberufs*. Waxmann. <https://doi.org/10.36198/9783838550534>
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Blömeke, S. & Kaiser, G. (2017). Understanding the development of teachers' professional competencies as personally, situationally and socially determined. In D.J. Clandinin & J. Husu (Hrsg.), *The SAGE Handbook of Research on Teacher Education* (Band 2, S. 783–802). SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781526402042>
- Bloh, B. & Wehde, J. (2024, 12. Januar). *DemoKult – Die unterrichtsbezogene Förderung von Kompetenzen für eine demokratische Kultur*. <https://www.uni-paderborn.de/projekt/1042>
- Böhm-Kasper, O. (2010). Peers und politische Einstellungen von Jugendlichen. In M. Harring, O. Böhm-Kasper, C. Rohlf & C. Palentien (Hrsg.), *Freundschaften, Cliques und Jugendkulturen* (S. 261–281). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92315-4\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92315-4_13)
- Bromme, L. & Rothmund, T. (2021). Trust and involvement as higher-order factors of general attitudes towards politics. Testing a structural model across 26 democracies. *Political Psychology*, 42(6), 1071–1090. <https://doi.org/10.1111/pops.12735>
- Bromme, L., Rothmund, T. & Caprara, G. V. (2020). A translation and validation of the Perceived Political Self-Efficacy (P-PSE) Scale for the use in German samples. *Measurement Instruments for the Social Sciences*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s42409-020-00013-4>
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend [BMFSFJ]. (2020). *16. Kinder- und Jugendbericht. Förderung demokratischer Bildung im Kindes- und Jugendalter*. BMFSFJ.
- Deimel, D., Berkemeyer, N. & Hahn-Laudenberg, K. (2024). Partizipation in der Schule. Ungleiche Angebote und ungleiche Nutzung? In H.J. Abs, K. Hahn-Laudenberg, D. Deimel & J.F. Ziemes (Hrsg.), *ICCS 2022. Schulische Sozialisation und politische Bildung von 14-Jährigen im internationalen Vergleich* (S. 331–351). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830998228>

- Dempki, C. & Josting, P. (2021). Demokratiebildung als (hoch-)schulische Querschnittsaufgabe und demokratisch-politische Bildung als Prinzip der Lehrer\*innenbildung: Einführung in das Themenheft. *PFLB – PraxisForschung-Lehrer\*innenBildung*, 3(3), I–VII. <https://doi.org/10.11576/PFLB-5214>
- Dippelhofer, S. (2009). *Gesellschaftspolitische Orientierungen von Studierenden an der Pädagogischen Hochschule Freiburg: Empirische Befunde aus einer standardisierten, schriftlichen Befragung (Hefte zur Bildungs- und Hochschulforschung 55)*. Universität Konstanz. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/23630>
- Eccles, J.S. & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- Ekman, J. & Amnå, E. (2012). Political participation and civic engagement: Towards a new typology. *Human Affairs*, 22(3), 283–300. <https://doi.org/10.2478/s13374-012-0024-1>
- Grieger, M. (2022). *Selbstwirksamkeitserwartungen angehender und praktizierender Lehrkräfte zum Unterrichten von Gesellschaftslehre. Messung – Ausprägung – Prädiktoren*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-40155-9>
- Grobshäuser, N. (2022). *Selbstkonzept und Fachwissen im Politikunterricht. Eine empirische Untersuchung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37890-5>
- Hahn-Laudenberg, K. (2017). *Konzepte von Demokratie bei Schülerinnen und Schülern. Erfassung von Veränderungen politischen Wissens mit Concept-Maps*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18392-9>
- Hellmann, K. (2019). Kohärenz in der Lehrerbildung – Theoretische Konzeptionalisierung. In K. Hellmann, J. Kreutz, M. Schwichow & K. Zaki (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung. Theorien, Modelle und empirische Befunde* (S. 9–30). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4>
- Kärner, T., Jüttler, M., Fritzsche, Y. & Heid, H. (2023). Partizipation in Lehr-Lern-Arrangements: Literaturreview und kritische Würdigung des Partizipationskonzepts. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 26(4), 1053–1103. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01171-x>
- Kenner, S. & Lange, D. (2022). Demokratiebildung als Querschnittsaufgabe. In W. Beutel, M. Gloe, G. Himmelmann, D. Lange, V. Reinhardt & A. Seifert (Hrsg.), *Handbuch Demokratiepädagogik* (S. 62–71). Wochenschau/Debus. <https://doi.org/10.46499/1852>
- Klieme, E. & Leutner, D. (2006). Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(6), 876–903.
- König, J. (2020). Kompetenzorientierter Ansatz in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Leh-*

- rerinnen- und Lehrerbildung* (S. 163–171). Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-019>
- Kultusministerkonferenz [KMK]. (2018). *Demokratie als Ziel, Gegenstand und Praxis historisch-politischer Bildung und Erziehung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.03.2009 i.d.F. vom 11.10.2018*. KMK.
- Kultusministerkonferenz [KMK]. (2022). *Standards der Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i.d.F. vom 07.10.2022*. KMK.
- Kultusministerkonferenz [KMK]. (2024). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i.d.F. vom 08.02.2024*. KMK.
- Lange, D., Onken, H. & Slopinski, A. (2013). *Politisches Interesse und Politische Bildung. Zum Stand des Bürgerbewusstseins Jugendlicher und junger Erwachsener*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01944-0>
- Niemi, R.G., Craig, S.C. & Mattei, F. (1991). Measuring internal political efficacy in the 1988 National Election Study. *The American Political Science Review*, 85(4), 1407–1413. <https://doi.org/10.2307/1963953>
- Oberle, M. (2022). Demokratiebildung in der Schule. In K. Möller, F. Neuscheler & F. Steinbrenner (Hrsg.), *Demokratie gestalten! Herausforderungen und Ansätze für die Bildungs- und Sozialarbeit* (S. 62–73). Kohlhammer. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-040079-5>
- Otto, L. & Bacherle, L. (2011). Politisches Interesse Kurzskaala (PIKS) – Entwicklung und Validierung. *Politische Psychologie*, 1(1), 19–35.
- 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(3–4), 149–169. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000270>
- Sant, E. (2019). Democratic education: A theoretical review (2006–2017). *Review of Educational Research*, 89(5), 655–696. <https://doi.org/10.3102/0034654319862493>
- Schneider, H. & Gerold, M. (2018). *Demokratiebildung an Schulen – Analyse lehrerbezogener Einflussgrößen*. Bertelsmann. <https://doi.org/10.11586/2018049>
- Ständige Wissenschaftliche Kommission [SWK]. (2024). *Demokratiebildung als Auftrag der Schule – Bedeutung des historischen und politischen Fachunterrichts sowie Aufgabe aller Fächer und der Schulentwicklung*. SWK. <http://dx.doi.org/10.25656/01:30061>
- Statistisches Bundesamt (2024). *Statistik der Studierenden: Wintersemester 2023/2024. EVAS-Nummer 21311 – Tabelle 14*. Statistisches Bundesamt.
- Wagner, U., Reimer, M., Lüschen, I., Schleiser, J. & Moschner, B. (2019). „Krass lehramtsbezogen“ – Lehramtsstudierende wünschen sich mehr Kohärenz in ihrem Studium. *Herausforderung Lehrer\_innenbildung*, 2(1), 210–226. <https://doi.org/10.4119/hlz-2488>

- Wehde, J. (2024). Effekte eines Lehrmoduls zur Demokratiebildung im Lehramtsstudium. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 19(3), 267–287. <https://doi.org/10.21240/zfhe/19-03/15>
- Wehde, J. (2025). Evaluation eines Lehrmoduls zur Stärkung der Demokratiebildungskompetenz von Lehramtsstudierenden. *die hochschullehre*, 11(15), 185–201. <https://dx.doi.org/10.3278/HSL2457W>
- Westle, B. (2020). Kognitives politisches Engagement. In T. Faas, O.W. Gabriel & J. Maier (Hrsg.), *Politikwissenschaftliche Einstellungs- und Verhaltensforschung* (S. 273–295). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845264899>
- Wohnig, A. & Sämann, J. (2022). Entgrenzungen im Diskurs um Demokratiebildung und politische Bildung. *Der pädagogische Blick*, 30(4), 257–268. <https://doi.org/10.3262/PB2204257>
- Ziemes, J. F. & Deimel, D. (2024). Identität, politisches Interesse und politische Selbstwirksamkeit. Überzeugungen von Schüler\*innen über sich selbst. In H.J. Abs, K. Hahn-Laudenberg, D. Deimel & J.F. Ziemes (Hrsg.), *ICCS 2022. Schulische Sozialisation und politische Bildung von 14-Jährigen im internationalen Vergleich* (S. 77–92). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830998228.04>

# **Forschendes Lernen im Praxissemester des Faches Englisch**

*Heike Niesen und Dominik Rumlich*

## **Zusammenfassung**

Der Beitrag nimmt die im Band adressierte Handlungsorientierung aus der Perspektive der universitären Bildung angehender Englischlehrkräfte in den Blick: Im Zentrum steht die Entwicklung studentischer Forschungskompetenzen im Sinne des Forschenden Lernens als Voraussetzung für die Fähigkeit, in (zukünftigen) Ausbildungs- und beruflichen Anforderungssituationen wissenschaftsbasiert handlungsfähig zu sein. Vorgestellt und untersucht wird das auf dieses Ziel hin konzipierte, im Praxissemester der Universität Paderborn verortete Begleitforschungsseminar Englisch des Sommersemesters 2024. Die Forschungskompetenzen der Teilnehmenden (n = 28) – erhoben anhand eines fachspezifisch adaptierten Fragebogens nach Böttcher und Thiel (2016) – erweisen sich nach Absolvierung des Seminars als substantiell.

## **Abstract**

The contribution sheds light on the overarching topic of the volume from the perspective of pre-service English teacher education: In the context of inquiry-based learning, the article focuses on the development of students' research competences as a prerequisite for their ability to act in research-oriented manners in (future) in-service training and professional situations. The respective seminar designed to achieve these goals, located in the practical semester at Paderborn University, is presented and examined: In the summer term of 2024, participants' (n = 28) research competences were assessed using a subject-specific questionnaire adapted from Böttcher & Thiel (2016). Research competences turned out to be substantial after the completion of the seminar.

## **1 Einleitung**

Mit der bildungspolitischen Forderung einer Ausrichtung der universitären Bildung angehender Lehrkräfte an deren zukünftigem Berufsfeld geht die notwendige Förderung entsprechender Handlungskompetenzen einher (KMK,

2008/2024). Diese Kompetenzen sind nicht als Anhäufung von Handlungsrezepten misszuverstehen: Zwar dient das Lehramtsstudium der Arbeitsmarktvorbereitung (Wissenschaftsrat 2015), jedoch nicht im Sinne einer erschöpfenden Vorbereitung auf zukünftige berufliche Anforderungen (Diehr et al., 2018). Vielmehr wird die Fähigkeit, „wissenschaftlich fundierte Entscheidungen“ zu fällen, als Ziel jedweder Hochschulbildung ausgewiesen (KMK, 2017, S. 8). Die hierzu notwendigen Kompetenzen sind beruflich-approximativ, sie bereiten auf berufliches Handeln vor, sind aber nicht mit selbigem gleichzusetzen: Um im zukünftigen Berufsleben professionell handlungsfähig zu sein, müssen angehende Lehrkräfte einerseits aus der Praxis generierte Anforderungssituationen wissenschaftsorientiert-forschend durchdringen, d.h. diese Situationen auf der Folie theoretischer und empirischer Wissensbestände reflektieren, um wissenschaftsbasierte Entscheidungen hinsichtlich einer Auswahl an möglichen Handlungsoptionen in diesen Situationen zu fällen. Andererseits müssen sie in der Lage sein, (geplantes und durchgeführtes) unterrichtliches Handeln zu evaluieren und zielorientiert reflexiv weiterzuentwickeln. Neben dem exemplarischen und fortwährend selbst herbeizuführenden Transfer evidenzbasierten Wissens in berufliches Handeln wird im Studium zudem die Befähigung angestrebt, wissenschaftliches Wissen als Basis für berufliches Handeln selbst zu generieren (Bartosch et al., 2019).

Dass zur Förderung dieser Kompetenzen das Forschende Lernen (FL) Potenzial aufweist, wird von den oben angeführten bildungspolitischen Dokumenten ebenso ins Feld geführt wie von Arbeiten um universitäre Bildung von Fremdsprachenlehrkräften (Doff et al., 2020a, b; Roters, 2020). FL wird dabei oft in den Praxisphasen des Lehramtsstudiums verankert (Fichten, 2017), diesbezügliche Forschung fördert jedoch unterschiedliche Ergebnisse zu Tage. In diesem Kontext geht der vorliegende Beitrag der Frage nach, wie sich die Forschungskompetenz angehender Englischlehrkräfte im Verlauf des an der Universität Paderborn angesiedelten Praxissemesters entwickelt und wie bestehende Kompetenzentwicklungsmaßnahmen optimiert werden können. Untersucht wurde das im Sommersemester 2024 durchgeführte *Begleitforschungsseminar Englisch* (BFS-E) als ein tragendes Element des Praxissemesters im Hinblick auf die Ausprägung der Kompetenz im FL nach Abschluss des BFS-E.

## **2 Forschendes Lernen in der Bildung angehender Lehrkräfte**

### **2.1 Einordnung**

Zur Definierung FLs wird regelmäßig auf dessen ideengeschichtliche Wurzeln nach Humboldt verwiesen, ebenso wie auf eine vor über fünfzig Jahren von der Bundesassistentenkonferenz vorgelegte programmatische Schrift (Baacke

et al., 1970). Etabliert hat sich eine ‚enge‘ Definition nach Huber (2009). Hiernach charakterisiert FL,

„dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen – von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit in einem übergreifenden Projekt – (mit)gestalten, erfahren und reflektieren.“ Huber (2009, S. 11)

Damit ist FL Teil aktorsorientiert-partizipativer Evaluationsansätze, bei denen Studierende und ihr Unterricht im Mittelpunkt stehen, mit Verbindungen zur Aktionsforschung (Lewin, 1946) sowie zum *Empowerment*-Ansatz, in dem die Evaluation durch die Beteiligten vollständig selbst durchgeführt wird (Döring & Bortz, 2016) – nicht zuletzt, um Selbstregulationskompetenzen, *empowerment* und *agency* zu entwickeln.

Diese Konzeptualisierung FLs im ‚engeren Sinne‘ stellt hohe Ansprüche an Studierende, die Forschungsfragen entwickeln, in einem vollständigen Forschungsprozess untersuchen und Erkenntnisse generieren sollen, die für sich, ihre Lernenden, Mitstudierende und Lehrende zur Weiterentwicklung von Unterricht (und ihren eigenen unterrichtlichen Kompetenzen) von Belang sind (Huber & Reinmann, 2019). Die Autor\*innen des vorliegenden Beitrags folgen der oben genannten Definition aus den von Fichten (2010) dargestellten bildungs- und lerntheoretischen Gründen. Die Bedeutung der aktiven Teilhabe von Lehramtsstudierenden an Wissenschaft wird betont, denn „[a]uf aktiven Aneignungsprozessen beruhendes Wissen wird tiefer verarbeitet [...] und bekommt eine größere persönliche Bedeutung als Wissensbestände, die man passiv-rezeptiv aufnimmt“ (Fichten, 2010, S. 139).

Von FL im ‚engeren Sinne‘, im Zuge dessen Studierende selbst forschen (Reinmann, 2017), werden Szenarien abgegrenzt, in denen selbige ‚Forschen üben‘, etwa durch eine Auseinandersetzung mit einzelnen Phasen des gesamten Forschungsprozesses. Schlussendlich umfasst das ‚Forschung verstehen Lernen‘ eine primär rezeptive Begegnung mit bereits existierender Forschung. Für diese Konzepte schlagen Huber und Reinmann (2019) den übergeordneten Begriff des *forschungsnahen Lernens* vor.

## 2.2 Befunde

Mit längeren Praxisphasen im Lehramtsstudium gehen hohe Erwartungen bzgl. der Förderung FLs einher, jedoch sehen Studierende diese Phasen primär als Lerngelegenheit unterrichtspraktischer Tätigkeiten (Göbel et al., 2016).

Zudem wird das Lernen der Studierenden eher von schulischen als universitären Akteur\*innen geprägt (König & Rothland, 2018). So würden „die mit dem Praxissemester verbundenen Ziele [...] nur teilweise erreicht“ (König & Rothland, 2018, S. 43).

Brenneke et al. (2018) zeigen, wie Lehramtsstudierende der Universität Duisburg-Essen (UDE) in universitären Forschungswerkstätten Methoden qualitativer Forschung erwerben und anwenden. Die dokumentarische Auswertung dreier Gruppendiskussionen zeigte eine Überforderung der Studierenden aufgrund der wahrgenommenen Rollendiffusion als Lehrende und Forschende. Studierende wiesen Kenntnisse um Forschungsmethoden auf, setzten sie jedoch häufig rein instrumentell ein, ohne ihr erkenntnisgenerierendes Potenzial zu reflektieren. Ernüchternd auch der Befund, dass FL von einigen Studierenden Zurückweisung erfährt. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Bloh et al. (2019) an der Universität Münster: Die Studierenden wurden zu ihrer Intention, in Zukunft forschend zu lernen, befragt (n = 128). Diese Intention lag „zu allen drei Messzeitpunkten über dem theoretischen Mittel“ (Bloh et al., 2019, S. 141), im Verlauf des Praxissemesters war jedoch ein signifikanter Abfall zu verzeichnen. Interviews (n = 10) zeigten, dass schulische Mentor\*innen wie auch Dozierende FL zuweilen mit Ablehnung begegnen und damit „negative Konsequenzen für die Intention der Studierenden“ (Bloh et al., 2019, S. 144f.) nicht ausgeschlossen werden können. In universitären Vorbereitungsveranstaltungen wurde eine Unterscheidung FLs in *forschungsorientiertes Denken* (wissenschaftsbasierte Bewertung eines schulalltäglichen Phänomens) und *forschungsorientiertes Handeln* (Prozess der Untersuchungsplanung und -durchführung) vorgenommen (van Ophuysen et al., 2017). Erfasst wurden studentische Nutzenerwartungen FLs, methodenbezogenes Fähigkeitskonzept sowie forschungsbezogenes Anwendungswissen zu zwei Messzeitpunkten. Befragungen und Wissenstests zeigten, dass die initial recht hohen Nutzenerwartungen – insb. bzgl. des *forschungsorientierten Denkens* – konstant blieben, während für die beiden anderen Parameter ein signifikanter Zuwachs verzeichnet werden konnte. Um Studierenden den Wert FLs für die Unterrichtsentwicklung zu verdeutlichen, sprechen sich die Autor\*innen dafür aus, „Fragestellungen mit [...] persönlicher Bedeutung zu bearbeiten“ (van Ophuysen et al., 2017, S. 301). Ebendies taten Studierende der UDE und Köln in ihren Projektskizzen (Artmann & Herzmann, 2018). Da die Skizzen vor dem Praxissemester erstellt wurden, resultierten die Forschungsfragen aus beruflichen Vorerfahrungen und Studieninhalten. Als herausfordernd erwies sich der „Übersetzungsprozess von Erfahrungsbasierung und Forschungsorientierung“ (Artmann & Herzmann, 2018, S. 70). Arbeiten der Europa-Universität Flensburg zeigen, dass Studierende eine Vielfalt an Forschungsgegenständen wählen und Forschungsmethoden einsetzen (Großmann et al., 2017). Dennoch seien sie zuweilen „hoch unzufrieden“ mit

ihren Forschungsarbeiten, die sie als „eher oder völlig unwichtiges Element des Praxissemesters beurteilt[en]“ (Großmann et al., 2017, S. 86). Naeve-Stoß und Tramm (2017, S. 94) konstatieren „theoretische [...] und methodische Defizite“ der Studierenden, die ihre Forschung mithin gar als „Fremdkörper“ wahrnahmen. Die mangelnde Akzeptanz FLs wird in jüngst vorgelegten Arbeiten bestätigt (Bloh & Homt, 2023).

Auch zur Förderung FLs bei angehenden Englischlehrkräften in längeren Praxisphasen liegen Arbeiten vor, die FL regelmäßig in den Kontext der Aktionsforschung, d.h. der Beforschung unterrichtlicher Praxis zur Entwicklung derselben stellen, etwa im Englischunterricht der Grundschule (Jäkel, 2020), aber auch weiterführender Schulen (Büssing et al., 2017). Hervorgehoben werden Forschungsfragen, die bedeutsam für Studierende sein sollen und idealiter eine Anpassung an schulische Gegebenheiten zulassen (Reckermann, 2017; Roters, 2020). Ein an der Universität Bremen spiralförmig angelegtes Curriculum zur Förderung FLs präsentieren Doff et al. (2020a), in dem Kompetenzen von angeleiteter hin zu eigenständiger Forschung – im Original: *Prescribed* über *Scaffolded* hin zu *Self-initiated-research* (Doff et al., 2020a) – entwickelt werden. Letzteres wird durch die Erstellung von ‚Forschungsmi-niaturen‘ angebahnt, gefolgt von forschendem Beobachten im Praxissemester (Doff et al., 2020a). Erst in der Masterarbeit wird selbständige Forschung an Schulen durchgeführt. In fachspezifischen und -übergreifenden Vernetzungen unterstützen sich Studierende unterschiedlicher Phasen. Die Evaluation des Curriculums erfolgte fragebogen- (n = 421) und interviewbasiert (n = 7). Die Studierenden maßen einer forschenden Grundhaltung für Lehrkräfte hohe Bedeutung zu und verdeutlichten ihr Interesse am eigenen Forschungsgegenstand. Die fachdidaktischen Lehrveranstaltungen haben einen nachhaltigen und positiven Eindruck FLs entstehen lassen und dazu geführt, dass „die Studierenden im Abschlussmodul keine Schwierigkeiten darin sehen, empirisch zu forschen und wissenschaftlich zu arbeiten“ (Doff et al., 2020b). Englischstudierende der Universität Flensburg zeigten sich zu Beginn der durchzuführenden Forschung teils überfordert, wurden aber zunehmend zufriedener, was dazu führte, dass Studierende dem FL einen „studienrelevante[n] Mehrwert“ (Limberg, 2020, S. 72) zusprachen. Ihnen wurde „die Bedeutung einer Forschungsaufgabe für die Entwicklung einer professionellen Handlungskompetenz“ (Limberg, 2020, S. 63f.) verdeutlicht, auch im Vergleich zu einer vorangegangenen Evaluation, in der Studierende Forschung als sehr schwierig und schwer mit unterrichtspraktischen Aufgaben in Einklang zu bringen sahen. Auf vergleichbare Vorbehalte stießen Schildhauer und Zehne (2018) an der Universität Bielefeld. Interviewbasiert (n = 4) wurde gezeigt, dass es „in Einzelfällen gelingt, ein alltagstaugliches [...] Bild der forschenden Lehrkraft zu entwickeln“ (Schildhauer & Zehne, 2018, S. 259), allerdings ging diesem Bild die Vorstellung einer „alles-könnenden-Super-Lehrkraft“ voraus

(Schildhauer & Zehne, 2018, S. 253). Das sei problematisch, da es Studierenden an entsprechenden Rollenvorbildern forschender Lehrkräfte fehle, was zu einer forschungsaversiven Haltung beitragen könne (Schildhauer & Zehne, 2018).

### **3 Das Begleitforschungsseminar Englisch an der Universität Paderborn**

Ziel des Praxissemesters in den lehramtsbezogenen Studiengängen des Landes NRW ist die Verflechtung von „berufsrelevante[m] wissenschaftliche[m] Theorie- und Reflexionswissen [...] in einer forschenden Grundhaltung mit einer wissenschaftlich fundierten Ausbildung für die berufspraktische Tätigkeit“ (MSW NRW, 2010, S. 4). So vereint das Praxissemester die Lernorte Schule, Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung und Universität. Die universitären Lehrveranstaltungen in der englischdidaktischen Lehrkräftebildung umfassen ein Vorbereitungs-, Begleit- sowie das im Fokus stehende BFS-E. Hier entwickeln Studierende basierend auf Beobachtung fremden und der Durchführung eigenen Englischunterrichts Fragestellungen, planen und implementieren dazu eine Intervention(ssunde) für ihren Unterricht und sollen „passende Daten erheben, diese auswerten, (zur Vorstellung) aufbereiten, vorstellen und kritisch-reflektiert diskutieren“ (PLAZ, 2024, S. 8). Im Sinne eines datenbasiert-multiperspektivisch evaluierten Unterrichtsversuches bildet das Forschungsprojekt das Herzstück des BFS-E, dessen Forschungsprozess am Forschungszyklus nach Wildt (2009) ausgerichtet ist. Für die Überprüfung der Kompetenzerreichung gilt: „Beurteilt wird die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit schulischen Fragen des Lehrens und Lernens, nicht die unterrichtsbezogene Tätigkeit“ (MSW NRW, 2010, S. 15). Im vorliegenden Fall wurde eine 30-minütige mündliche Abschlussprüfung gewählt, in der die Studierenden ihr Forschungsprojekt anhand eines wissenschaftlichen Posters vorstellen und dies mit dem Prüfer in einem Fachgespräch diskutieren. Die Bedeutung der studentischen Forschungsprojekte für die Professionalisierungsziele wird durch deren Gewichtung deutlich: Die Abschlussprüfung entspricht mit 12 LP dem größten Einzelnotengewicht nach der Masterarbeit. Vorgesehen sind für die Lehrveranstaltung drei obligatorische vierstündige Seminarsitzungen (im Fach Englisch für 30–40 Studierende verschiedener Lehrämter), flankiert von Selbststudiumsphasen, Beratung durch *peers* und durch die Seminarleitung.

Damit die Studierenden dem geforderten Selbstständigkeitsgrad entsprechen können (FL im ‚engeren Sinne‘), umfasst die Semarkonzeption vielfältige unterstützende Maßnahmen (*forschungsnahes Lernen*). Sitzung 1 ist ein Video in der Moodle-basierten Kursplattform vorangestellt, in dem die Lernziele des Praxissemesters und des Forschungsprojekts, die Konzeption des Seminars so-

wie eine Einordnung des BFS-E in den gesamten Professionalisierungsverlauf des fachdidaktischen Englischstudiums erfolgt. Zudem bietet das Video eine detaillierte Erläuterung der im Aktionsforschungszyklus zu durchlaufenden Phasen. Zur Unterstützung werden diese anhand eines *Good-practice*-Forschungsposters einer vorherigen Kohorte illustriert. In Vorbereitung auf die erste Präsenzsitzung stellen die Studierenden unter Einbezug zur Verfügung gestellter Fachliteratur Überlegungen zu möglichen Forschungsgegenständen und -fragen an.

Sitzung 1 bietet eine Einführung in die Bedeutung FLs für die eigene Professionalisierung, einen Einblick in die Entwicklung von Forschungsfragen sowie einen Ausblick auf die Konzipierung unterrichtspraktischer Interventionen. Dabei werden inputfokussierte Phasen durch Austauschphasen in Kleingruppen ergänzt. Zur fortwährenden Unterstützung im Rahmen eines kompetenzförderlichen Resonanzraumes unterstützen sich Studierende als *research buddies*. Studierende der vergangenen Kohorte werden für eine *Q&A-Session* eingeladen. Die Transparenz der Lernziele sowie die zu Semesterbeginn vollständig zur Verfügung stehende Unterstützungsstruktur mit allen Kursmaterialien soll einen hohen Grad an Selbstregulation ermöglichen. In der ersten Selbstlernphase skizzieren die Teilnehmenden ihre bisherigen Überlegungen nebst möglicher Datenerhebungen. Gruppensprechstunden bieten individuelle Unterstützung. Zudem ist die Teilnahme am wöchentlichen Forschungskolloquium der Englischdidaktik möglich.

Sitzung 2 beginnt mit einer Vorwissensreflexion und alterniert zwischen Austausch der Studierenden bzgl. des Status quo ihrer Forschungsprozesse sowie dozentenbasierten *Input*-Phasen, die die theoretische Rahmung der Forschungsprojekte, übergeordnete Forschungsparadigmen und Datenerhebungsoptionen fokussieren. Spätestens in der zweiten Selbstlernphase sind die schulischen Akteur\*innen für die Planungs- und Durchführungsüberlegungen bzgl. der Intervention sowie rechtlicher und forschungsethischer Anforderungen einzubeziehen.

Sitzung 3 beleuchtet zum einen Möglichkeiten der Datenaufbereitung und -analyse. Dazu tragen die Studierenden in Kleingruppen ihr vorhandenes Wissen zusammen, aufkommende Fragen werden ausführlich diskutiert. Zum anderen liegt der Fokus auf der Abschlussprüfung: Die Studierenden antizipieren mögliche Prüfungsfragen, was einen diagnostischen Einblick in die Vorstellungen zur Leistungsmessung ermöglicht. Diese werden in die Besprechung der Videographie einer Probeprüfung eingebunden.

Datenaufbereitung und -analyse finden größtenteils in der dritten Selbstlernphase statt mit dem Angebot, zu einer Probepräsentation des Posters (*mock poster presentations*) Kleingruppenfeedback durch Studierende der letzten Kohorte und durch Dozierende zu erhalten. Auch Studierende der nachfolgenden Kohorte, Vertreter\*innen der zweiten Phase und schulische Men-

tor\*innen sind eingeladen. Zu jedem Zeitpunkt des Seminars ist es möglich, Beratung durch die Seminarleitung in Anspruch zu nehmen.

#### 4 Methode und Stichprobe

Die skizzierte und vor einigen Jahren mit Studierenden entwickelte Seminarkonzeption, die auf Basis studentischen Feedbacks fortwährend weiterentwickelt wurde, wurde im Hinblick auf die Ausprägung des FLs evaluiert. Da das auf die eigenen unterrichtlichen Handlungen bezogene FL in den Lehramtsstudiengängen im Praxissemester erstmalig im Mittelpunkt steht, wurde auf ein *Pre-post-Design* verzichtet. Zur Erhebung der entsprechenden Forschungskompetenzen wurde der den gesamten Forschungsprozess abbildende Fragebogen *F-Komp* (Böttcher & Thiel, 2016) fachspezifisch adaptiert und mit einer 4-stufigen Skala von ‚trifft [eher] nicht zu‘ bis ‚trifft [eher] zu‘ versehen. *F-Komp* fußt auf einer empirisch geprüften, fünfdimensionalen Modellierung von Forschungskompetenzen (Anzahl der Items der adaptierten Fassung in Klammern): *Recherche-, Methoden-, Reflexions- und Kommunikationskompetenzen* sowie *fachliches Wissen* (Böttcher & Thiel, 2016). Die adaptierte Fassung durchlief eine Augenscheinvalidierung mit Lehrkräftebildenden und Forschenden der Universität Paderborn. Zur Erhöhung der Reliabilität der studentischen Angaben tragen drei Referenzpunkte bei: Die gezeigte videographierte Probeprüfung sowie die Probepräsentationen (*mock poster presentations*) fungieren als Referenzen zur Einschätzung der eigenen Kompetenzen. Zudem bietet der Zeitpunkt der Erhebung nach den Abschlussprüfungen Orientierung, da die Studierenden ihre Selbsteinschätzungen vor dem Hintergrund dieser Leistungsbewertung vornehmen. Ein Item erfragt explizit die Selbsteinschätzungsfähigkeit.

Von den 40 Studierenden haben  $n = 28$  Studierende an der freiwilligen Befragung über *LimeSurvey* teilgenommen. Ein Großteil der Befragten strebte das Lehramt Englisch an Gymnasien und Gesamtschulen an ( $n = 22$ ), gefolgt vom Lehramt an Berufskollegs ( $n = 3$ ), an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen ( $n = 2$ ) sowie an Grundschulen ( $n = 1$ ). Die neben Englisch studierten Lehramtsfächer umfassten Philosophie ( $n = 7$ ), Sport ( $n = 6$ ), Geschichte ( $n = 5$ ), Spanisch ( $n = 3$ ), Kunst ( $n = 2$ ), Wirtschaftswissenschaften ( $n = 2$ ), Deutsch ( $n = 1$ ), Kunst und Geschichte ( $n = 1$ ) sowie Deutsch und Mathematik ( $n = 1$ ). Die Befragten befanden sich zum Zeitpunkt der Absolvierung des BFS-E im zweiten ( $n = 24$ ), dritten ( $n = 3$ ) und vierten ( $n = 1$ ) Fachsemester des Masters. Vier Studierende gaben an, an einer Seminarsitzung gefehlt zu haben, eine Person verzeichnete zwei Fehltermine.

## 5 Ergebnisse

Insgesamt sehen sich die Studierenden gut in der Lage, ihre Forschungskompetenzen einzuschätzen (Item #25:  $M = 3.36$ ;  $SD = 0.73$ ; siehe Tabelle 1). Diese geben sie im Mittel über alle Items mit 3.20 deutlich über dem rechnerischen Skalenmittel (2.5) an, allerdings auch mit einer hohen Spannweite zwischen 1.67 und 3.94. Dabei war die oberste auch die am häufigsten gewählte Antwort (Modus) der Teilnehmenden über alle Items.

Die Personenmittelwerte für den gesamten Fragebogen zeigen, wie sich die Teilnehmenden insgesamt im Durchschnitt in Bezug auf FL einschätzen. Die größte Gruppe der Befragten ordnet sich einem durchschnittlich hohen Wert zu (Gruppe 1,  $n = 12$ , 43%,  $>3.5$ ), gefolgt von einer Gruppe, deren Wert zwischen 3.5 und über dem Skalenmittel von 2.5 und 4 liegt und noch als erhöht bezeichnet werden kann (Gruppe 2,  $n = 11$ , 39%,  $>2.5$ ). Die Werte einer deutlich kleineren Zahl an Befragten liegen unter dem Skalenmittelwert zwischen 1.67 und 2.5 (Gruppe 3,  $n = 5$ , 18%). Auffällig ist, dass zwei der Probanden der Aussage, sie seien in der Lage, ihre eigene Kompetenzentwicklung anhand des Fragebogens einzuschätzen, ‚eher nicht‘ bzw. ‚nicht‘ zustimmten (P6, P25). In diesen beiden Fällen geht der niedrige Wert dieses Items mit jenen vieler weiterer Items einher.

Items der Kategorie *Kommunikations- und Präsentationskompetenzen* wurden ausschließlich Werte  $>3.0$  zugewiesen, wobei die Fähigkeit der schriftlichen und visuellen Darstellung des Forschungsprozesses und der -ergebnisse (#31:  $M = 3.64$ ;  $SD = 0.62$ ) einheitlich am besten eingeschätzt wurde; die mündliche Präsentation (#32:  $M = 3.43$ ;  $SD = 0.84$ ) sowie die Identifikation von Herausforderungen (#28:  $M = 3.46$ ;  $SD = 0.74$ ) wurden am nächsthöchsten eingeschätzt. Auffällig ist, dass Items, die auf mündliche Kommunikation abheben, durchgängig etwas schlechter bewertet werden.

Ein komplexeres Bild ergibt sich für *Interpretations- und Reflexionskompetenzen*: Items der Subkategorie *theoretisch-methodische Reflexion des Forschungsprozesses und der Forschungsergebnisse*, bspw. das Vermögen, die eigenen Forschungsergebnisse in Bezug auf Limitationen kritisch reflektieren (#19:  $M = 3.64$ ;  $SD = 0.68$ ) und Veränderungen für eine erneute Durchführung benennen zu können (#20:  $M = 3.61$ ;  $SD = 0.74$ ) weisen einheitlich hohe Werte auf, im Unterschied zu Items der Subkategorie *Reflexion hinsichtlich der eigenen Professionalisierung*. Dass der Forschungsprozess zur Professionalisierung als zukünftige Englischlehrkraft (#23:  $M = 2.93$ ;  $SD = 1.18$ ) sowie zur Fähigkeit beigetragen habe, den Englischunterricht forschungsorientiert weiterentwickeln zu können (#24:  $M = 2.71$ ;  $SD = 1.05$ ), wird deutlich variabler und weniger stark wahrgenommen.

Auch Antworten zu *Methodenkompetenzen* weisen deutlich unterschiedliche Ausprägungen und z.T. substantielle Streuungen auf. Auffällig ist hier,

dass alle Items der Subkategorie *Planung von Forschungszielen und -prozessen im Kontext des eigenen Unterrichts* höhere Mittelwerte und geringere Standardabweichungen aufweisen als jene der Subkategorie *Auswahl und Anwendung von Methoden*. Die Befragten sehen sich also deutlich eher in der Lage, Forschungsfragen und entsprechende Hypothesen zu formulieren (#7/#8:  $M = 3.61$ ,  $SD = 0.69$ ), zu entscheiden, welche Daten benötigt werden (#10:  $M = 3.14$ ,  $SD = 0.71$ ), eine unterrichtliche Intervention zur Beantwortung der Fragen und Hypothesen zu planen (#11:  $M = 3.36$ ,  $SD = 0.78$ ) sowie untersuchte Konstrukte zu operationalisieren (#9:  $M = 3.11$ ,  $SD = 0.79$ ). In starkem Gegensatz dazu stehen in der Subkategorie *Auswahl und Anwendung von Methoden* die niedrigsten Werte und höchsten Streuungen des Gesamtdatensatzes bzgl. des Wissens um Triangulation (#16:  $M = 2.5$ ,  $SD = 1.26$ ) sowie deren Umsetzung (#17:  $M = 2.46$ ,  $SD = 1.23$ ). Weniger variabel und sichtbar besser werden die Kenntnisse um die am häufigsten eingesetzten Forschungsmethoden in der Englischdidaktik eingeschätzt (#12:  $M = 3.07$ ,  $SD = 0.86$ ) sowie die Fähigkeit, unterschiedliche Forschungsmethoden entsprechend einer bestimmten Fragestellung anzuwenden (#14:  $M = 3.0$ ,  $SD = 0.82$ ). Die Fertigkeit der Wahl einer gegenstandsangemessenen Methode (#13:  $M = 2.89$ ,  $SD = 0.79$ ) sowie eine etwaige Anpassung derselben im Verlauf des Forschungsprozesses wird als etwas weniger stark ausgeprägt wahrgenommen (#15:  $M = 2.79$ ,  $SD = 0.88$ ).

Als einzige übergeordnete Kategorie findet sich in jener zur *Identifikation eines starting point for research* kein Item mit einer durchschnittlichen Ausprägung  $\geq 3.5$ , wobei der Mittelwert dieser Items von  $M = 3.2$  sowie die durchschnittlich niedrige Standardabweichung von  $SD = 0.78$  auf die einheitliche Wahrnehmung einer immer noch substanziellen Ausprägung hinweisen. Systematische Unterrichtsbeobachtung (#1) sowie Recherche (#4) und Nutzung des Forschungsstandes (#6) sind die Items mit den besten Einschätzungen. Die Bewertung des Forschungsstandes (#5) angesichts der eigenen offenen Fragen fällt dagegen deutlich schwerer.

Bezüglich der weiteren erhobenen Studierendenmerkmale (Fachsemester, Lehramt, Anzahl verpasster Sitzungen) und der Gesamteinschätzung der Kompetenzen im Sinne FLs zeigen sich keine statistisch signifikanten korrelativen Zusammenhänge. Lediglich zwischen Fachsemester und Gesamteinschätzung deutet sich ein schwacher negativer Zusammenhang an ( $r = -.33$ ;  $p = .09$ ), bei dem die Kompetenzeinschätzung niedriger ausfällt, wenn die Anzahl der Fachsemester steigt.

Tabelle 1: Deskriptive Ergebnisse: *Starting point for research* und Methodenkompetenzen

<b>Identifikation eines „starting point for research“ Ich kann ...</b>	MW	SD	
1. ... Englischunterricht systematisch beobachten.	3.39	0.69	Systematisches Beobachten
2. ... auf der Basis des von mir <i>beobachteten</i> , durch <i>andere Lehrkräfte erteilten</i> Unterrichts offene Fragen für Forschung zum Zwecke der Unterrichtsentwicklung identifizieren.	3.18	0.86	Identifikation eines Forschungsbedarfes
3. ... auf Basis meines <i>selbst erteilten</i> Unterrichts offene Fragen für Forschung zum Zwecke der Unterrichtsentwicklung identifizieren.	3.11	0.92	
4. ... den Forschungsstand zu den von mir identifizierten offenen Fragen <i>recherchieren</i> .	3.43	0.69	Nutzung des Forschungsstandes für die Vorbereitung der eigenen Forschung
5. ... den Forschungsstand zu den von mir identifizierten offenen Fragen <i>bewerten</i> .	2.79	0.79	
6. ... existierende Forschung für meine eigene Forschung <i>nutzen</i> .	3.32	0.72	
<b>Methodenkompetenzen</b>			
7. ... (eine) konkrete Forschungsfrage(n) formulieren.	3.61	0.69	Planung von Forschungszielen und -prozessen im Kontext des eigenen Unterrichts
8. ... (eine) konkrete Hypothese(n) zu den Forschungsfragen formulieren.	3.61	0.69	
9. ... meinen zu untersuchenden Unterrichts-/ Forschungsgegenstand (die Kompetenz/ das „Konstrukt“) operationalisieren („erfassbar machen“).	3.11	0.79	
10. ... entscheiden, welche Daten ich zur Beantwortung meiner Forschungsfrage(n)/Prüfung meiner Hypothese(n) benötige.	3.14	0.71	
11. ... eine unterrichtliche Intervention zur Beantwortung meiner Forschungsfrage(n)/Prüfung meiner Hypothese(n) planen.	3.36	0.78	
12. Ich <i>kenne</i> die am häufigsten eingesetzten Forschungsmethoden in der Englischdidaktik.	3.07	0.86	Auswahl und Anwendung von Methoden
13. ... <i>entscheiden</i> , mit welchen Forschungsmethoden ich meinen Forschungsgegenstand am besten untersuche.	2.89	0.79	
14. ... unterschiedliche Forschungsmethoden entsprechend meiner Fragestellung <i>anwenden</i> .	3.00	0.82	
15. ... wenn nötig, meine Forschungsmethoden im Verlauf des Forschungsprozesses anpassen.	2.79	0.88	
16. Ich weiß, was Triangulation ist.	2.50	1.26	
17. ... Triangulation im Forschungsprozess umsetzen.	2.46	1.23	

Tabelle 2: Deskriptive Ergebnisse: Interpretations- und Reflexionskompetenzen sowie Kommunikations- und Präsentationskompetenzen

<b>Interpretations- und Reflexionskompetenzen (Ich kann) ...</b>	MW	SD	
18. ...meine eigenen Forschungsergebnisse mit Bezug zum Forschungsstand interpretieren.	3.29	0.71	Theoretisch-methodische Reflexion des Forschungsprozesses und der Forschungsergebnisse
19. ...meine eigenen Forschungsergebnisse in Bezug auf Limitationen kritisch reflektieren.	3.64	0.68	
20. ...benennen, was ich bei einer erneuten Durchführung meiner Forschung anders machen würde.	3.61	0.74	Reflexion der unterrichtspraktischen Reichweite
21. ...meine eigenen Forschungsergebnisse hinsichtlich der Erkenntnisse für meinen zukünftigen Englischunterricht reflektieren.	3.57	0.69	
22. Der von mir durchlaufene Forschungsprozess hat zur Weiterentwicklung meiner Selbstregulationskompetenzen beigetragen.	3.07	1.02	Reflexion hinsichtl. der eigenen Professionalisierung
23. Der von mir durchlaufene Forschungsprozess hat zu meiner Professionalisierung als zukünftige Englischlehrkraft beigetragen.	2.93	1.18	
24. Der von mir durchlaufene Forschungsprozess hat dazu beigetragen, dass ich mir zutraue, Englischunterricht forschungsorientiert weiter zu entwickeln.	2.71	1.05	
25. ...meine Kompetenzen (wie in diesem Fragebogen erbeten) einschätzen	3.36	0.73	
<b>Kommunikations- und Präsentationskompetenzen</b>			
26. ...Kommilitonen bei ihrer Forschung beraten.	3.11	0.88	Kommunikation und Nutzung von Lerngelegenheiten
27. ...schulischen Akteuren und Akteurinnen (Lehrkräfte, Schüler und Schülerinnen, ggf. Eltern) meinen forschungsorientierten Ansatz inkl. Forschungsprozesse und -ergebnisse zur Weiterentwicklung des Unterrichts kommunizieren.	3.21	0.79	
28. ...Herausforderungen bei meinem Forschungsprozess <i>identifizieren</i> .	3.46	0.74	
29. ...Herausforderungen bei meinem Forschungsprozess <i>artikulieren</i> .	3.36	0.68	
30. ...mir zur Überwindung meiner Herausforderungen bei meinem Forschungsprozess Unterstützung <i>organisieren</i> .	3.07	0.86	
31. ...meine Forschung (Entscheidungen, Prozesse, Ergebnisse) systematisch und nachvollziehbar auf einem wissenschaftlichen Poster darstellen.	3.64	0.62	Schriftliche und visuelle Darstellung
32. ...meine Forschung (Entscheidungen, Prozesse, Ergebnisse) in einem mündlichen wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.	3.43	0.84	Monologische und dialogische Darlegung
33. ...meine Forschung (Entscheidungen, Prozesse, Ergebnisse) in einem (Prüfungs-)Gespräch erklären und begründen, Aspekte aufeinander beziehen und kritisch reflektieren.	3.29	0.81	

## 6 Implikationen

Die Belastbarkeit der präsentierten Daten ist aufgrund der insgesamt kleinen Stichprobe eingeschränkt, was jedoch eine grundlegende Herausforderung im Bereich der forschungsbasierten Unterrichtsentwicklung darstellt. Gleichwohl lässt sich erkennen, dass die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich des FL nach Absolvierung des BFS-E im Mittel als substantiell einschätzen, was die Schlussfolgerung zulässt, dass die im BFS-E ergriffenen Maßnahmen ihr kompetenzförderliches Potenzial entfaltet haben und grundsätzlich beibehalten werden sollten. Insbesondere die hohen Werte im Kontext der schriftlichen, visuellen und mündlichen Darlegung der eigenen Forschung lassen vermuten, dass das Format der Abschlussprüfung im Sinne des *constructive alignments* zu den in der Lehrveranstaltung entwickelten Kompetenzen passt. Hinsichtlich des sich andeutenden Zusammenhangs zwischen Fachsemester und Kompetenzeinschätzung kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Studierende höherer Fachsemester des Anspruches und der Komplexität FLs gewahr werden, was zu einer niedrigeren Einschätzung der eigenen Kompetenzen führen könnte – andererseits könnten es auch eher leistungsschwächere Studierende sein, die verspätet in das Praxissemester eintreten. Auch die grundsätzliche Möglichkeit von Beurteilungsverzerrungen (Cammann et al., 2020), wie sie mit dem Einsatz von auf Selbsteinschätzungen beruhenden Erhebungsinstrumenten einhergehen können, sollen an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben. Dass sowohl Recherche als auch Nutzung des Forschungsstandes höhere Werte als die Bewertung desselben vor dem Hintergrund der von den Studierenden entwickelten Fragestellungen aufweisen, wirft Fragen auf: Zwar sind die geringeren Werte bzgl. der Bewertung angesichts des hohen Anspruches dieser Fähigkeit erwartbar, allerdings sollte die Bewertung einer Nutzung des Forschungsstandes vorhergehen. Es liegt nahe, diese Fähigkeiten noch gezielter im Rahmen des BFS-E zu adressieren.

Einschränkend müssen die niedrigeren Werte bzgl. der Triangulation als Teil der *Methodenkompetenzen* angemerkt werden: Sie scheinen vorherige Befunde zu bestätigen, gehen doch sowohl das Wissen um als auch die Anwendung von triangulative(n) Verfahren weit über den von Brenneke et al. (2018) konstatierten instrumentellen Umgang Studierender mit Forschungsmethoden hinaus. Auch die etwas zurückhaltenderen Einschätzungen bzgl. des Beitrags des selbst durchlaufenen Forschungsprozesses zur Professionalisierung als zukünftige Englischlehrkraft können in einen Zusammenhang mit der bereits vielfach festgestellten Skepsis angehender Lehrkräfte gegenüber FLs gebracht werden.

Um die quantitativ gewonnenen Erkenntnisse des vorliegenden Beitrags anschlussfähig zu machen für eine Evaluierung und ggf. Optimierung des BFS-E sind qualitative Einsichten vonnöten, die vertiefte Einblicke in die

wahrgenommene Kompetenzentwicklung der Studierenden vor dem Hintergrund der Maßnahmen im BFS-E, aber auch des Begleitseminars und des Lernortes Schule geben.

## Literatur

- Artmann, M. & Herzmann, P. (2018). Studienprojekte im Praxissemester. Forschungsfragen zwischen Erfahrungsbasierung und fachlichen Forschungslogiken. In M. Artmann, M. Berendonck, P. Herzmann & A. B. Liegmann (Hrsg.), *Professionalisierung in Praxisphasen der Lehrerbildung. Qualitative Forschung aus Bildungswissenschaft und Fachdidaktik* (S. 56–73). Julius Klinkhardt.
- Baacke, D., Brinckmann, C., Meyer, E., Georg, D., Schmitz, H., Heuer, D., Weber, K., Skowronek, H., Brinckmann, H., Friedrich, H., Waagemann, C., Lange, D. & Ritter, U. (1970). *Forschendes Lernen – Wissenschaftliches Prüfen: Ergebnisse der Arbeit des Ausschusses für Hochschuldidaktik*. Bundesassistentenkonferenz.
- Bartosch, U., Maile-Pflughaupt, A., Heigl, N. R., Thomas, J. & Grygar, A.-K. (2019). *Weiterentwicklung und Restrukturierung des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse. Ausprägung und Kompetenzen durch Lernen und Erfahrung innerhalb des Deutschen Tertiären Bildungssektors: wissenschaftliche Grundlegungen*. HRK. [https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/Bartosch\\_et\\_al\\_HQR.pdf](https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/Bartosch_et_al_HQR.pdf)
- Bloh, B., Behrmann, L., Homt, M. & van Ophuysen, S. (2019). Forschendes Lernen in der Lehrerausbildung – Gestaltung und Erforschung des Praxissemesters. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), *Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 135–148). Julius Klinkhardt.
- Bloh, B. & Homt, M. (2023). Forschungsperspektiven und -befunde zum Forschenden Lernen im Praxissemester. Plädoyer für eine Zielklärung. *Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, 5(1), 116–133. <https://doi.org/10.11576/pflb-6524>
- Böttcher, F. & Thiel, F. (2016). Der Fragebogen zur Erfassung studentischer Forschungskompetenzen. Ein Instrument auf der Grundlage des RMRK-W-Modells zur Evaluation von Formaten forschungsorientierter Lehre. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (S. 57–74). DUZ.
- Brenneke, B., Pfaff, N., Schrader, T.-B. & Tervooren, A. (2018). Das Praxissemester als Erfahrungsraum Forschenden Lernens? Ambivalenzen in der Aneignung qualitativer Forschungsmethoden. In M. Artmann, M. Berendonck, P. Herzmann & A. B. Liegmann (Hrsg.), *Professionalisierung in Praxisphasen der Lehrerbildung*.

- Qualitative Forschung aus Bildungswissenschaft und Fachdidaktik* (S. 38–55). Julius Klinkhardt.
- Büssing, A., Gehrs, V., Mochalski, A., Nakamura, Y. & Treichel, B. (2017). Profile Forschenden Lernens – Das Osnabrücker Konzept als ein Beispiel aus Niedersachsen. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, J. Gold, S. Schicht & U. Weiland (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester: Zugänge, Konzepte, Erfahrungen* (S. 111–118). Klinkhardt.
- Cammann, F., Darge, K., Kaspar, K. & König, J. (2020). Forschendes Lernen in der Lehrer\*innenbildung. Erfassung und Struktur von anwendungsbezogenem Methodenwissen als Aspekt studentischer Forschungskompetenz. In I. Gogolin, B. Hannover & A. Scheunpflug (Hrsg.), *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung* (S. 13–38). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-22460-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-22460-8_2)
- Diehr, B., Frisch, S. & Legutke, M. K. (2018). Perspektiven für die Qualitätsentwicklung in der Englischlehrerbildung – Ergebnisse des Wuppertaler Symposiums. In B. Diehr (Hrsg.), *Universitäre Englischlehrerbildung. Wege zu mehr Kohärenz im Studium und Korrespondenz mit der Praxis* (S. 235–242). Peter Lang.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Doff, S., Horn, S. & Peters, M. (2020a). Forschendes Lernen im fächerübergreifenden Spiralcurriculum – Innovatives Lehramtsstudium in den Fächern Englisch – Geschichte – Kunst. In T. Hoffmeister, H. Koch & P. Tremp (Hrsg.), *Forschendes Lernen als Studiengangprofil. Zum Lehrprofil einer Universität* (S. 107–122). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-28825-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-28825-9_8)
- Doff, S., Horn, S., Kavadar, E. & Peters, M. (2020b). Wege und Ziele der systematischen Anbahnung einer forschenden Haltung im Lehramtsstudium: Das Projekt „Forst-A integriert Lehramt<sup>3</sup>“ in den Fächern Englisch, Geschichte und Kunst. *Resonanz. Magazin für Lehre und Studium an der Universität Bremen*. [https://blogs.uni-bremen.de/resonanz/2020/04/27/lehramt\\_hoch3](https://blogs.uni-bremen.de/resonanz/2020/04/27/lehramt_hoch3)
- Fichten, W. (2010). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung. In U. Eberhardt (Hrsg.), *Neue Impulse in der Hochschuldidaktik. Sprach- und Literaturwissenschaften* (S. 127–182). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92319-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92319-2_6)
- Fichten, W. (2017). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung. In H. A. Mieg & J. Lehmann (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann* (S. 155–164). Campus Verlag.
- Göbel, K., Ebert, A. & Stammen, K.-H. (2016). Ergebnisse der ersten Evaluation des Praxissemesters in Nordrhein-Westfalen. In MSW NRW (Hrsg.), *Das Praxissemester auf dem Prüfstand. Zur Evaluation des Praxissemesters in Nordrhein-Westfalen* (S. 7–8). MSW NRW.
- Großmann, K., Bach, A. & Winkel, J. (2017). *Das Praxissemester in Flensburg*. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, J. Gold, S. Schicht & U. Weiland (Hrsg.),

- Forschendes Lernen im Praxissemester: Zugänge, Konzepte, Erfahrungen* (S. 81–87). Klinkhardt.
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9–35). Universitätsverlag Webler.
- Huber, L. & Reinmann, G. (2019). *Vom forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen. Wege der Bildung durch Wissenschaft*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24949-6>
- Jäkel, O. (2020). Analysing Classroom English: Forschungsaufgaben im Fach Englisch in der Grundschule als Action Research durch Diskursanalyse selbsterhobenen Korpusmaterials. In J. Winkel, M. Busker, L. Schüler, H. Limberg & O. Jäkel (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester an der Europa-Universität Flensburg Erfahrungen – Empfehlungen – Perspektiven* (S. 77–88). FUP.
- KMK (2017). *Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2017/2017\\_02\\_16-Qualifikationsrahmen.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_02_16-Qualifikationsrahmen.pdf)
- KMK (2008/2024). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf)
- König, J. & Rothland, M. (2018). Das Praxissemester in der Lehrerbildung: Stand der Forschung und zentrale Ergebnisse des Projekts Learning to Practice. In J. König, M. Rothland & N. Schaper (Hrsg.), *Learning to Practice, Learning to Reflect? Ergebnisse aus der Längsschnittstudie LtP zur Nutzung und Wirkung des Praxissemesters in der Lehrerbildung* (S. 1–62). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19536-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19536-6_1)
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Limberg, H. (2020). Den Englischunterricht erforschen: Studentische Forschungsarbeiten im Praxissemester. In J. Winkel, M. Busker, L. Schüler, H. Limberg & O. Jäkel (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester an der Europa-Universität Flensburg. Erfahrungen – Empfehlungen – Perspektiven* (S. 61–75). FUP.
- MSW NRW (2010). *Rahmenkonzeption zur strukturellen und inhaltlichen Ausgestaltung des Praxissemesters im lehramtsbezogenen Masterstudiengang*. [https://www.zfsl.nrw.de/system/files/media/document/file/obh\\_ps\\_rahmenkonzept.pdf](https://www.zfsl.nrw.de/system/files/media/document/file/obh_ps_rahmenkonzept.pdf)
- Naeve-Stoß, N. & Tramm, T. (2017). Forschendes Lernen im Hamburger Kernpraktikum. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, J. Gold, S. Schicht & U. Weiland (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester: Zugänge, Konzepte, Erfahrungen* (S. 88–95). Klinkhardt.
- PLAZ – Professional School of Education (2024). *Das Praxissemester in der Ausbildungsregion der Universität Paderborn: Englisch. Informationen für Studierende*,

- Lehrende, Ausbilder\*innen und Mentor\*innen.* [https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Praxisphasen/Praxissemester\\_MA/Infobroschueren/Englisch.pdf](https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Praxisphasen/Praxissemester_MA/Infobroschueren/Englisch.pdf)
- Reckermann, J. (2017). Forschendes Lernen rund um das Praxissemester Anglistik. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, J. Gold, S. Schicht & U. Weiland (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester: Zugänge, Konzepte, Erfahrungen* (S. 275–280). Klinkhardt.
- Reinmann, G. (2017). Prüfungen und Forschendes Lernen. In H.A. Mieg & J. Lehmann (Hrsg.), *Forschendes Lernen. Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann* (S. 115–128). Campus Verlag.
- Roters, B. (2020). Professionalisierung durch Forschendes Lernen im Englischstudium. In R. Ißler & U. Küchler (Hrsg.), *Impulse zur Fremdsprachendidaktik – Issues in Foreign Language Education* (S. 337–348). BUP. <https://doi.org/10.14220/9783737012232.337>
- Schildhauer, P. & Zehne, C. (2018). Studienprojekte im Praxissemester Anglistik: Konzeption und Studierendenperspektive. *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 1(2), 246–267. <https://doi.org/10.4119/hlz-2405>
- van Ophuysen, S., Behrmann, L., Bloh, B., Homt, M. & Schmidt, J. (2017). Die universitäre Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf Forschendes Lernen im schulischen Berufsalltag. *Journal for educational research online*, 9(2), 276–305.
- Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. *Journal Hochschuldidaktik*, 20(2), 4–7.
- Wissenschaftsrat. (2015). *Empfehlungen zum Verhältnis von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt.* <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3818-14>



# Handlungsorientierte Kompetenzen in der Erzieher\*innenausbildung stärken

Evaluation des Unterrichtskonzepts LuPE zum Schwerpunkt frühe mathematische Bildung

Theresa Schopferer und Julia Bruns

## Zusammenfassung

Eine entscheidende Rolle für die mathematische Entwicklung von Kindern in der Kindertagesstätte wird der professionellen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte zugeschrieben (Anders, 2018). In der fachschulischen Ausbildung erhalten angehende frühpädagogische Fachkräfte bislang jedoch nur vereinzelt fachspezifische Lerngelegenheiten, die zur Begleitung und Gestaltung mathematischer Bildungsprozesse von Kindern erforderlich wären (Blömeke et al., 2017; Whyte et al., 2018). Grund dafür ist u.a. der Mangel an fachlich fundierten Unterrichtskonzepten zur frühen mathematischen Bildung. Das Projekt *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* vom Deutschen Jugendinstitut (DJI) und der Deutschen Telekom Stiftung griff diesen Bedarf auf und veröffentlichte ein Unterrichtskonzept mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* (Born-Rauchenecker et al., 2020). Das Konzept fokussiert die Ausbildung von handlungsorientierten Kompetenzen, indem Lernsituationen aus der Kita-Praxis den Ausgangspunkt für Unterrichtseinheiten bilden und in allen Arbeitsphasen unter verschiedenen Perspektiven genutzt werden.

In dem Beitrag wird eine quasi-experimentelle Studie zur Wirksamkeit des Unterrichtsmaterials vorgestellt. Betrachtet wurde die Entwicklung zentraler mathematikbezogener Kompetenzfacetten frühpädagogischer Fachkräfte (bspw. mathematikdidaktisches Wissen, situative Beobachtung und Wahrnehmung; Gasteiger & Benz, 2016), die mit dem LuPE-Konzept oder anderen etablierten Konzepten unterrichtet wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Entwicklung des mathematikbezogenen Wissens sowie die Einstellungen zu Mathematik von angehenden frühpädagogischen Fachkräften, die nach dem LuPE-Unterrichtskonzept unterrichtet wurden, vergleichbar mit der Entwicklung von angehenden frühpädagogischen Fachkräften sind, die mit etablierten mathematikdidaktischen Materialien unterrichtet wurden. Das bedeutet, dass das LuPE-Unterrichtskonzept grundsätzlich geeignet ist, die fachbezogenen Kompetenzen der angehenden frühpädagogischen Fachkräfte zu unterstüt-

zen. Allerdings zeigt sich ein Bedarf an weiteren Unterstützungsmaßnahmen der Fachschullehrkräfte bei der Umsetzung der Handlungsorientierung.

## **Abstract**

A crucial role in the mathematical development of children in kindergarten is attributed to the professional competence of early childhood educators (Anders, 2018). However, in their vocational training, prospective early childhood educators currently receive little subject-specific learning opportunities necessary for supporting children's mathematical learning (Blömeke et al., 2017; Whyte et al., 2018). This is partly due to the lack of soundly founded instructional concepts for early childhood educators' training. The project *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* (*Teaching and practice materials for early childhood teacher education*), initiated by the German Youth Institute and the Telekom Foundation, addressed this need by publishing a teaching concept focused on early mathematics education in every day kindergarten situations (Born-Rauchenecker et al., 2020). The concept emphasizes the development of action-related competencies by using videos of learning situations as the starting point for all teaching units and employing them from various perspectives in all working phases.

We present a quasi-experimental study on the effectiveness of the teaching materials regarding the development of central mathematics-related competency facets (e.g. mathematical pedagogical content knowledge, situational observation and perception, Gasteiger & Benz, 2016). The results indicate prospective early childhood educators taught according to the LuPE teaching concept develop equal mathematical pedagogical content knowledge and beliefs towards mathematics to those taught using established materials. This suggests that the LuPE teaching concept is fundamentally suitable for supporting the subject-specific competencies of prospective early childhood educators. However, there is a recognized need for further support to focus the development of action-related competencies of prospective early childhood educators.

## **1 Frühe mathematische Bildung in der Erzieher\*innenausbildung**

Studien zeigen, dass Kinder, die vor Schuleintritt zentrale mathematische Fähigkeiten erworben haben, wie bspw. Zählfähigkeiten oder Mengenerfassung, diesen Vorsprung in den mathematischen Basiskompetenzen nicht nur am Ende der Grundschule (bspw. Krajewski & Schneider, 2009), sondern auch am Ende der Sekundarstufe I (bspw. Duncan et al., 2007) beibehalten. Die

mathematischen Kompetenzen zu Schulbeginn sind somit richtungsweisend für die Entwicklung der mathematischen Leistungen über die Schullaufbahn. Entsprechend ist die frühe mathematische Bildung mittlerweile ein Themenfeld in allen Bildungs- und Orientierungsplänen des Elementarbereichs (bspw. Niedersächsisches Kultusministerium, 2023). Zur Förderung der mathematischen Kompetenzen vor Schulbeginn wird der mathematikdidaktischen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte eine bedeutende Rolle zugeschrieben (bspw. Anders, 2018). In ihrem Modell zur mathematikdidaktischen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte beschreiben Gasteiger und Benz (2016) insbesondere das *explizite Wissen*, die *situative Beobachtung und Wahrnehmung*, die *pädagogisch-didaktische Handlung* sowie die *Haltung, Motivation und Einstellung* als Kompetenzfacetten, die für die Gestaltung von frühen mathematischen Bildungsprozessen relevant sind. Das *explizite Wissen* beinhaltet „Wissen, das sich auf die konkrete mathematikspezifische Arbeit in der Kindertagesstätte bezieht“ (Gasteiger & Benz, 2016, S. 280). Dazu gehört zu wissen, dass es in der Kindertagesstätte vielfältige Gelegenheiten gibt, um mathematische Fähigkeiten zu entwickeln (Benz et al., 2015). Neben den mathematischen Inhalten sollten auch prozessbezogene Kompetenzen – *Problemlösen, Kommunizieren, Argumentieren und Darstellen* – in den Blick genommen werden. Denn es geht auch darum, Lösungsideen zu entwickeln, diese Lösungsideen mit anderen zu besprechen, Argumente zu finden, warum eine Lösungsidee erfolgsversprechend ist und die Lösungsidee zu dokumentieren (bspw. Benz et al., 2015).

Die *Fähigkeit zur pädagogisch-didaktischen Handlung* beschreibt die Fähigkeit, im Alltag der Kindertagesstätte sowohl geplante Lerngelegenheiten zu gestalten als auch geeignete Situationen für mathematisches Lernen spontan nutzen zu können (Gasteiger & Benz, 2016).

Zwischen dem expliziten Wissen und der Fähigkeit zur pädagogisch-didaktischen Handlung steht die situationsbezogene Kompetenzfacette *Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung*. Diese beschreibt die Fähigkeit von (angehenden) frühpädagogischen Fachkräften, die „mathematische Relevanz von Spielhandlungen und von alltäglichen Gegebenheiten“ (Gasteiger & Benz, 2016, S. 280) zu erkennen.

Als zentral für das Wirken aller drei Kompetenzfacetten ist die *Haltung, Motivation und Einstellung* der Fachkräfte zu Mathematik im Allgemeinen und zu früher mathematischer Bildung in der Kindertagesstätte anzusehen (Gasteiger & Benz, 2016). So sollten frühpädagogische Fachkräfte mathematische Lernerfahrungen bereits für den Elementarbereich als bedeutsam einschätzen und mathematisches Lernen als ko-konstruktiven Prozess begreifen.

Die Entwicklung der mathematikdidaktischen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte beginnt mit der initialen Ausbildung, die in Deutschland überwiegend an Fachschulen, Fachakademien und Berufskollegs stattfindet

(König et al., 2018). Zwar wird der Bereich Mathematik im Lernfeld 4 des Rahmenlehrplans für die Fachschule für Sozialpädagogik – *Sozialpädagogische Bildungsarbeit in den Bildungsbereichen professionell gestalten* – benannt (KMK, 2020), dennoch erhalten angehende frühpädagogische Fachkräfte bislang nach eigenen Aussagen in der fachschulischen Ausbildung wenige fachspezifische Lerngelegenheiten zur Gestaltung mathematischer Bildungsprozesse von Kindern (Blömeke et al., 2017b; Whyte et al., 2018). Gleichzeitig zeigen Studien, dass diese Lerngelegenheiten wesentlich für den Aufbau von fachspezifischem Wissen (Barenthien et al., 2020; Blömeke et al., 2017b) und ko-konstruktiver Einstellungen zu Mathematik (Blömeke et al., 2017a) wären. Dass bisherige fachspezifische Lerngelegenheiten als unzureichend bewertet werden, kann auch auf die Ausbildung der Fachschullehrkräfte zurückgeführt werden: Über die Hälfte der Lehrkräfte an Fachschulen ist nicht für ein Lehramt ausgebildet (Kleeberger & Stadler, 2011) bzw. wenn diese Lehrkräfte eine Lehramtsausbildung absolviert haben, erfolgte diese in zwei Unterrichtsfächern (z.B. Pädagogik und Deutsch), nicht jedoch zur Gestaltung fachspezifischer Bildungsprozesse in der Kindertagesstätte. Betrachtet man Materialien zum Thema frühe mathematische Bildung fällt auf, dass bis zum Zeitpunkt des hier dargestellten Projekts insbesondere Materialien für frühpädagogische Fachkräfte in der Praxis entwickelt wurden (bspw. Materialien der *Stiftung Kinder forschen* (<https://www.stiftung-kinder-forschen.de>) oder das Handbuch *Natur-Wissen schaffen: Frühe mathematische Bildung* (Fthenakis et al., 2009)), es fehlen jedoch Unterrichtsmaterialien für die fachschulische Ausbildung von angehenden frühpädagogischen Fachkräften.

Zusammenfassend kann ein Bedarf an fachlich fundierten Unterrichtskonzepten und -materialien, die eine Implementation von *früher mathematischer Bildung* in die Ausbildung angehender frühpädagogischer Fachkräfte unterstützen, ausgemacht werden.

## **2 LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung**

Das Projekt *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* vom Deutschen Jugendinstitut (DJI) und der Deutschen Telekom Stiftung griff den Bedarf an entsprechenden Ausbildungsmaterialien auf und veröffentlichte eine Handreichung mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* (Born-Rauchenecker et al., 2020). Die Handreichungen richten sich an Lehrkräfte an Fachschulen, die in der Ausbildung von Erzieher\*innen tätig sind.

Im Rahmen des Projekts LuPE wurde ein Unterrichtskonzept auf Grundlage des länderübergreifenden Lehrplans für die Ausbildung von Erzieher\*innen entwickelt (KMK, 2020). Der Fokus wird auf die Ausbildung professionel-

ler Handlungskompetenzen gelegt. Dafür wird die enge Verschränkung von Theorie und Praxis betont (Weber & Drexl, 2021). Bestandteil des LuPE-Konzepts ist eine Unterrichtsstruktur mit folgenden Arbeitsphasen: Hinführung, Analyse, Vertiefung, Handlungsableitung Schule (Aufbau von Performanz durch handlungsorientiertes Lernen am Lernort Schule), Reflexion, Handlungsableitung Praxis (Fortführung des Gelernten in der Praxis bspw. im Rahmen des Praktikums) und Abschlussreflexion. Für jede der Arbeitsphasen bietet die Handreichung fachdidaktische Informationstexte, konkrete Arbeitsblätter und Arbeitsaufträge für die Fachschule und die Praxis.

Das LuPE-Unterrichtskonzept fokussiert insbesondere die Ausbildung handlungsorientierter Kompetenzen, indem Lernsituationen (auch unter dem Begriff der *Handlungssituationen* gefasst) aus der Kita-Praxis den Ausgangspunkt für alle Unterrichtseinheiten bilden und einen Bezugspunkt in allen Arbeitsphasen darstellen. Im Rahmen von LuPE sind dafür Videosequenzen entstanden, die Interaktionsprozesse zwischen Fachkräften und Kindern im pädagogischen Alltag zeigen.

Die Handreichung gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden die Arbeitsphasen der Unterrichtsstruktur in einzelnen Kapiteln beschrieben. Ergänzt wird dieser Teil durch Beiträge zu grundlegenden mathematikdidaktischen Inhalten und Ideen. Jedem Kapitel nachgestellt sind Unterrichtsmaterialien (Informationstexte, Arbeitsblätter und Arbeitsaufträge) zu finden, die sich auf eine exemplarische Lernsituation beziehen. Zusammengenommen ergeben die Unterrichtsmaterialien ein Modul mit dem mathematischen Schwerpunkt *Raum und Form*. Der zweite Teil der Handreichung besteht aus Unterrichtsmaterialien zu vier weiteren Modulen, denen jeweils eine Lernsituation und ein mathematischer Schwerpunkt zugrunde liegen: (1) *Hurra, hurra, der Winter, der ist da* (Raum und Form, Muster und Strukturen), (2) *Mein Kiez* (Raum und Form), (3) *Zahlen und Zählen*, (4) *Geordnetes Chaos* (Sortieren und Klassifizieren). Diese Module wurden von LuPE-Arbeitsgruppen mit Fachschullehrkräften aus den Bundesländern Bayern, Berlin, Nordrhein-Westfalen und Thüringen konzipiert und ausgearbeitet.

### **3 Evaluationsfokus: Kompetenzentwicklung der angehenden Erzieher\*innen**

Die Einführung des Unterrichtskonzepts *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* wurde vom Deutschen Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) durch eine Evaluation begleitet. Ziel der Evaluation ist die Untersuchung der Entwicklung mathematikbezogener Kompetenzen der angehenden frühpädagogischen Fachkräfte, die mit dem Unterrichts-

konzept *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* unterrichtet wurden. Der Fokus liegt dabei auf den für die frühe mathematische Bildung (bspw. Gasteiger & Benz, 2016) als zentral angesehenen Kompetenzfacetten: das mathematikdidaktische Wissen der angehenden frühpädagogischen Fachkräfte (kognitive Ebene), ihre Einstellungen zu Mathematik und zum Lernen von Mathematik in der Kindertagesstätte (affektive Ebene) und die Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung (performanzorientierte Ebene). Die zentrale Frage der Evaluation lautet: Wie entwickeln sich die mathematikbezogenen Kompetenzen von angehenden frühpädagogischen Fachkräften durch das Unterrichtskonzept *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung*?

#### 4 Evaluationsdesign

Zur Evaluation des Unterrichtskonzepts wurde eine Wirksamkeitsstudie mit Interventions- und Vergleichsgruppen durchgeführt (Abb. 1). Die Interventionsgruppe (IG) bilden Fachschulklassen, die im Rahmen der Studie Unterricht zur frühen mathematischen Bildung entlang des Unterrichtskonzepts *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* erhalten haben. Für eine bessere Vergleichbarkeit der Forschungsdaten wurden die Lehrkräfte der Interventionsgruppe gebeten, zwei ausgewählte LuPE-Module (*Mein Kiez* und *Zahlen und Zählen*) zu je 6 Unterrichtsstunden umzusetzen. Die Lehrkräfte der Interventionsgruppe setzen das LuPE-Unterrichtskonzept das erste Mal ein.

Für die Vergleichsgruppe (VG) konnten Lehrkräfte akquiriert werden, die mathematikdidaktische Materialien aus anderen Projekten (*Kinder forschen, Natur-Wissen schaffen*) nutzten und diese schon mehrfach eingesetzt hatten. Die Materialien wurden von der *Stiftung Kinder forschen* (<https://www.stiftung-kinder-forschen.de>) bzw. Fthenakis et al. (2009) entwickelt, beschreiben praktische Ideen für die Arbeit mit Kindern im Bereich früher mathematischer Bildung und richten sich an Fachkräfte in der Praxis. Wenngleich das Material damit nicht auf die fachschulische Ausbildung zugeschnitten ist, wurde es von den teilnehmenden Lehrkräften nach eigenen Angaben bereits mehrfach im Fachschulunterricht erfolgreich eingesetzt.

Das Design der Studie ermöglicht es, die Lernzuwächse der Fachschüler\*innen, die anhand des LuPE-Unterrichtskonzepts unterrichtet wurden, mit den Lernzuwächsen der Fachschüler\*innen, die mit mathematikdidaktischen Materialien zur frühen mathematischen Bildung aus etablierten Projekten









	08/2021 Prä-Test	08/2021 – 10/2021	10/2021 Post-Test
IG	 Fragen zur Person  Mathematikbezogenes Wissen	Unterricht nach <i>LuPE</i> -Konzept	 Fragen zum Unterricht  Mathematikbezogenes Wissen
VG	 Einstellungen  Situative Beobachtung und Wahrnehmung	Unterricht mit anderen Materialien	 Einstellungen  Situative Beobachtung und Wahrnehmung

Abbildung 1: Design der quantitativen Wirksamkeitsstudie

unterrichtet wurden, zu vergleichen und damit zu evaluieren, inwiefern das neue Unterrichtskonzept vergleichbare Kompetenzentwicklungen erreichen kann wie etablierte Konzepte.

#### 4.1 Stichprobe

Die Studie erfolgte im ersten Halbjahr des Schuljahrs 2021/22. Die Stichprobe umfasst zu Beginn  $N = 304$  Fachschüler\*innen ( $n = 204$  weiblich,  $n = 59$  männlich,  $n = 2$  divers,  $n = 39$  fehlend). Die Fachschüler\*innen verteilen sich auf acht Schulen in Berlin und Brandenburg. Davon werden  $n = 250$  Fachschüler\*innen ( $n = 163$  weiblich,  $n = 54$  männlich,  $n = 2$  divers,  $n = 31$  fehlend) mit dem *LuPE*-Unterrichtskonzept unterrichtet und  $n = 54$  Fachschüler\*innen ( $n = 41$  weiblich,  $n = 5$  männlich,  $n = 8$  fehlend) mit etablierten mathematikdidaktischen Materialien zur frühen mathematischen Bildung. Die zusätzliche Belastung der Lehrkräfte während der Corona-Pandemie erschwerte es insbesondere für die Vergleichsgruppe, eine größere Stichprobe zu akquirieren. Für die Analyse wurden Fälle, die hohe Fehlzeiten aufwiesen, ausgeschlossen. Auch wurden Fälle ausgeschlossen, bei denen nur Daten zu einem Messzeitpunkt vorlagen. Durch den Ausschluss dieser Fälle ergibt sich eine Teilstichprobe von  $n = 173$  Fachschüler\*innen ( $n = 129$  weiblich,  $n = 40$  männlich,  $n = 1$  divers,  $n = 3$  fehlend).

Die Teilstichprobe der Interventionsgruppe besteht aus 139 Fachschüler\*innen ( $n = 99$  weiblich,  $n = 36$  männlich,  $n = 1$  divers,  $n = 3$  fehlend). Sie sind im Mittel  $M = 23.02$  Jahre alt ( $SD = 6.33$ ,  $Min. = 17$  Jahre,  $Max. = 55$  Jahre,  $n = 135$ ). Mit 83 Fachschüler\*innen befand sich die Mehrheit während der Studie im ersten Ausbildungsjahr. 42 Fachschüler\*innen im zweiten, 10 Fachschüler\*innen im dritten Ausbildungsjahr, 4 Fachschüler\*innen machen dazu keine Angabe. Der Großteil der Fachschüler\*innen der Interventionsgruppe absolvierte die schulische Ausbildung in Vollzeit ( $n = 134$ ), 3 Fachschüler\*innen absolvierten die Ausbildung berufsbegleitend, 3 machten keine

Angaben dazu. Die Fachschüler\*innen gaben an, dass sie vor der Ausbildung zum/zur Erzieher\*in im Durchschnitt ca. 4 Jahre ( $SD = 5.45$ ) einer anderen Tätigkeit nachgegangen sind, z.B. Sozialpädagogische Assistenz, andere Ausbildung, Studium oder Arbeit. 113 Fachschüler\*innen konnten vor der Ausbildung Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen sammeln, 22 Fachschüler\*innen konnten keine Erfahrungen sammeln, 4 machten keine Angabe dazu. Durchschnittlich sammelten die Fachschüler\*innen der Interventionsgruppe ca. 35 Wochen Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen ( $n = 100$ ,  $SD = 71.68$ ).

Die Teilstichprobe der Vergleichsgruppe besteht aus 34 Fachschüler\*innen ( $n = 30$  weiblich,  $n = 4$  männlich). Sie sind im Mittel  $M = 34.21$  Jahre alt ( $SD = 10.73$ ,  $Min. = 17$  Jahre,  $Max. = 52$  Jahre,  $n = 33$ ). 17 Fachschüler\*innen befanden sich während der Studie im ersten Ausbildungsjahr. 9 Fachschüler\*innen im zweiten, 8 Fachschüler\*innen im dritten Ausbildungsjahr. 32 Fachschüler\*innen absolvierten die schulische Ausbildung berufsbegleitend, 2 Fachschüler\*innen in Vollzeit. Im Durchschnitt sind die Fachschüler\*innen der Vergleichsgruppe vor der Ausbildung zum/zur Erzieher\*in ca. 14 Jahre einer anderen Tätigkeit nachgegangen ( $SD = 11.37$ ). 30 Fachschüler\*innen konnten vor der Ausbildung Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen sammeln, 4 Fachschüler\*innen konnten keine Erfahrungen sammeln. Durchschnittlich sammelten die Fachschüler\*innen der Vergleichsgruppe ca. 130 Wochen Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen ( $n = 26$ ,  $SD = 244.12$ ).

## 4.2 Instrumente

*Mathematikdidaktisches Wissen:* Zur Messung des mathematikdidaktischen Wissens wird das Testinstrument  $MPCK_{Sit}$  (Gasteiger et al., 2020) genutzt. Der Test besteht aus 26 Multiple-Choice-Items, die dichotom codiert werden, sodass maximal 26 Punkte erreicht werden können.

*Mathematikbezogene Einstellungen:* Für die Erhebung der Einstellungen wurden zwei Fragebögen eingesetzt. Im ersten Fragebogen (Blömeke et al., 2015) wurden die Einstellungen zur Mathematik in vier Dimensionen erhoben: anwendungsorientierte (6 Items), prozessorientierte (4 Items) und statisch orientierte Sichtweise (7 Items) sowie Freude an Mathematik (5 Items). Die Items werden auf einer 6-stufigen Likert-Skala eingeschätzt (*stimme überhaupt nicht zu* (1) bis *stimme völlig zu* (6)). Im zweiten Fragebogen (Benz, 2012) wurde die Einstellung zum Lernen von Mathematik in der Kindertagesstätte anhand der zwei Dimensionen Lernen von Mathematik (16 Items) und Mathematik in der Kindertagesstätte (7 Items) erfasst. Die Items werden auf einer 4-stufigen Likert-Skala eingeschätzt (*trifft in keiner Weise zu* (1) bis *trifft*

*voll und ganz zu (4)*). Für die Auswertung der sechs Skalen werden für jeden Messzeitpunkt jeweils Mittelwerte für die Teilfacetten gebildet.

*Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung*: Für die videobasierte Erfassung dieser Kompetenzfacette wird das Testinstrument *Vimas\_num* (Bruns et al., 2021) eingesetzt, das aus 8 videogestützten Items mit offenem Antwortformat besteht. Die Videovignetten zeigen unterschiedliche Spiel- und Alltagssituationen der Kindertagesstätte im Bereich *Mengen und Zahlen*. Jeweils nach der Betrachtung der Vignetten wird die Frage, welche drei mathematischen Aspekte im Bereich *Mengen und Zahlen* in der Situation zu erkennen sind, in drei Freitextfeldern beantwortet. Die offenen Antworten werden dreistufig (0, 1, 2) codiert, sodass maximal 16 Punkte erreicht werden können.

### **4.3 Auswertungsmethode**

Zur Untersuchung der Kompetenzentwicklung werden die Daten zu jeder Kompetenzfacette (mathematikdidaktisches Wissen, Einstellungen, Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung) mittels Varianzanalysen mit Messwiederholung (Innersubjektfaktor: Messzeitpunkt (MZP); Zwischensubjektfaktor: Gruppe; Intersubjektfaktor: MZP\*Gruppe) ausgewertet. Bei diesen Analysen wurden für die einzelnen Skalen Ausreißer ausgeschlossen sowie lediglich Fachschüler\*innen berücksichtigt, von denen zu beiden Messzeitpunkten Daten vorliegen, sodass die Stichproben für die einzelnen Skalen variieren. Die Voraussetzungen für die Varianzanalysen mit Messwiederholung wurden geprüft und sind erfüllt.

## **5 Ergebnisse**

### **5.1 Ergebnisse zum mathematikdidaktischen Wissen**

Die Testwerte in Bezug auf das mathematikdidaktische Wissen erhöhten sich in der Interventionsgruppe um durchschnittlich 0.91 Punkte, in der Vergleichsgruppe um 0.94 Punkte (diese und alle weiteren Ergebnisse, Tab. 1).

Die Ergebnisse der Varianzanalyse zeigen, dass sich das mathematikdidaktische Wissen der Fachschüler\*innen aus der Interventions- und Vergleichsgruppe zwischen den beiden Messzeitpunkten weiterentwickelt hat und dass diese Entwicklung statistisch signifikant ist. Dabei hängt die dargelegte Veränderung jedoch nicht von der Gruppenzugehörigkeit (Interventions- oder Vergleichsgruppe) ab, da sich kein Interaktionseffekt zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit nachweisen lässt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Varianzanalysen mit Messwiederholung sowie deskriptive Statistiken geteilt nach Gruppen

		Inferenzstatistik				Deskriptive Statistik			
		<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	$\eta^2$	<i>n</i>	MZP 1	MZP 2	
<b>MPCK<sup>a</sup></b>	MZP	8.320	1	.004	.051	IG	125	14.71 (4.20)	15.62 (4.05)
	MZP*Gruppe	0.002	1.156	.966	.000	VG	33	14.36 (3.88)	15.30 (4.10)
<b>AO<sup>b</sup></b>	MZP	19.920	1	< .001	.107	IG	135	4.22 (0.80)	4.54 (0.81)
	MZP*Gruppe	0.028	1.167	.866	.000	VG	34	4.41 (0.65)	4.75 (0.75)
<b>PO<sup>b</sup></b>	MZP	25.762	1	< .001	.134	IG	134	3.70 (0.90)	4.01 (0.91)
	MZP*Gruppe	1.721	1.166	.191	.010	VG	34	3.76 (0.73)	4.28 (0.81)
<b>SO<sup>b</sup></b>	MZP	11.945	1	.001	.068	IG	133	4.45 (0.69)	4.24 (0.78)
	MZP*Gruppe	0.184	1.165	.669	.001	VG	34	4.23 (0.46)	3.95 (0.74)
<b>Freude<sup>b</sup></b>	MZP	45.306	1	< .001	.213	IG	135	3.64 (1.05)	3.98 (1.00)
	MZP*Gruppe	3.342	1.167	.069	.020	VG	34	3.89 (0.96)	4.49 (0.89)
<b>LM<sup>c</sup></b>	MZP	9.396	1	.003	.054	IG	135	2.66 (0.31)	2.74 (0.33)
	MZP*Gruppe	0.026	1.166	.873	.000	VG	34	2.76 (0.39)	2.85 (0.28)
<b>MK<sup>c</sup></b>	MZP	12.614	1	< .001	.071	IG	134	3.06 (0.41)	3.14 (0.46)
	MZP*Gruppe	1.570	1.166	.212	.009	VG	34	3.19 (0.40)	3.37 (0.39)
<b>SBW<sup>d</sup></b>	MZP	3.103	1	.80	.020	IG	125	7.26 (2.35)	7.98 (2.76)
	MZP*Gruppe	1.467	1.153	.228	.009	VG	30	9.20 (2.55)	9.33 (2.56)

Anmerkung: MPCK = Mathematikdidaktisches Wissen, AO = Anwendungsorientierung, PO = Prozessorientierung, SO = statische Orientierung, Freude = Freude an Mathematik, LM = Lernen von Mathematik, MK = Mathematik in der Kindertagesstätte, SBW = Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung, <sup>a</sup>max. 26 Punkte, <sup>b</sup>6-stufige Likert-Skala, <sup>c</sup>4-stufige Likert-Skala, <sup>d</sup>max. 16 Punkte

## **5.2 Ergebnisse zu den Einstellungen zu Mathematik im Allgemeinen, zum Lernen von Mathematik sowie Mathematik in der Kindertagesstätte**

In den vier Dimensionen Anwendungsorientierung (AO), Prozessorientierung (PO), statische Orientierung (SO) sowie Freude an Mathematik lassen sich Veränderungen in den Mittelwerten beobachten. Die Veränderungen der Dimensionen sind statistisch signifikant. Jedoch lässt sich in keiner Dimension ein Interaktionseffekt zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit nachweisen.

In den Mittelwerten der Einstellungen der Fachschüler\*innen zum *Lernen von Mathematik* und zu *Mathematik in der Kindertagesstätte* lassen sich ebenfalls bedeutsame Veränderungen beobachten. Die Veränderungen zwischen den beiden Messzeitpunkten sind zwar statistisch signifikant, jedoch lässt sich die Veränderung bei beiden Dimensionen nicht auf die Gruppenzugehörigkeit zurückführen.

## **5.3 Ergebnisse zur Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung**

Die Testwerte in Bezug auf die Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung erhöhten sich in der Interventionsgruppe um durchschnittlich 0.72 Punkte, in der Vergleichsgruppe um 0.13 Punkte.

Die Veränderung der Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung zwischen den beiden Messzeitpunkten ist statistisch nicht signifikant. Auch lässt sich kein statistisch signifikanter Interaktionseffekt zwischen dem Messzeitpunkt und der Gruppenzugehörigkeit nachweisen.

## **6 Diskussion und Fazit**

Aufgrund des Bedarfs an fachlich fundierten Unterrichtskonzepten und -materialien, die das Thema *frühe mathematische Bildung* in der Ausbildung angehender Erzieher\*innen unterstützen, wurden im Projekt *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* vom DJI und der Deutschen Telekom Stiftung eine Handreichung mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* (Born-Rauchenecker et al., 2020) entwickelt. Das besondere Merkmal des LuPE-Unterrichtskonzepts ist die Fokussierung handlungsorientierter Kompetenzen angehender Erzieher\*innen, indem Lernsituationen aus der Kita-Praxis (auch *Handlungssituationen* genannt) den Ausgangspunkt für alle Unterrichtseinheiten und Bezugspunkt in

allen Arbeitsphasen bilden. Ziel der dargestellten Studie war die Evaluation des LuPE-Unterrichtskonzepts mit dem Schwerpunkt *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* hinsichtlich der Kompetenzentwicklung angehender Erzieher\*innen. Dazu wurde die mathematikbezogene Kompetenzentwicklung angehender Erzieher\*innen, die mittels des LuPE-Unterrichtskonzepts unterrichtet wurden, mit der Entwicklung einer Vergleichsgruppe, die mit bereits etablierten Materialien unterrichtet wurden, verglichen.

Es zeigt sich, dass Fachschüler\*innen, deren Lehrkräfte erstmalig mit dem LuPE-Unterrichtskonzept arbeiten und teilweise auch erstmalig das Thema frühe mathematische Bildung unterrichten, vergleichbare Lernfortschritte hinsichtlich des mathematikdidaktischen Wissens erreichen wie Fachschüler\*innen, deren Lehrkräfte sich schon länger mit dem Thema befassen und andere, bereits bewährte Materialien nutzen. Dies gilt, obwohl die Unterrichtsdokumentation der Fachschullehrkräfte der Interventionsgruppe zeigt, dass das LuPE-Material nicht immer konzepttreu eingesetzt wurde. Fachspezifisches Wissen gilt auch für (angehende) Erzieher\*innen als Basis professioneller Kompetenz (Gasteiger & Benz, 2016) und weist enge Verbindungen zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung (z.B. Bruns et al., 2021; Jenßen et al., 2020) sowie zur pädagogisch-didaktischen Handlung (z.B. Anders & Rossbach, 2015) auf. Das Ergebnis der Studie zeigt daher, dass auch mit dem LuPE-Unterrichtskonzept und dem damit einhergehenden Fokus auf Handlungssituationen mathematikdidaktisches Wissen aufgebaut werden kann.

Die Ergebnisse auf der affektiven Ebene legen nahe, dass sich die Einstellungen aller Fachschüler\*innen zu Mathematik in den vier Dimensionen positiv entwickelt haben. Dies bedeutet, dass die Fachschüler\*innen nach dem Unterricht Mathematik stärker anwendungsbezogen einschätzen, eher als Prozess des Erkundens und Entdeckens verstehen und mehr Freude mit der Mathematik verbinden. Die statische Sichtweise, dass Mathematik aus starren Regeln besteht, nimmt dagegen ab. Auch die Einstellungen zum Lehren und Lernen von Mathematik in der Kindertagesstätte entwickeln sich bei allen teilnehmenden Fachschüler\*innen zu einer stärker ko-konstruktivistischen Position, in der mathematisches Lernen auch in der Kindertagesstätte als zentral betrachtet wird. Damit zeigt sich auf der affektiven Ebene eine vergleichbare Wirksamkeit des LuPE-Unterrichtskonzepts mit etablierten Materialien. Zwar gelten Einstellungen in anderen Forschungsfeldern als zeitlich stabil (z.B. Grigutsch et al., 1998), jedoch konnte für (angehende) frühpädagogische Fachkräfte bereits mehrfach nachgewiesen werden, dass passende Lerngelegenheiten zu einer entsprechenden Weiterentwicklung der mathematikbezogenen Einstellungen führen können (z.B. Blömeke et al., 2017a; Bruns et al., 2017), sodass der Befund dieser Studie den bisherigen Forschungsstand weiter stützt.

Für die Entwicklung der performanzorientierten Facette der situativen Beobachtung und Wahrnehmung wurde angenommen, dass das LuPE-Un-

terrichtskonzept mit dem Fokus auf handlungsorientierte Kompetenzfacetten besonders wirksam ist. Dies zeigt sich auch innerhalb dieser Gruppe, für die sich eine signifikante Entwicklung der Fähigkeit zur situativen Beobachtung zwischen den beiden Messzeitpunkten ergibt, jedoch mit kleinem Effekt. Innerhalb der Vergleichsgruppe zeigt sich hingegen kein Unterschied. Im Gruppenvergleich wird der Unterschied jedoch nicht signifikant.

Es kann angenommen werden, dass der nicht immer konzepttreue Einsatz der LuPE-Materialien hier eine Rolle spielt. Die Unterrichtsdokumentation der Fachschullehrkräfte der Interventionsgruppe zeigen, dass insgesamt vergleichsweise wenig Unterrichtszeit investiert und nicht von allen Lehrkräften die Handlungsorientierung durch die Lernsituationen und die handlungsorientierten Materialien unterstützt wurde. Inwieweit der im LuPE-Unterrichtskonzept angelegte Schwerpunkt im Bereich der Handlungskompetenzen umgesetzt wurde, bleibt daher offen.

Zu beachten gilt auch, dass die Materialien, auf denen der Unterricht der Vergleichsgruppe basierte, zwar bekannt waren, diese Materialien aber anders als in der Interventionsgruppe nicht für den Fachschulunterricht konzipiert wurden, sondern lediglich praktische Ideen für die Arbeit mit Kindern im Bereich früher mathematischer Bildung beschreiben und sich an Fachkräfte in der Praxis richten. Es ist daher davon auszugehen, dass die Fachschullehrkräfte die Materialien in ergänzende Unterrichtskonzepte eingebettet haben, die ebenfalls handlungsorientierte Anteile enthalten könnten. Gleichzeitig lässt sich vermuten, dass die Fachschüler\*innen der Vergleichsgruppe mehr handlungsorientierte Lerngelegenheiten durch ihre berufsbegleitende Ausbildung und einen Vorsprung an Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen haben, im Gegensatz zu den Fachschüler\*innen der Interventionsgruppe, die ihre Ausbildung in Vollzeit absolvieren. Festgehalten werden kann, dass trotz dieser Unterschiede, die Fachschüler\*innen der Interventionsgruppe vergleichbare fachbezogene Kompetenzen entwickeln konnten.

Insgesamt müssen bei der Interpretation der Ergebnisse auch die methodischen Limitationen der Studie berücksichtigt werden. Dabei ergibt sich die größte Einschränkung durch die Zusammenstellung der beiden betrachteten Gruppen, die unterschiedlich groß waren, teilweise unterschiedliche Eingangswerte zeigten und/oder große Unterschiede bei den Erfahrungen in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen bzw. den Vorerfahrungen vor der Ausbildung aufwiesen.

Zusammenfassend zeigt die Evaluationsstudie, dass das Unterrichtskonzept bzw. -material *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung* vom DJI und der Deutschen Telekom Stiftung mit dem Schwerpunkt *frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung* grundsätzlich geeignet ist, um angehende Erzieher\*innen in ihrer fachbezogenen Kompetenzentwicklung in der Ausbildung zu unterstützen. Um den konsequenten

Einsatz des Materials nach dem LuPE-Unterrichtskonzept im Rahmen des Fachschulunterrichts zu erreichen, scheinen weitere Unterstützungsmaßnahmen für Fachschullehrkräfte zur Umsetzung der Handlungsorientierung sinnvoll.

## Förderung

Die Arbeiten in diesem Beitrag wurden gefördert durch die Deutsche Telekom Stiftung im Rahmen der Evaluation des Projekts *LuPE – Lehr- und Praxismaterialien für die Erzieher\*innenausbildung*.

## Literatur

- Anders, Y. (2018). Professionalität und Professionalisierung in der frühkindlichen Bildung. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 11(2), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s42278-018-0031-3>
- Anders, Y. & Rossbach, H.-G. (2015). Preschool teachers' sensitivity to mathematics in children's play: The influence of math-related school experiences, emotional attitudes, and pedagogical beliefs. *Journal of Research in Childhood Education*, 29(3), 305–322. <https://doi.org/10.1080/02568543.2015.1040564>
- Barenthien, J., Oppermann, E., Anders, Y. & Steffensky, M. (2020). Preschool teachers' learning opportunities in their initial teacher education and in-service professional development – do they have an influence on preschool teachers' science-specific professional knowledge and motivation? *International Journal of Science Education*, 42(5), 744–763. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1727586>
- Benz, C. (2012). Attitudes of kindergarten educators about Math. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 33(2), 203–232. <https://doi.org/10.1007/s13138-012-0037-7>
- Benz, C., Grüßing, M., Lorenz, J. H., Reiss, K., Selter, C. & Wollring, B. (2017). *Frühe mathematische Bildung Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“*. Verlag Barbara Budrich.
- Benz, C., Peter-Koop, A. & Grüßing, M. (2015). *Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2633-8>
- Born-Rauchenecker, E., Vogtländer, A. & Weber, K. (Hrsg.). (2020). *Frühe alltagsintegrierte mathematische Bildung. Handreichung für Lehrende*. Kallmeyer.
- Born-Rauchenecker, E., Drexl, D., Weber, K. & Wolfesperger, J. (Hrsg.) (2019). *Frühe alltagsintegrierte naturwissenschaftliche Bildung. Handreichung für Lehrende*. Friedrich Verlag.

- Blömeke, S., Jenßen, L., Dunekacke, S., Suhl, U., Grassmann, M. & Wedekind, H. (2015). Leistungstests zur Messung der professionellen Kompetenz frühpädagogischer Fachkräfte. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 29, 177–191. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000159>
- Blömeke, S., Dunekacke, S. & Jenßen, L. (2017a). Cognitive, educational and psychological determinants of prospective preschool teachers' beliefs. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(6), 885–903. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2017.1380885>
- Blömeke, S., Jenßen, L., Grassmann, M., Dunekacke, S. & Wedekind, H. (2017b). Process mediates structure: The relation between preschool teacher education and preschool teachers' knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 109(3), 338–354. <https://doi.org/10.1037/edu0000147>
- Bruns, J., Eichen, L. & Gasteiger, H. (2017). Mathematics-related competence of early childhood teachers visiting a continuous professional development course: An intervention study. *Mathematics Teacher Education and Development (MTED)*, 19(3), 76–93. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1163878.pdf>
- Bruns, J., Strahl, C. & Gasteiger, H. (2021). Situative Beobachtung und Wahrnehmung angehender frühpädagogischer Fachpersonen im Bereich Mathematik – Entwicklung und Validierung eines Testinstruments. *Unterrichtswissenschaft*, 49, 345–371. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00091-7>
- Fthenakis, W. E., Schmitt, A., Daut, M., Eitel, A. & Wendell, A. (2009). *Frühe mathematische Bildung*. Bildungsverlag EINS.
- Gasteiger, H. & Benz, C. (2016). Mathematikdidaktische Kompetenz von Fachkräften im Elementarbereich – ein theoriebasiertes Kompetenzmodell. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 37(2), 263–287. <https://doi.org/10.1007/s13138-015-0083-z>
- Gasteiger, H., Bruns, J., Benz, C., Brunner, E. & Sprenger, P. (2020). Mathematical pedagogical content knowledge of early childhood teachers: a standardized situation-related measurement approach. *ZDM*, 52(2), 193–205. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01103-2>
- Grigutsch, S., Raatz, U. & Törner, G. (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 19(1), 3–45. <https://doi.org/10.1007/BF03338859>
- Jenßen, L., Thiel, O., Dunekacke, S. & Blömeke, S. (2020). Mathematikangst bei angehenden frühpädagogischen Fachkräften: Bedeutsam für professionelles Wissen und Wahrnehmung von mathematischen Inhalten im Kita-Alltag? *Journal für Mathematik-Didaktik*, 41(2), 301–327. <https://doi.org/10.1007/s13138-019-00151-1>
- Kleeberger, F. & Stadler, K. (2011). *Zehn Fragen – zehn Antworten. Die Ausbildung von Erzieherinnen und Erziehern aus Sicht der Lehrkräfte. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Fachschullehrkräften an Fachschulen für Sozialpädagogik*. Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte. Deutsches Jugendinstitut e.V. <https://www.weiterbildungsinitiative.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/StadlerKleeberger.pdf>

- König, A., Kratz, J., Stadler, K. & Uihlein, C. (2018). *Aktuelle Entwicklungen in der Ausbildung von Erzieherinnen und Erziehern an Fachschulen für Sozialpädagogik. Organisationsformen, Zulassungsvoraussetzungen und Curricula – eine Dokumentenanalyse*. Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte. Deutsches Jugendinstitut e. V. [https://www.weiterbildungsinitiative.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/old\\_uploads/media/WiFF\\_Studie\\_29\\_Koenig\\_Kratz\\_Stadler\\_Uihlein.pdf](https://www.weiterbildungsinitiative.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/old_uploads/media/WiFF_Studie_29_Koenig_Kratz_Stadler_Uihlein.pdf)
- Kultusministerkonferenz (KMK). (2020). *Rahmenlehrplan für die Fachschule für Sozialpädagogik. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.06.2020*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2020/2020\\_06\\_18-RVFS-RLP-Sozpaed.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_06_18-RVFS-RLP-Sozpaed.pdf)
- Niedersächsisches Kultusministerium. (2023). *Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder*. [https://bildungsportal-niedersachsen.de/fileadmin/3\\_Fruehkindliche\\_Bildung/Bildungsauftrag/Orientierungsplan/Dateien/20230831\\_Orientierungsplan\\_komplett\\_web.pdf](https://bildungsportal-niedersachsen.de/fileadmin/3_Fruehkindliche_Bildung/Bildungsauftrag/Orientierungsplan/Dateien/20230831_Orientierungsplan_komplett_web.pdf)
- Weber, K. & Drexler, D. (2021). *Abschlussbericht LuPE. Lehr- und Praxismaterial für die Erzieherinnenausbildung*. DJI. <http://www.dji.de/lupe>
- Whyte, K. L., Stein, M. A., Kim, D., Jou, N. & Coburn, C. E. (2018). Mathematics in early childhood: Teacher educators' accounts of their work. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 39(3), 213–231. <https://doi.org/10.1080/10901027.2017.1388306>

# **Lernbegleitung in der mathematischen Förderung**

Praktiken von (angehenden) Lehrkräften bei der Förderung arithmetischer Basiskompetenzen

*Inga Neufeld und Uta Häsel-Weide*

## **Zusammenfassung**

Die Förderung von Kindern ist eine zentrale Aufgabe von Lehrkräften und beinhaltet neben der Diagnose und Planung auch die Begleitung des Lernprozesses der Kinder – also das Geben von Impulsen, Stellen von Fragen und die Adaption der Aufgabenstellung. Für dieses situationsspezifische, professionelle Handeln ist nicht nur theoretisches Wissen relevant, sondern es sind auch Handlungskompetenzen und Wertorientierungen von Bedeutung (Reis et al., 2020). Da wenig darüber bekannt ist, welche Praktiken der Lernbegleitung angehende Lehrkräfte entwickeln, hat der Beitrag zum Ziel, die berichteten Praktiken der Lernbegleitung von angehenden Lehrkräften exemplarisch an zwei Fallbeispielen zu rekonstruieren. Dazu wurden Studierende des Lehramts für sonderpädagogische Förderung, die im Rahmen des Seminars *Zahlenstark* über ein Semester hinweg wöchentlich ein Kind mit Schwierigkeiten in den arithmetischen Basiskompetenzen fördern, mittels eines leitfadengestützten Interviews befragt. Im Zentrum des Interviews stehen die Fragen, welche Situationen in der Fördersitzung die Studierenden im Lernprozess des Kindes als besonders entscheidend erachten und wie sie und das Kind in diesen Situationen gehandelt haben. Im Beitrag werden Erkenntnisse zur Charakterisierung der Lernbegleitung der angehenden Lehrkräfte gegeben und am Beispiel konkretisiert.

## **Abstract**

Fostering children is a central task of teachers and, in addition to diagnosis and planning, also involves accompanying the children's learning process i.e. providing impulses, asking questions and adapting the task. Not only theoretical knowledge is relevant for this situation-specific, professional action, but also action skills and value orientations are important (Reis et al., 2020). Since little is known about which learning support practices pre-service teachers develop, the contribution aims to reconstruct the reported practices of learning support by pre-service teachers exemplified by two cases.

To this end, pre-service teachers studying to become teachers of special needs education, who foster a child with difficulties in basic arithmetic skills on a weekly basis over the course of a semester as part of the *Zahlenstark* seminar, were interviewed using a guide-based interview. The interview focused on the questions of which situations in the fostering session the students found particularly decisive in the child's learning process and how they and the child acted in these situations. The article provides insights into the characterization of the pre-service teachers' learning support and concretizes them using examples.

## 1 Einführung

Die Fähigkeit, die individuellen Vorstellungen und Vorgehensweisen von Lernenden zu erkennen und diesen adaptiv zu begegnen, gilt als Schlüsselkompetenz von Lehrkräften. Dies ist umso entscheidender vor dem Hintergrund der aktuellen Befunde (SWK, 2022), dass mehr als 25% der Kinder die mathematischen Kompetenzen am Ende der Klasse 4 nicht erreichen, also kein ausreichendes Verständnis von Zahlen und Operationen aufbauen und entsprechende Schwierigkeiten beim mathematischen Weiterlernen haben.

Zur arithmetischen Basiskompetenz „Zahlverständnis“ gehört z.B. die Vorstellung von Zahlen als Relationen, die bereits zu Schulbeginn erworben werden sollte. Werden z.B. die Zahlen 5 und 2 betrachtet, dann kann festgestellt werden, dass 5 größer ist als 2 (qualitatives Vergleichen), aber auch dass 5 um 3 größer ist als 2 (quantitatives Vergleichen). Die Bestimmung des Unterschieds, also das quantitative Vergleichen, ist eine der Grundvorstellungen der Subtraktion, d.h.  $5 - 2 = 3$ , kann als Unterschied zwischen zwei Mengen (mit fünf und zwei Plättchen) oder als Abstand zwischen 5 und 2 auf dem Zahlenstrahl betrachtet werden (Tubach, 2019).

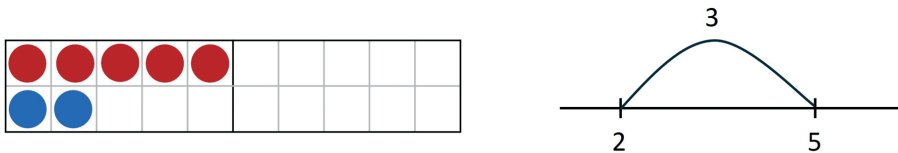


Abbildung 1: Darstellung der Relation von 5 und 2

Zur Förderung von mathematischen Basiskompetenzen wie dem Zahlverständnis gilt es einerseits, geeignete Aufgaben und Materialien auszuwählen und andererseits die konkrete Bearbeitungssituation produktiv zu begleiten, sodass das Kind die erforderlichen Einsichten gewinnt, Kompetenzen im Deu-

ten und Vernetzen von Darstellungen sowie im Verbalisieren der Beziehung erwirbt und gleichzeitig Vertrauen in seine Fähigkeiten erlangt (Gaidoschik et al., 2021; Häsel-Weide et al., 2022). Aus normativer Sicht kann mit Bezug auf fachdidaktische Theorien recht klar formuliert werden, welche Praktiken sinnvoll im Sinne einer produktiven Lernbegleitung wären, doch fraglich ist, welche Praktiken von (angehenden) Lehrkräften in welchen Situationen genutzt werden. Mit anderen Worten, ein Forschungsdesiderat besteht in der Kenntnis des Nutzens von Praktiken der Lernbegleitung von angehenden Lehrkräften.

## **2 Produktive Lernbegleitung im Förderprozess**

Terhart (2011, S. 215) charakterisiert die Expertise von Lehrkräften dadurch, dass „schwierige, komplexe, riskante Aufgaben und Probleme [...] auf der Basis einer in anspruchsvoller Ausbildung und sorgfältiger beruflicher Sozialisation erworbenen Wissensgrundlage sowie entsprechender Haltungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bewältigt werden“ können. Eine dieser Aufgaben ist die Lernbegleitung von Schüler\*innen (Foster et al., 2023).

Der Begriff der Lernbegleitung gehört einem Konglomerat an Begriffen an, die unterschiedlich weit gefasst sind und im Kern „Formen und [...] Wirksamkeit der Unterstützung von einzelnen oder einer kleinen Gruppe von Lernenden durch eine Person mit mehr Expertise beim Lösen eines Problems oder einer Aufgabe“ (Krammer et al., 2010, S. 108–109) meinen. Dabei fokussiert der Begriff Lernbegleitung die Interaktion zwischen der Lehrkraft und den Lernenden während des Unterrichts.

Die Gestaltung der Lernbegleitung lässt sich aus soziokultureller Perspektive mit Lehrpraktiken beschreiben, welche im Sinne von Prediger definiert werden „als wiederkehrende Handlungsmuster zur Bewältigung didaktischer Anforderungssituationen“ (Prediger & Buró, 2020, S. 191). Dabei ist die zu bewältigende didaktische Anforderungssituation die Lernbegleitung, welche von den Lehrkräften durch einzelne Handlungen – dies umfasst auch verbale Äußerungen – realisiert wird. Die Lehrkrafthandlungen werden dabei in Bezug auf das Kind und den fachdidaktischen Gegenstand ausgeübt. Eine Praktik besteht aus einer oder mehreren Lehrkrafthandlung(en). Daher wird im Folgenden der Forschungsdiskurs zu Praktiken sowie Lehrkrafthandlungen der Lernbegleitung umrissen.

Die Form der Lernbegleitung hat Auswirkungen auf die Leistung der Lernenden (Krammer et al., 2010). Deshalb wird aus normativer Sicht eine produktive von einer unproduktiven Lernbegleitung unterschieden. Diese kann einen fachunabhängigen oder fachlichen Bezug haben (Foster et al., 2023). Zur fachunabhängigen Lernbegleitung zählen organisatorische Hand-

lungen mit und ohne Aufgabenbezug und Unterstützung in Emotion und Motivation. Die fachliche Lernbegleitung beinhaltet Lehrkräftehandlungen wie beispielsweise das Geben von weiterführenden Hinweisen („Was wäre, wenn es jetzt sechs rote Plättchen wären?“), das Hervorheben zentraler Verstehenselemente („Lege doch mal die Zahlen im Zwanzigerfeld.“), das Anregen zur Reflexion und Evaluation des Verständnisses („Wie bist du darauf gekommen, dass bei den 5 Plättchen 3 Plättchen mehr als bei den 2 Plättchen liegen?“), Modellieren und das Monitoring und die Unterstützung von Peer-Interaktionen („Wie hat X das gemacht? Was ist daran anders?“), denen hohes Lernpotential zugeschrieben wird. Dies meint, dass die Lehrkräftehandlungen als kognitiv aktivierend und verständnisanregend bewertet werden (Foster et al., 2023). Außerdem sind solche Lehrkräftehandlungen produktiv, die auf die meta-kognitive Ebene abzielen und den Lernenden dabei helfen, sich des eigenen Denkprozesses bewusst zu werden (Cusi & Malara, 2013). Demgegenüber stehen als unproduktiv eingeordnete Lehrkräftehandlungen wie bspw. eine kleinschrittige Anleitung („Welche Menge ist mehr? Bis wohin sind die Mengen gleich? Wie viel sind dann mehr?“), solche, die eher kalkülhaftes Vorgehen und das richtige Ergebnis anstreben. Zwischen der Nutzung von produktiven Handlungen der Lehrkräfte, den Begründungen und der gezeigten Leistung der Lernenden in standardisierten Tests mit Fokus auf inhaltsbezogenen Kompetenzen zeigt sich ein positiver Zusammenhang, d.h. die normativ eingeschätzte Produktivität von Lehrkräftehandlungen kann auch empirisch belegt werden. Gleichwohl gilt, dass Lehrkräfte häufiger unproduktive Handlungen zeigen. Foster et al. (2023) weisen nach, dass im Schnitt etwa die Hälfte der Unterrichtszeit Formen der fachlichen Lernunterstützung genutzt werden, davon aber lediglich ca. 37% Formen mit hohem Lernpotenzial sind. In der Studie von Rüede et al. (2023) sind dies durchschnittlich nur etwa 20%. Dabei variiert der Anteil je nach Lehrkraft deutlich (Rüede et al., 2023).

In Bezug auf die Lernbegleitung wurden von Prediger und Buró (2020) im Bereich des Förderns die Praktiken (1) *individuelle Lernprozessbegleitung zur Motivation und Überwachung* (ohne inhaltliches Lernziel), (2) *Unterstützung der Aufgabenbewältigung* mit und ohne Lernziel, (3) *selbstdifferenzierende Aufgaben* mit und ohne Adaptivität und (4) die *fokussierte Förderung*, bei der das Erreichen von individuellen Lernstufen durch Adaptivität und wiederholtes individuelles Diagnostizieren ermöglicht wird, rekonstruiert. Diese sind unterschiedlich stark adaptiv und ermöglichen damit in unterschiedlichem Maß Lernfortschritte (Prediger & Buró, 2020). Außerdem stellten Prediger und Buró (2021) mit Bezug zum Scaffolding zwei berichtete Praktiken heraus, die der Lernbegleitung zugeordnet werden können und als produktiv eingeschätzt werden: (1) *Stellen von diagnostischen Fragen bzgl. des konzeptuellen Verständnisses* und (2) *Auffordern von zweiten Lernenden, Begründungen mit grundsätzlichem Verständnis zu wiederholen*.

Auf Ebene der Lehramtsstudierenden wurden bislang eher unproduktive Praktiken nachgewiesen. Dazu gehören zum einen lehrkraftzentrierte Praktiken, in denen die Lernenden wenig Redeanteil haben (Santagata & Yeh, 2014), zum anderen schüler\*innenzentrierte Praktiken, in denen den Lernenden zwar Zeit zum Nachzudenken gegeben wird und sie die Möglichkeit haben, ihre Ideen zu formulieren, die auch weiterverfolgt werden. Allerdings stehen dabei das richtige Ergebnis und das richtige Vorgehen im Vordergrund (Sun & van Es, 2015), weshalb die Praktiken als unproduktiv eingeschätzt werden.

Aus dem Forschungsstand wird deutlich, dass zur Lernbegleitung verschiedene Lehrkräftehandlungen und Praktiken rekonstruiert und in Bezug auf die Auswirkungen auf die Leistungen der Lernenden empirisch erforscht wurden. Gerade auf Ebene der Studierenden bedarf es allerdings noch tieferer Einsichten in die Praktiken der Lernbegleitung in Ad-hoc-Situationen. Daraus ergibt sich die Frage, welche Praktiken der Lernbegleitung zu arithmetischen Basiskompetenzen angehende Lehrkräfte beschreiben.

### **3 Professionalisierung der Lernbegleitung**

Produktive Lernbegleitung ist, wie die Forschungsergebnisse zeigen, eine anspruchsvolle Aufgabe für Lehrkräfte. Um eine entsprechende Expertise aufzubauen, bedarf es des Aufbaus pädagogischen, fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Wissens und reflektierter Praxiserfahrung (Reis et al., 2020). Im Forschungsdiskurs zu Lehrpraktiken wird deutlich, dass der Veränderungsprozess nicht nur linear von der Disposition zur Performanz verläuft, sondern bilinear, also auch durch das Ausprobieren von Praktiken und das reflektierte Feststellen von unterschiedlichen Lernergebnissen die Disposition der Lehrkräfte verändert wird (Clarke & Hollingsworth, 2002).

Betrachtet man die für die Lernbegleitung notwendigen Wissensgrundlagen, kann dazu das Wissen über den Gegenstand mathematischer Basiskompetenzen, fachdidaktisches Wissen über das Lernen sowie mögliche Prä- und Fehlkonzepte in die Lernbegleitung gezählt werden. Das Zentrum der Förderung sollte der mathematische Gegenstand sein, da nur so eine adaptive Passung zum Kind gewährleistet werden kann (Häsel-Weide & Prediger, 2017). Neben allgemeinen Theorien zu Aspekten der Diagnose und Förderung ist deshalb eine Einbettung in das Fachstudium relevant, sodass zunächst fachliches Wissen aufgebaut wird, das als Grundlage dient. Gerade im Bereich der arithmetischen Basiskompetenzen wird dem Ziel des flexiblen Rechnen-Lernens ein besonderer Stellenwert beigemessen (Häsel-Weide, 2016). Dabei sind die zentralen Inhalte Zahlverständnis, Operationsverständnis und Stellenwertverständnis drei Hürden, an denen sich typischerweise Schwierigkeiten manifestieren (Gaidoschik et al., 2021). Für die Lehrkräfte sind das

Wissen über diese Inhaltsbereiche, die curriculare Verortung und typische Schwierigkeiten zentral (Häsel-Weide & Prediger, 2017).

Zentral sind weiterhin Möglichkeiten zur Erprobung von produktiven Praktiken, beispielsweise in Seminaren mit Praxisanteil. Die Übernahme der möglichen produktiven Praktiken erfolgt dabei in einem langsamen und fragilen Prozess von imitativ und starr zu explorativ und flexibel (Heyd-Metzuyanım et al., 2019). Dabei ermöglicht eine theoriebasierte Reflexion das Erkennen der Praktik als produktiv, da die Auswirkungen auf den Lernprozess des Kindes als positiv wahrgenommen werden können. Die Reflexion dient dabei als Mediator zwischen der Wissens- und Handlungsebene (Clarke & Hollingsworth, 2002). Entscheidend ist dabei der zirkuläre Prozess, der durch fortwährende Praxiserfahrungen und Reflexion ermöglicht wird (Reis et al., 2020). Da die Lernbegleitung an sich schon eine anspruchsvolle Aufgabe darstellt und sich eine Lehrkraft zusätzlich im Unterrichtsetting auf viele verschiedene Lernstände einstellen muss, ist für die Professionalisierung eine Komplexitätsreduktion sinnvoll. Dies wird bspw. durch die Fokussierung auf ein Kind oder das Unterrichten im Team umgesetzt.

## 4 Fragestellung und Design

Um tiefere Einsichten in Praktiken der Lernbegleitung von angehenden Lehrkräften und deren Professionalisierung zu erlangen, ist die Studie eingebettet in ein Seminar mit Praxisanteilen (*Zahlenstark*) und fokussiert die übergeordnete Forschungsfrage, wie sich die Lernbegleitung von angehenden Studierenden charakterisieren lässt. Neben der Auswahl von entscheidenden Situationen im Lernprozess der Kinder durch die Studierenden ist es Ziel, die Praktiken der Lernbegleitung herauszustellen. Der Beitrag fokussiert deshalb folgende Unterfrage: Welche Praktiken der Lernbegleitung beschreiben angehende Lehrkräfte bei der Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen in ausgewählten Situationen?

### 4.1 Seminar Zahlenstark

Im Seminar *Zahlenstark* fördern Studierende über das Semester hinweg wöchentlich ein Kind mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. Dabei wird eine reflektierte Praxiserfahrung mit einer engen Verzahnung zur Theorie ermöglicht. Verortet im vierten oder fünften Bachelorsemester des Studiengangs Lehramt für sonderpädagogische Förderung mit dem Unterrichtsfach mathematische Grundbildung, baut das Seminar mit 4 SWS auf in den vorherigen Semestern aufgebauten Kompetenzen zu grundlegenden fachlichen

und fachdidaktischen arithmetischen Inhalten auf. Da die Schwierigkeiten von Kindern typischerweise an den drei kritischen Stellen Zahlverständnis, Operationsverständnis und Stellenwertverständnis auftreten, ist davon auszugehen, dass die Studierenden zu diesen fachdidaktischen Gegenstand und aufbauend auf dem grundlegenden fachlichen und fachdidaktischen Wissen Diagnose- und Förderkompetenz entwickeln können.

Dazu gehört zum einen der Aufbau von Handlungskompetenz durch die wöchentliche Gestaltung von Fördersitzungen. Im Sinne einer Komplexitätsreduktion fördern zwei Studierende gemeinsam ein Kind mit Schwierigkeiten in den arithmetischen Basiskompetenzen. Konkret heißt das, dass sie auf der Basis eines von der Seminarleitung durchgeführten diagnostischen Interviews im Team Ziele formulieren und Lernpfade planen, Aufgaben auswählen und adaptieren sowie die Förderung durchführen und reflektieren. Zum anderen vertiefen die Studierenden im Begleitseminar ihre Kenntnisse in den Grundlagen zur Diagnose und Förderung verknüpft mit dem mathematikdidaktischen Gegenstand der arithmetischen Basiskompetenzen. Sie lernen Verfahren zur Lernstands- und Lernprozessdiagnose kennen, machen sich mit den Leitideen der Förderung (Heß & Nührenböcker, 2017) vertraut, analysieren und adaptieren Förderaufgaben zu verschiedenen Teilaspekten. Wesentlicher Bestandteil des Begleitseminars ist die gemeinsame Analyse und Reflexion der videografierten Fördersitzungen unter dem Fokus verschiedener theoretischer Brillen.

## 4.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte in den Sommersemestern 2022 und 2023. Pro Semester nahmen zwölf Studierende des Lehramts für sonderpädagogische Förderung mit dem Förderschwerpunkt Lernen am Seminar *Zahlenstark* und an der Studie teil. Insgesamt konnten also zwölf Studierendenpaare, sechs in jedem Semester, interviewt werden.

Mittels eines halbstandardisierten Leitfadeninterviews wurden die Studierendenpaare zu zwei Zeitpunkten interviewt. Die Interviews wurden zu Beginn des Semesters nach der zweiten bzw. dritten Fördersitzung im April und gegen Ende Juni nach der siebten bzw. achten von neun Fördersitzungen geführt.

Die Studierenden wurden im Einstieg des Interviews dazu aufgefordert, jeweils eine Situation aus der Fördersitzung auszuwählen, die sie als besonders entscheidend im Lernprozess des Kindes betrachten. Die zwei daraus entstandenen Situationen wurden in der Hauptphase nacheinander in einzelnen Gesprächsanlässen entsprechend den Facetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung mit Blick auf die Situationsauswahl, das Kind und das eigene Verhalten fokussiert und abschließend reflektiert, um zu beleuchten, wie das Handeln der Studierenden zustande kam. Die daraus entstandenen

24 Interviews mit 46 ausgewählten Situationen, dauerten zwischen 18:54 Minuten und 65:11 Minuten. Die Einstiegs- und Hauptphasen der Interviews wurden vollständig transkribiert.

### **4.3 Auswertungsmethode**

Die Beantwortung der Forschungsfrage erfordert eine Auswertungsmethode, die zum einen die Lehrkrafthandlungen in den Selbstberichten der angehenden Lehrkräfte beleuchtet und zum anderen die Handlungsmuster auf das Wesentliche reduziert. Deshalb wurde die strukturierende und zusammenfassende Inhaltsanalyse gewählt. Um die berichteten Praktiken zu rekonstruieren, wurde zunächst deduktiv ein Kategoriensystem der Lehrkräftehandlungen (u.a. Cusi & Malara, 2013; Foster et al., 2023) erstellt und in Bezug auf das Setting der Einzelförderung adaptiert. Die formulierten Kategorien wurden im Rahmen erster Materialdurchgänge induktiv ausgeschärft und ergänzt.

Analysematerial sind die anonymisierten Transkripte der Hauptphasen der Interviews, welche die von den Studierenden ausgewählten Situationen näher fokussieren. Im ersten Schritt werden in den Gesprächsanlässen der Hauptphasen die berichteten Handlungen der angehenden Lehrkräfte rekonstruiert. Dabei kann eine Lehrkrafthandlung selbst nur ein Wort oder einen Satz umfassen, kann sich aber auch über mehrere Turns ziehen. Um die berichtete Handlung in Bezug zum fachdidaktischen Gegenstand und den Handlungen des Kindes zu codieren, wird der entsprechende Sinnabschnitt herangezogen. Abschließend werden die rekonstruierten Lehrkrafthandlungen in einer Auswertungsübersicht dargestellt (Tab. 1 und 2). Die herausgestellten Lehrkrafthandlungen werden komparativ analysiert und die Praktiken der Lernbegleitung induktiv kategorisiert.

Im Rahmen dieses Beitrags wird im Weiteren ein Einblick in den Analyseprozess gegeben, indem zwei Fallbeispiele vorgestellt und verglichen werden und daraus eine erste Formulierung von Praktiken abgeleitet wird. Dabei wird aus Platzgründen auf die Darstellung des gesamten Transkripts verzichtet.

## **5 Exemplarische Analyse**

Die im Fallbeispiel betrachteten Studentinnen Britta<sup>1</sup> und Jessica führten im Team die Förderung mit Jana (8 Jahre) aus dem dritten Schuljahr im Sommersemester 2022 durch. Fokussiert wird jeweils das zweite Interview im Anschluss an die achte Fördersitzung.

---

<sup>1</sup> Die Namen der Studierenden und des Kindes wurden anonymisiert.

## 5.1 Britta

Auf die Frage nach der entscheidenden Situation im Lernprozess wählt Britta eine Spielsituation am Anfang der Fördersitzung aus, und notiert „sie konnte sagen, was sie aufgeschrieben hat ‚kleiner gleich‘ ( $<$ ), ‚größer gleich‘ ( $>$ ), ‚gleich‘(=)“ und „sie nahm ohne Rückfragen die Punkte“.

In der Spielsituation spielten die studentische Förderlehrkraft Britta und das Förderkind Jana das Spiel „Wer hat mehr?“ (Tubach & Nührenbörger, 2016). Ziel des Spiels ist es, den Unterschied zwischen zwei Zahlen zu bestimmen. Dazu würfeln beide Spielenden und legen die entsprechende Anzahl an Plättchen in ein vertikales Zwanzigerfeld (Abb. 2, mit fünf und sechs als Beispiel der gewürfelten Zahlen). Der Unterschied der Zahlen wird bestimmt und die Person mit der größeren Zahl gewinnt die Differenz an Plättchen als Punkte. Wer zuerst zehn Punkte hat, hat gewonnen. Die beiden Studierenden ergänzten die Regeln des Spiels so, dass Jana die gewürfelten Zahlen symbolisch mit Größer-/Kleiner-/Gleich-Zeichen notieren muss (Abb. 2).

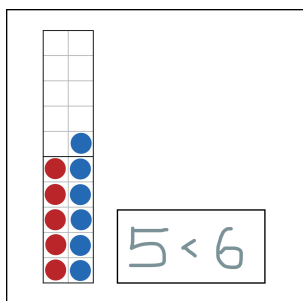


Abbildung 2: Rekonstruiertes Setting auf dem Tisch

Aufgefordert die Situation detailliert zu beschreiben, sagt Britta Folgendes:

Interviewerin: „Was hat Jana in der Situation gemacht?“

Britta: „Also wir haben das ja mehrere Runden hintereinander gespielt. Und ähm in manchen Fällen hat es dann eben so geklappt, dann hat sie gewürfelt, hat ihre Punkte dahin gelegt, dann habe ich gewürfelt, hab meine Punkte dahin gelegt (.) ähm dann haben wir ihr den Zettel dahin gelegt, wo sie das dann da konnte sie das dann auch immer direkt aufschreiben.“

Britta berichtet, dass sie die Lernpartnerin von Jana simuliert hat, indem sie die Rolle der Gegenspielerin übernommen hat. Zudem sagt sie, dass sie den Zettel für die symbolische Notation des Vergleichs vor Jana gelegt habe. Damit impliziert sie die Reihenfolge, in der Jana die Aufgabe bearbeiten soll, was als kleinschrittige Anleitung angesehen werden kann, da sie Jana den

nächsten Schritt vorgibt. Auch in der weiteren Schilderung ist eine kleinschrittige Anleitung zu erkennen. Britta berichtet, dass sie fragt, was Jana aufgeschrieben habe, als diese es nicht von sich aus sagt (T45). Diese Frage erweckt den Eindruck, dass es für Britta wichtig sei, dass Jana die Aufgabe vollständig bearbeitet, wozu neben dem Spiel auch das Verbalisieren und Notieren der (Zwischen-)Ergebnisse gehört. Mit ihrer Frage „Was hast du jetzt aufgeschrieben?“ (T45) fordert sie Jana explizit dazu auf. Dies wird auch wenig später deutlich, als Britta berichtet, dass sie gefragt habe „Was ist jetzt mehr?“ (T51) um damit Jana zum Handeln und zum Sprechen zu bringen (T51). Es scheint, als würde Jana die Aufgabe nicht aus ihrer eigenen Initiative heraus bearbeiten, weshalb Britta sie zum Handeln und Verbalisieren durch Nachfragen anregt. Die Frage „Was ist jetzt mehr?“ kann wieder als eine kleinschrittige Anleitung für den nächsten Schritt in der Bearbeitung interpretiert werden: Nachdem die beiden Mengen im Zwanzigerfeld dargestellt wurden, soll Jana zuerst die qualitative Differenz bestimmen.

Britta schildert weiter, dass sie bei Zwischenergebnissen mit Aussagen wie „super, das stimmt, genau“ (T66) eine Rückmeldung gibt. In der ausgewählten Situation fällt die Rückmeldung überwiegend positiv aus, da Jana meistens richtig handelt. Wenn Jana einen Fehler macht, zum Beispiel den Unterschied falsch bestimmt, scheint Britta Jana eine *kleinschrittige Anleitung* auf zwei Weisen zu geben, die zum richtigen Ergebnis führen: (1) Zuerst herausfinden, bis zu welchem Punkt die Mengen gleich sind und dann bestimmen, um wie viel die Mengen unterschiedlich sind („Wo haben wir denn genau, dass es gleich wäre?“, T70). (2) Zuerst so viele Plättchen von der größeren Menge wegnehmen, bis beide Mengen gleich sind. Die Anzahl der weggenommenen Plättchen ist der Unterschied („Wie viel müssten wir wegnehmen, dass es gleich wäre?“, T70).

Eine Abweichung von dem sonstigen kleinschrittigen Vorgehen wird gegen Ende der Hauptphase deutlich:

Britta: Ja, zum Teil ähm haben wir dann auch gefragt ähm, zum Beispiel ähm sie hat eine Fünf gewürfelt oder so und dann habe ich gefragt, was müsste ich denn jetzt würfeln damit meine Zahl kleiner ist als deine, und das konnte sie uns dann auch schon vorher sagen.

Mit der berichteten Frage „Was müsste ich denn jetzt würfeln, damit meine Zahl kleiner ist als deine?“, gibt Britta einen weiterführenden Impuls, der Jana dazu auffordert zu überlegen, welche würfelbaren Zahlen kleiner sind als die von ihr gewürfelte Zahl. So wird Jana angeregt, den qualitativen Unterschied mental zu bestimmen.

Die von Britta berichteten Handlungen können wie folgt in der Auswertungsübersicht dargestellt werden (Tab. 1).

Tabelle 1: Auswertungsübersicht Britta

Fachlich mit hohem Lernpotential					Übrige fachliche Lernbegleitung			
Weiterführender Impuls	Hervorhebung zentraler Verstehenselemente	Modeling	Reflexionsanregung / Verständnisevaluation	Simulation Lernpartner*in	Evaluation Arbeitsstand	Kleinschrittige Anleitung	Fehler und Alternativen ungenutzt	Rückmeldung
				T21		T21		
						T31		
						T45		
						T51		
								T66
						T70		
T89								

### 5.2 Fallbeispiel Jessica

Die von Jessica ausgesuchte Situation ist ebenfalls im Kontext des Spiels „Wer hat mehr?“ angesiedelt, das am Ende der Fördersitzung spontan erneut gespielt wird, wie die Studierenden berichteten. Jessica notiert dazu die Stichworte „Mengenvergleich, mehr, weniger“ und „nennen welche Fälle günstig waren“.

Jessica berichtet zunächst ebenfalls, dass sie in der ausgewählten Situation die Rolle der *Lernpartnerin* übernommen und gegen Jana gespielt habe (T183). Im Verlauf des Interviews erzählt Jessica dann von verschiedenen Nachfragen, die sie gestellt habe. Diese lassen sich überwiegend der Kategorie *weiterführender Impuls* zuordnen, da sie Jana dazu anregen, mental den Unterschied zu bestimmen: mit den Fragen „Was müsste ich denn jetzt würfeln, damit du gewinnst? Damit du mehr hast?“ und „Was müsste ich würfeln, damit ich mehr habe?“ (T183/T185) wird Jana dazu angeregt, im Vorfeld zu überlegen, welche Zahlen größer bzw. kleiner sind als die von ihr gewürfelte Zahl. Gleichzeitig regt Jessica zur Reflexion an, indem sie nach hypothetischen Spielverläufen fragt, wenn Jana keine Gewinnchancen mehr sieht (T201). Es wird vereinzelt eine kleinschrittige Anleitung deutlich, wenn Jessica Jana implizit dazu auffordert, den nächsten Schritt in der Bearbeitung

der Aufgabe anzugehen. Zum Beispiel mit der berichteten Frage „Wie viele darfst du dir jetzt nehmen“ (T187), sodass Jana als nächstes den quantitativen Unterschied bestimmen und sich die entsprechende Anzahl an Plättchen als Punkte nehmen muss.

Es ergibt sich folgende Auswertungsübersicht für Jessica (Tab. 2):

Tabelle 2: Auswertungsübersicht Jessica

Fachlich mit hohem Lernpotential					Übrige fachliche Lernbegleitung			
Weiterführender Impuls	Hervorhebung zentraler Verstehenselemente	Modeling	Reflexionsanregung / Verständnisevaluation	Simulation Lernpartner*in	Evaluation Arbeitsstand	Kleinschrittige Anleitung	Fehler und Alternativen ungenutzt	Rückmeldung
T183				T183				
T185						T187		
								T197
T201			T201					

### 5.3 Vergleichende Analyse

Während bei Jessica die berichteten Lehrkrafthandlungen eher verteilt vorkommen, tendenziell aber eher bei den fachlichen Lehrkrafthandlungen mit hohem Lernpotential zu verorten sind, zentrieren sich die berichteten Lehrkrafthandlungen von Britta auf die kleinschrittige Anleitung. Die Bewältigung der Aufgabe durch die kleinschrittige Anleitung ist ergänzt durch fachliche Lernbegleitung mit hohem Lernpotential wie die Simulation der Lernpartner\*in und dem weiterführenden Impuls. Im Unterschied dazu wird das Kind in der von Jessica berichteten Praktik bei der Bearbeitung vorrangig durch *weiterführende* Impulse und Reflexionsanregungen zum Weiterdenken aktiviert. Dabei werden punktuell kleinschrittig anleitende Handlungen genutzt.

Insgesamt kann die von Britta berichtete Praktik als Angeleitete Bearbeitung mit minimaler Aktivierung charakterisiert werden. Bezogen auf den fachdidaktischen Gegenstand des Mengenvergleichs in der beschriebenen Spielsituation zeigt sich dies inhaltlich durch Fragen nach der gleichen Menge und der Kontrolle der symbolisch notierten Zahlen und mit anregenden Fra-

gen zu hypothetischen Spielverläufen. Damit erfolgt der Vergleich von Zahlen auf Basis korrekt durchlaufener Spielzüge.

Insgesamt kann die berichtete Praktik, die bei Jessica deutlich wird, als *Aktivierende Begleitung mit minimaler Anleitung* charakterisiert werden. Hier zeigt sich bezogen auf den Mengenvergleich in der Spielsituation, dass vor allem anregende und reflektierende Fragen zu hypothetischen Spielverläufen gestellt werden, die vereinzelt mit inhaltlichen Fragen nach dem qualitativen Unterschied ergänzt sind. Damit wird der Vergleich von Zahlen auf mentaler Ebene aktiviert.

## 6 Diskussion der aktuellen Ergebnisse und Ausblick

Die Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten in den arithmetischen Basiskompetenzen erfordert unter anderem eine produktive Gestaltung der Lernbegleitung durch die Lehrkräfte, welche mit Lehrpraktiken beschrieben werden kann. In diesem Beitrag wurde die Erfassung und Beschreibung von selbstberichteten Praktiken der Lernbegleitung von angehenden Lehrkräften vorgestellt. Dazu konnten bisher exemplarisch die zwei berichteten Praktiken *Aktivierende Begleitung mit minimaler Anleitung* und *Angeleitete Bearbeitung mit minimaler Aktivierung* rekonstruiert werden. Während erstere eher der produktiven Lernbegleitung zugeordnet werden kann und neben der fachdidaktischen auch die meta-kognitive Dimension anspricht (Cusi & Malara, 2013), fokussiert die zweite verstärkt das richtige Vorgehen und das richtige Ergebnis (Sun & van Es, 2015). Es zeigen sich dennoch produktive sowie unproduktive Anteile innerhalb beider berichteten Praktiken (Foster et al., 2023).

Die beiden Fallbeispiele entstammen der Erprobung der Auswertungsmethode zur Rekonstruktion der berichteten Praktiken der Lernbegleitung im realen Kontext. Obwohl die Selbstberichte den tatsächlichen Handlungsverlauf in Interaktion mit den Kindern nicht konkret abbilden, zeigt sich, dass die Auswertungsmethode das Potenzial hat, die berichteten Praktiken der Lehrkräfte im Kontext der Lehrkraft-handlungen herauszustellen. Perspektivisch wird sich zeigen, welche weiteren Praktiken rekonstruiert werden können.

Die Datengrundlage der Selbstberichte muss hier kritisch betrachtet werden, da bekannt ist, dass von den berichteten Praktiken nicht unmittelbar auf die tatsächlichen Praktiken geschlossen werden kann (Mullens & Gayler, 1999). Allerdings geben die Selbstberichte mehr Einsichten in die handlungsleitenden Orientierungen der Akteure (Prediger & Buró, 2020), was ein zentrales weiteres Forschungsinteresse darstellt. Im Zuge dessen sollen die handlungsleitenden Orientierungen herausgestellt und in Zusammenhang mit den genutzten Praktiken gestellt werden.

Während das Seminar *Zahlenstark* die Gestaltung einer 8- bis 10-wöchigen Förderung, also verschiedene Kompetenzen wie das Diagnostizieren, das Planen, Gestalten, Durchführen und Reflektieren von Fördersitzungen umfasst, wird mit einem Abschlussbericht und -gespräch mit den Eltern der Kinder auch die Beratungskompetenz der angehenden Lehrkräfte einbezogen. Mit Blick auf innovative, handlungsorientierte Lehrformate wäre eine Übertragung des Konzepts des Seminars *Zahlenstark* auch auf weitere Fachdidaktiken wie bspw. Deutsch oder eine Förderung in anderen Bereichen wie bspw. der emotional-sozialen Entwicklung denkbar und wünschenswert. Berücksichtigt werden müsste dabei der hohe Aufwand zum einen auf Seiten der Studierenden, welche durch eine Kombination von zwei Seminaren und damit 4 SWS abgedeckt wird, zum anderen auf Seiten der Dozierenden, welcher in einer geringen Studierendenanzahl resultiert. Aufgrund des hohen inhaltlichen Gewinns ist die Ermöglichung einer solchen Erfahrung dennoch für viele Studierende anstrebenswert.

## Literatur

- Clarke, D. & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947–967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- Cusi, A. & Malara, N. A. (2013). A theoretical construct to analyze the teacher's role during classroom introductory activities to algebraic modelling. In B. Ubuz, C. Haser & M.A. Mariotti (Hrsg.), *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 8, February 6–10, 2013)*, 3015–3024. Middle East Technical University and ERME. <https://hdl.handle.net/11573/1296313>
- Foster, M., Diener, M., Schnepel, S. & Moser Opitz, E. (2023.). Individuelle Lernunterstützung in der Arbeitsphase einer standardisierten Mathematikstunde im ersten Schuljahr – eine Videostudie. *Unterrichtswissenschaft*, 52, 353–380. <https://doi.org/10.1007/s42010-023-00180-3>
- Gaidoschik, M., Moser Opitz, E., Nührenbörger, M. & Rathgeb-Schnierer, E. (2021). Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 47, 319. <https://hdl.handle.net/10863/19184>
- Häsel-Weide, U. (2016). *Vom Zählen zum Rechnen. Struktur-fokussierende Deutungen in kooperativen Lernumgebungen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-10694-2>
- Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2022). *Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen* (6. Aufl.). Klett Kallmeyer.

- Häsel-Weide, U. & Prediger, S. (2017). Förderung und Diagnose im Mathematikunterricht – Begriffe, Planungsfragen und Ansätze. In M. Abshagen, B. Barzel, J. Kramer, T. Riecke-Baulecke, B. Rösken-Winter & C. Selter (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten* (S. 167–181). Klett Kallmeyer.
- Heß, B. & Nührenbörger, M. (2017). Produktives Fördern im inklusiven Mathematikunterricht. In U. Häsel-Weide & M. Nührenbörger (Hrsg.), *Gemeinsam Mathematik lernen – Mit allen Kindern rechnen* (S. 275–287). Grundschulverband e.V.
- Heyd-Metzuyanım, E., Smith, M., Bill, V. & Resnick, L. B. (2019). From ritual to explorative participation in discourse-rich instructional practices: A case study of teacher learning through professional development. *Educational Studies in Mathematics*, 101(2), 273–289. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9849-9>
- Krammer, K., Reusser, K. & Pauli, C. (2010). Individuelle Unterstützung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrperson während der Schülerarbeitsphasen. In K. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität – Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 107–122). Waxmann.
- Mullens, J. E. & Gayler, K. (1999). *Measuring classroom instructional processes: Using survey and case study fieldtest results to improve item construction*. national center for education statistics, U.S. Dep. of Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED434144>
- Prediger, S. & Buró, R. (2021). Fifty ways to work with students' diverse abilities? A video study on inclusive teaching practices in secondary mathematics classrooms. *International Journal of Inclusive Education* (28)2, 124–143. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1925361>
- Prediger, S. & Buró, S. (2020). Selbsterberichtete Praktiken von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Interviewstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 42, 187–217. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00172-1>
- Reis, O., Seitz, S. & Berisha-Gawłowski, A. (2020). *Inklusionsbezogene Qualifizierung im Lehramtsstudium an der Universität Paderborn. Konzeption* (2. überarbeitete Auflage). Universität Paderborn. <https://plaz.uni-paderborn.de/fileadmin/plaz/Projektgruppen/2020-Konzeption-IP-UPB.pdf>
- Rüede, C., Streit, C., Mok, S. Y. & Laubscher, R. (2023). Orchestrating productive classroom talk in Swiss second grade mathematics classrooms. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 44(2), 385–415. <https://doi.org/10.1007/s13138-023-00224-2>
- Santagata, R. & Yeh, C. (2014). Learning to teach mathematics and to analyze teaching effectiveness: Evidence from a video- and practice-based approach. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 17, 491–514. <https://doi.org/10.1007/s10857-013-9263-2>
- Sun, J. & van Es, E. (2015). An exploratory study of the influence that analyzing teaching has on preservice teachers' classroom practices. *Journal of Teacher Education*, 66(3), 201–214. <https://doi.org/10.1177/0022487115574103>

- Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK). (2022). *Basale Kompetenzen vermitteln. Bildungschancen sichern. Perspektiven für die Grundschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. <https://doi.org/10.25656/01:25543>
- Terhart, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis – Neue Herausforderungen. In W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (S. 202–224). Beltz.
- Tubach, D. (2019). *Relationales Zahlverständnis im Übergang von der Kita zur Grundschule. Entwicklung und Erforschung komplementärer Spiel- und Lernumgebungen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25083-6>
- Tubach, D. & Nührenbörger, M. (2016). Mathematical understanding in transition from kindergarten to primary school: Play as bridge between two educational institutes. In T. Meaney, O. Helenius, M. L. Johansson, T. Lange & A. Wernberg (Hrsg.), *Mathematics Education in the Early Years. Results from the POEM2 Conference, 2014* (S. 81–98). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23935-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23935-4_5)

# Objective Structured Teaching Examinations (OSTE) im Lehramtsstudium

Pilotierung eines Prototyps mit Schwerpunkt im Fach Physik

Lea Grotegut und Christoph Vogelsang

## Zusammenfassung

Prüfungen können als Lerngelegenheiten dienen, die mit Lernzielen und Lernaktivitäten im Sinne des *Constructive Alignment* einen kohärenten Lernprozess bilden. Dies geschieht jedoch im Lehramtsstudium durch oft handlungsferne Prüfungsformate nur selten. Eine Alternative bieten performanzorientierte Prüfungen z.B. in Form von rollenspielbasierten Simulationen, die typische berufliche Handlungen in komplexitätsreduzierten Settings abbilden. Dieser Beitrag stellt die Entwicklung und Beforschung eines performanzorientierten Prüfungsformats für das Lehramtsstudium Physik vor. Analog zur im Medizinstudium verbreiteten *Objective Structured Teaching Examination* (OSTE) wurde das Format als Prüfungsparcours bestehend aus sieben kurzen Simulationsprüfungen umgesetzt. Inhaltlich bilden die Stationen die vier Kompetenzbereiche der KMK-Standards für die Lehrkräftebildung ab. Alle Stationen simulieren eine typische Anforderung des Lehrkräfteberufs in einem standardisierten Rahmen: Unterrichtsplanung, Unterrichtsreflexion, Erklären, Beurteilung von Schüler\*innentexten, Lernberatungsgespräch, Konfliktgespräch und Beteiligung an Schulentwicklung. Dabei kommen auch trainierte Schauspieler\*innen zum Einsatz. In der laufenden Erprobungsphase wurden das Erleben und die Einschätzung der teilnehmenden Studierenden quantitativ mittels Kurzfragebögen erfasst. Die Ergebnisse deuten auf eine positive Gesamteinschätzung des OSTE hin, aber auch zugleich auf Herausforderungen, die für vergleichbare Umsetzungen berücksichtigt werden sollten.

## Abstract

Assessments can serve as learning opportunities forming a coherent learning process with learning objectives and learning activities. However, assessment formats in teacher education often do not focus on actual professional activities. Performance-based assessments can offer an alternative, e.g. in the form of role-play-based simulations that represent typical professional activities in complexity-reduced settings. This article presents the development and

exploration of a performance-based assessment format for physics teacher education. Analogous to Objective Structured Teaching Examinations (OSTE) used in medical education, it was developed as an assessment course consisting of seven short simulation assessments. The assessments reflect the four competence areas of the German KMK standards for teacher education and simulate typical professional activities in a standardised setting. During the ongoing pilot phase, quantitative data on the participating students' experiences have been collected using short questionnaires. The results indicate a positive overall perception of the OSTE but also highlight challenges that should be considered for comparable implementations.

## 1 Einleitung

Angehende Lehrkräfte haben oft Schwierigkeiten, im Studium erworbenes Wissen in typischen Handlungssituationen anzuwenden (Zeichner, 2010). Darüber hinaus sind Lehramtsstudierende oft der Ansicht, dass im Studium erworbenes theoretisches Wissen für den späteren Beruf wenig relevant sei und sie entsprechend durch ihr Studium nicht ausreichend auf die berufliche Praxis vorbereitet würden (Tynjälä & Heikkinen, 2011). Auch Herrmann und Hertramph (2000, S. 175) halten fest: „Am Berufsbeginn, d.h. beim Antritt der ersten eigenverantwortlichen Berufstätigkeit in vollem Umfang, muss ein Lehrer mehr oder weniger ‚von vorn‘ anfangen“. Gründe für die (wahrge-nommene) Diskrepanz zwischen Studieninhalten und beruflichen Anforderungen sind vielfältig, bspw. die Annahme fehlender Expertise universitärer Dozierender für die Schulpraxis oder die Diskrepanz zwischen fachlichen Studieninhalten und Schulcurricula (Hascher, 2006). In der Diskussion um diesen *theory-practice gap* werden jedoch nur selten handlungsferne Prüfungen als mögliche (Teil-)Ursache betrachtet. Allerdings bieten insbesondere simulationsbasierte Prüfungen für professionsorientierte Studiengänge wie das Lehramt die Möglichkeit, die professionelle Handlungskompetenz überprüfbar zu machen und diesen *gap* zu verringern, um so letztendlich zu einer Qualitätssicherung des Studiums beizutragen. In diesem Beitrag wird dieses theoretische Potenzial anhand eines innovativen Prüfungsformats auch empirisch genauer untersucht.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Hochschuldidaktische Forschung zeigt, dass die studentische Wahrnehmung von Prüfungen sich auf unterschiedliche Weise darauf auswirkt, wie Studierende lernen und welche Lehrveranstaltungen sie wählen (Struyven et al.,

2005). Generell fließen Prüfungsergebnisse in die Vergabe von Zertifizierungen ein, die sich auf die weitere Studien- und berufliche Laufbahn der Geprüften auswirken (summative Funktion; Schaper, 2021). Außerdem können Rückmeldungen zu Prüfungen Studierende über ihren Leistungsstand und Lernerfolg informieren und so beim Erreichen von zukünftigen Lernzielen unterstützen (formative Funktion; Gibbs, 2006; Sopka, Simon & Beckers, 2018). Prüfungen können so auch als Lerngelegenheit fungieren (*assessment for learning*; Carless et al., 2017), die gemeinsam mit Lernzielen und Lernaktivitäten einen kohärenten Lernprozess bilden (*Constructive Alignment*; Biggs & Tang, 2011). Dies geschieht jedoch im Lehramtsstudium durch oft handlungsferne Prüfungsformate nur selten.

Während der ersten Ausbildungsphase dominieren Prüfungsformate, die deklaratives und prozedurales Wissen fokussieren, wie zum Beispiel *Multiple-Choice*-Klausuren, aber auch schriftliche Reflexionen oder mündliche Prüfungen. In der zweiten Ausbildungsphase hingegen wird im Rahmen der unterrichtspraktischen Prüfung stärker das Handeln in realen beruflichen Situationen geprüft. Es besteht also eine Art ‚Prüfungslücke‘ zwischen der Prüfung von Wissen einerseits und beruflichem Handeln andererseits. Performanzorientierte Prüfungen bilden hingegen typische berufliche Handlungen in komplexitätsreduzierten Settings ab, z.B. in Form von rollenspielbasierten Simulationen (*Approximations of Practice*; Grossman et al., 2009). Sie bieten damit die Möglichkeit, sogenannte *Core Practices* des Lehrkräfteberufs (Fraefel & Scheidig, 2018) isoliert und standardisiert zu prüfen. *Core Practices* bezeichnen „Cluster von konkreten Aktivitäten [...], deren Elaborierung und habituelle Ausführung neben der eigentlichen praktischen Handlungsfacette auch die bewusste Verknüpfung mit hierauf bezogenem wissenschaftlichem Wissen sowie eigenen Erfahrungsbeständen einschliesst [sic]“ (Fraefel & Scheidig, 2018, S. 348). In diesem Sinne können zum Beispiel das Erklären eines physikalischen Phänomens oder auch das Lösen eines Konflikts zwischen Schüler\*innen als *Core Practices* verstanden werden, die durch performanzorientierte Prüfungsformate geprüft werden können. In anderen professionsorientierten Studiengängen wie der Medizin sind solche Prüfungsformate seit Langem etabliert (Peters & Thrien, 2018). Hier kommen bspw. sogenannte *Objective Structured Teaching Examinations* (OSTE) zum Einsatz, die die Prüfung von Lehr- und Kommunikationsfähigkeiten von Auszubildenden zum Ziel haben (Fakhouri & Nunes, 2019). In OSTE müssen mehrere etwa 10- bis 15-minütige Prüfungsstationen zumeist in Form von Gesprächssimulationen als zusammenhängender Prüfungsparcours absolviert werden.

Im Lehramtsstudium sind vergleichbare performanzorientierte Prüfungsformate bisher kaum etabliert. Zu Übungszwecken kommen jedoch bereits simulationsbasierte Ansätze – analog sowie digital – mit Fokus auf verschiedene *Core Practices* zum Einsatz (z.B. Führen von Elterngesprächen: de

Coninck et al. 2019; Dotger et al., 2010; Diagnosefähigkeiten: Fischer & Opitz, 2022). Vereinzelt existieren auch simulationsbasierte Assessmentformate, die bisher vor allem zu Forschungszwecken eingesetzt werden (z.B für Kommunikations- und Erklärfähigkeiten: Kulgemeyer & Riese, 2018; Diagnosefähigkeiten: Kron et al., 2022; Telgmann & Müller, 2023). Bisherige Evaluationsergebnisse deuten darauf hin, dass Studierende entsprechende Simulationen und insbesondere rollenspielbasierte Formate im Kontext von Übungsszenarien grundsätzlich positiv bewerten (de Coninck et al., 2019) sowie als authentisch und motivierend wahrnehmen (Wildgans-Lang et al., 2022). Bezogen auf den Einsatz als Prüfungsformat liegen bisher für das Lehramt jedoch keine Erkenntnisse vor.

Dieser Beitrag untersucht die Perspektiven von Lehramtsstudierenden auf performanzorientierte Prüfungsformate anhand eines für das Lehramtsstudium entwickelten simulationsbasierten, performanzorientierten Prüfungsformats angelehnt an OSTE aus der Medizinausbildung. Dabei soll leitend die folgende Forschungsfrage beantwortet werden: *Wie beurteilen Studierende einen OSTE-Prototypen für das Lehramtsstudium mit Schwerpunkt im Fach Physik in Bezug auf seine Eignung als Prüfungsverfahren?*

Insbesondere werden dabei die Einschätzungen der Studierenden hinsichtlich Authentizität, kognitiver Involviertheit, Vorbereitung auf den OSTE durch das Studium und das Belastungsempfinden in der Prüfungssituation adressiert.

### **3 Ein OSTE-Prototyp für das Lehramtsstudium mit einem Schwerpunkt im Fach Physik**

Der OSTE-Prototyp wurde mit dem Ziel entwickelt, performative Aspekte professioneller Handlungskompetenz insbesondere angehender Physiklehrkräfte zu erfassen. Angelehnt an die vier allgemeinen Kompetenzbereiche *Unterrichten, Beurteilen, Erziehen* und *Innovieren* (KMK, 2022) bilden die sieben 10- bis 20-minütigen Prüfungsstationen unterschiedliche typische Anforderungen des Lehrkräfteberufs ab. Im Sinne des *Core-Practices*-Ansatzes wird an jeder Prüfungsstation eine einzelne isolierte Kompetenz(-facette) erfasst. Der Prototyp umfasst sowohl eher bildungswissenschaftlich ausgerichtete als auch eher fachdidaktisch ausgerichtete Stationen, wobei aufgrund relevanter Vorarbeiten eine Entwicklung für das Unterrichtsfach Physik angestrebt wurde (z. B. Feser, 2019; Kulgemeyer & Riese, 2018). Zudem unterscheidet sich der Bearbeitungsmodus der Stationen: Der OSTE enthält neben Gesprächssimulationen mit Schauspieler\*innen auch simulierte Videokonferenzen am Laptop sowie komplett schriftlich zu bearbeitende Stationen (Tab. 1). Die Leistungsbeurteilung erfolgt anhand standardisierter Erwartungshorizonte durch geschulte Rater\*innen, in

Tabelle 1: Stationsübersicht des OSTE-Prototypen

<b>Szenario und Aufgabe</b>	<b>Inhaltlicher Fokus/ Bearbeitung</b>	<b>Quellen</b>
<b>Kompetenzbereich Unterrichten</b>		
<i>Station 1: Unterrichtsplanung</i>		
Vervollständigung eines Verlaufsplans für eine Physikstunde (Planung des Experiments)	eher fachdidaktisch / schriftlich	Schröder et al. (2020)
<i>Station 2: Unterrichtsreflexion</i>		
Beratung eines Mitpraktikanten im Praxissemester anhand videografierteter Unterrichtssequenzen	eher fachdidaktisch / simulierte Videokonferenz	Kulgemeyer et al. (2021)
<i>Station 3: Erklärung eines physik. Phänomens</i>		
Einem Schüler in der Pause erklären, warum es nach Regenfällen in Kurven so häufig zu Motorradunfällen kommt	eher fachdidaktisch / Simulation mit Schauspieler*innen	Kulgemeyer & Riese (2018)
<b>Kompetenzbereich Beurteilen</b>		
<i>Station 4: Beratungsgespräch</i>		
Lernberatung mit einem*iner Schüler*in bei wiederholt auftretenden Unterrichtsstörungen	eher bildungswissenschaftlich / Simulation mit Schauspieler*innen	Wotschel et al. (2023), Eigenentwicklung
<i>Station 5: Beurteilung von Schüler*innentexten</i>		
Bewertung von zwei unterschiedlichen Aufgabenlösungen anhand eines Bewertungsschemas	eher fachdidaktisch / schriftlich	Feser (2019)
<b>Kompetenzbereich Erziehen</b>		
<i>Station 6: Moderation eines Konfliktgesprächs</i>		
Konflikt zwischen zwei Schüler*innen mit Bezug zu Mediennutzung lösen	eher bildungswissenschaftlich / Simulation mit Schauspieler*innen	Eigenentwicklung
<b>Kompetenzbereich Innovieren</b>		
<i>Station 7: Kollegiale Unterrichtsentwicklung</i>		
Austausch mit Fachkollegen Einschätzung der Eignung eines Unterrichtsdiagnostikbogens	eher bildungswissenschaftlich / simulierte Videokonferenz	Eigenentwicklung

denen pro Station ein Gesamtscore basierend auf der Bewertung einzelner Kompetenzfacetten gebildet wird. Die OSTE-Stationen orientieren sich inhaltlich nicht explizit an konkreten Curricula lehrkräftebildender Universitäten, sondern wurden entwickelt, um die vier Kompetenzbereiche der KMK-Standards für die Lehrkräftebildung abzubilden (KMK, 2022).

Alle Stationen werden nacheinander von den Prüflingen absolviert, sodass ein kompletter Prüfungsparcours inklusive kurzer Pausen etwa 90 Minuten umfasst. Die Prüflinge erhalten zu Beginn des Prüfungsparcours einen indivi-

duellen Ablaufplan und durchlaufen die Stationen im Anschluss selbstständig. Alle Stationen folgen dabei grundsätzlich demselben Verlauf:

- 1) Der Prüfling begibt sich zum vorbereiteten Arbeitsplatz.
- 2) Der Prüfling macht sich durch Lesen einer kurzen Vignette mit der Rahmensituation der Prüfungsstation vertraut (hier finden sich beispielsweise Hintergrundinformationen zur Situation).
- 3) Der Prüfling bereitet sich mithilfe zur Verfügung gestellten Materials in einer kurzen Vorbereitungszeit auf die Station vor.
- 4) Die Prüfungsstation wird durchgeführt.

Abhängig vom Bearbeitungsmodus unterscheidet sich der Ablauf in der Vorbereitungs- und Durchführungsphase: Bei schriftlich zu bearbeitenden Stationen entfällt eine explizite Vorbereitungszeit. Bei Gesprächssimulationen mit Schauspieler\*innen entscheiden die Prüflinge über den Zeitpunkt des Gesprächsbeginns, indem sie die Schauspieler\*innen zum Gespräch in den Raum bitten. Bei simulierten Videokonferenzen steuert eine Software (*LimeSurvey*) den zeitlichen Ablauf der Simulation. Nach Ablauf der Gesamtzeit signalisiert an jeder Station ein *Timer* den Wechsel zur nächsten Station.

### 3.1 Entwicklung der Stationen des OSTE-Prototypen

Im Folgenden wird am Beispiel der bildungswissenschaftlich ausgerichteten Station 6 (*Moderation eines Konfliktgesprächs*) erläutert, welche grundsätzlichen Schritte zur Entwicklung aller Stationen vorgenommen wurden. Diese Station wird hier beispielhaft herangezogen, da sie zum einen nicht auf konkreten Vorarbeiten basiert, sondern vollständig neu für den OSTE entwickelt wurde, sodass alle Entwicklungsschritte erläutert werden können. Zum anderen wurde diese Station auch außerhalb des gesamten OSTE in einer weiteren Teilstichprobe eingesetzt.

Zur theoretischen Fundierung der Station wurde zunächst der fachübergreifende Kompetenzbereich *Erziehen* (KMK, 2022) analysiert, um auf dieser Grundlage ein Setting zu entwickeln, das möglichst viele Aspekte des Kompetenzbereichs adressiert und in einer begrenzten Zeit bearbeitbar ist. Hierzu wurde ein Szenario gewählt, in welchem die Kernaufgabe in der Moderation eines Konflikts zwischen zwei Schüler\*innen mit Bezug zu Mediennutzung besteht. In einem nächsten Schritt entstanden mit Bezug zu dieser Rahmung eine Situationsbeschreibung sowie zwei Rollenbeschreibungen für die Charaktere der Schüler\*innen. Priorität war es, das Szenario möglichst authentisch zu gestalten, um eine Annäherung an reale Anforderungen in der Schule zu erreichen. Zur Validierung wurden daher Schüler\*innen der Jahrgangsstufen 9 bis 12 schriftlich befragt (n = 101). Die Schüler\*innen erhielten jeweils

eine der beiden Rollenbeschreibungen, die als Lückentexte verfasst waren. Ihre Aufgabe bestand darin, die Rollenbeschreibung durch Ausfüllen der Lücken (z.B. ‚interessantes Thema‘, ‚Social-Media-Plattform‘) so zu ergänzen, dass eine für sie plausible und authentische Beschreibung des Charakters und des Szenarios entsteht. Die jeweils am häufigsten genannten Angaben der Schüler\*innen wurden anschließend in die finalen Rollen- und Situationsbeschreibungen übernommen. Der nächste Schritt bestand nun in der weiteren theoretischen Fundierung der Station, um ein detailliertes Bewertungsraster entwickeln zu können. Basierend auf dem Konzept der *Wertschätzenden Kommunikation* (Dormann, 2020) und der Gesprächsführung nach Carl Rogers (Schuster, 2013) wurde so ein Bewertungsraster erarbeitet, das sich an den Phasen eines Mediationsgesprächs (DGUV, 2018) orientiert. Die Kombination beobachtbarer Kriterien (z.B. das Paraphrasieren mit einzelnen Gesprächsphasen) im Bewertungsraster ermöglicht eine strukturierte Beobachtung der Gesprächssimulation und damit eine einfachere Beurteilung durch Prüfende. Um allen Prüflingen zu ermöglichen, entsprechende Kompetenzfacetten in einem adaptiven Gesprächsverlauf zu zeigen, wurden auf Grundlage des Bewertungsrasters sogenannte *Verbal Trigger* entwickelt (Dotger et al., 2010). Dabei handelt es sich um Gesprächsimpulse durch die Schauspieler\*innen, die die im Bewertungsraster abgebildeten Kompetenzfacetten triggern sollen und adaptiv im Gespräch durch die Schauspieler\*innen eingebracht werden. Ziel der *Verbal Trigger* ist eine höhere Standardisierung der Gesprächssimulation bei gleichzeitiger Notwendigkeit adaptiven Handelns. In einem letzten Schritt fand schließlich das mehrwöchige Training der Schauspieler\*innen anhand der Rollen- und Situationsbeschreibung und der *Verbal Trigger* statt.

#### 4 Wahrnehmung des OSTE-Prototypen durch Studierende

Um die Beurteilung des OSTE-Prototypen in Bezug auf seine Eignung als Prüfungsverfahren aus Sicht Studierender zu erfassen, wurde der Prüfungsparcours im Sommersemester 2024 ganz oder teilweise mit insgesamt sechs Studierendengruppen an drei Universitätsstandorten durchgeführt. Mit jeweils 4 bis 11 Lehramtsstudierenden des Unterrichtsfachs Physik ( $n_{\text{Physik}} = 34$ ) wurde der gesamte Prüfungsparcours erprobt, jeweils 7 bis 12 Studierende in bildungs- bzw. erziehungswissenschaftlichen Seminaren ( $n_{\text{BiWi}} = 19$ ) testeten ausschließlich die neuentwickelte Station zum Konfliktgespräch. Durch ihre bildungswissenschaftliche Ausrichtung konnten dabei zum einen mehr Studierende teilnehmen und zum anderen diese Station auch in Kursen erprobt werden, die einen inhaltlichen Bezug zum Kompetenzbereich *Erziehen* aufwiesen. Die übrigen neu entwickelten Stationen wurden bisher nicht in ähnlicher Weise als Einzelformate getestet.

#### 4.1 Methodisches Vorgehen

Die Teilnehmenden in beiden Stichproben bearbeiteten jeweils nach Beenden einer Station einen Kurzfragebogen mit fünf-stufigen Likert-Items zu ihrer Wahrnehmung der entsprechenden Station hinsichtlich *Authentizität* und *kognitiver Involviertheit* (Tab. 2). In der Gesamtdurchführungsstichprobe füllten die Teilnehmenden zusätzlich einen Fragebogen zu demographischen Angaben, Erfahrungen mit für das Absolvieren des OSTE relevanten Unterrichtsinhalten sowie einer Gesamteinschätzung des OSTE-Prototyps am Ende des Prüfungsparcours aus. In der Konfliktgesprächsstichprobe enthielt der Kurzfragebogen Items zu demographischen Angaben sowie allgemeinen pädagogischen Vorerfahrungen. Die Daten aus den Fragebögen wurden deskriptiv mittels IBM SPSS Statistics 29 analysiert.

Tabelle 2: Skalenüberblick

Subskala	Stations-spezifisch	Item-anzahl	Beispielitem
Gesamteinschätzung OSTE	Nein	6	In so einem Prüfungsparcours wird geprüft, was für die gesamte Lehramtsausbildung wichtig ist.
Authentizität ( $0.708 < \alpha < 0.852$ )	Ja	3	Ich finde die dargestellte Situation authentisch.
Kognitive Involviertheit ( $0.724 < \alpha < 0.851$ )	Ja	3	Ich habe mich in die Situation hineinversetzt.
Vorbereitung auf OSTE-Stationen durch das Lehramtsstudium	Ja	1	Ich fühle mich durch mein Studium auf die Prüfungsstation vorbereitet.
Belastungsempfinden	Ja	1	Die Bearbeitung der Prüfungsstation habe ich als belastend empfunden.

#### 4.2 Stichprobe

Gender und Studiengang sind in beiden Teilstichproben ungleich verteilt: So finden sich in der Gesamtdurchführungsstichprobe ( $n_{\text{Physik}} = 34$ ) überwiegend männliche ( $n_{\text{männl.}} = 25$ ,  $n_{\text{weibl.}} = 9$ ), in der Konfliktgesprächsstichprobe ( $n_{\text{BiWi}} = 19$ ) hingegen überwiegend weibliche Studierende ( $n_{\text{männl.}} = 6$ ,  $n_{\text{weibl.}} = 12$ ,  $n_{\text{divers.}} = 1$ ). Sowohl in der Gesamtdurchführungsstichprobe ( $n_{\text{GyGe.}} = 30$ ,  $n_{\text{HRSGe.}} = 3$ ,  $n_{\text{BK.}} = 1$ ) als auch in der Konfliktgesprächsstichprobe ( $n_{\text{GyGe.}} = 15$ ,  $n_{\text{BK.}} = 4$ ) überwiegt das Studium für die Schulformen GyGe. In beiden Teilstichproben verfügten die Studierenden meist über ausreichend relevante Vorerfahrungen (Abb. 1).

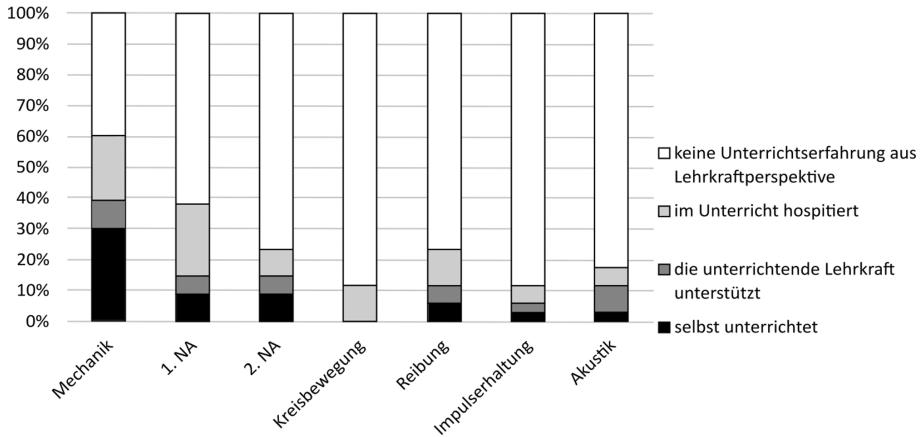


Abbildung 1: Erfahrungen mit relevanten Unterrichtsinhalten ( $n_{\text{Physik}} = 34$ , NA = Newtonsches Axiom)

### 4.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse deuten insgesamt auf eine positive Einschätzung des gesamten OSTE sowie der Konfliktgesprächsstation in Bezug auf die Eignung als mögliches Prüfungsformat hin, zugleich aber auch auf Herausforderungen. Im Detail waren die Teilnehmenden der Ansicht, dass der Prüfungsparcours authentische Anforderungen des Lehrkräfteberufs abbildet und prüft, was für die spätere Tätigkeit relevant ist. Auch die Bedeutung der geprüften Inhalte für die gesamte Lehrkräftebildung wurde als hoch eingeschätzt. Weniger positiv beurteilten die Teilnehmenden hingegen die Möglichkeit, sich auf einen solchen Prüfungsparcours vorbereiten zu können, die Vorbereitung gut planen zu können sowie die Vergleichbarkeit der Leistungen von Studierenden im Prüfungsparcours (Tab. 3).

Tabelle 3: Gesamteinschätzung des OSTE-Prototyps (theoretische Skalenmitte: 3.5)

Items	M	SD
In so einem Prüfungsparcours wird geprüft, was für meinen späteren Beruf als Lehrkraft relevant ist.	5.35	0.73
Auf so einen Prüfungsparcours kann man sich gut vorbereiten.	3.62	1.07
In so einem Prüfungsparcours sind die Leistungen von Studierenden gut vergleichbar.	3.76	0.99
So ein Prüfungsparcours bildet authentische Anforderungen des Lehrer*innenberufs ab.	5.44	0.71
Die Vorbereitung auf so einen Prüfungsparcours kann man gut planen.	3.82	1.03
In so einem Prüfungsparcours wird geprüft, was für die gesamte Lehramtsausbildung wichtig ist.	5.29	1.03

In Bezug auf die Einschätzung der einzelnen Stationen zeigte sich, dass insbesondere Station 5: *Beurteilung von Schüler\*innentexten* und die Gesprächssimulation Station 6: *Moderation eines Konfliktgesprächs* für eine hohe kognitive Involviertheit sorgten und als authentisch wahrgenommen wurden. Als etwas weniger authentisch und kognitiv involvierend wurden alle Stationen mit simulierten Videokonferenzen sowie Station 1: *Unterrichtsplanung* wahrgenommen (Tab. 4).

Tabelle 4: Einschätzung der einzelnen Prüfungsstationen  
(theoretische Skalenmitte: 2)

Stationen	Authentizität		Kog. Involviertheit	
	M	SD	M	SD
1 Unterrichtsplanung	2.72	0.92	3.20	0.65
2 Unterrichtsreflexion	2.87	0.75	3.09	0.78
3 Erklären eines physikalischen Phänomens	3.15	0.72	3.41	0.64
4 Beratungsgespräch	3.41	0.68	3.41	0.60
5 Beurteilung von Schüler*innentexten	3.34	0.58	3.41	0.54
6 Moderation eines Konfliktgesprächs	3.63	0.38	3.50	0.52
7 Kollegiale Unterrichtsentwicklung	2.96	0.90	3.16	0.68

## 5 Diskussion

Anhand eines Prototyps mit Schwerpunkt für das Lehramtsstudium im Fach Physik wurde untersucht, wie Studierende die Eignung von *Objective Structured Teaching Examinations* (OSTE) als Prüfungsformat für das Lehramtsstudium beurteilen, in denen in verschiedenen Stationen typische berufliche Handlungsanforderungen simuliert werden. Insbesondere wurden nach der Teilnahme Einschätzungen bzgl. Authentizität und kognitiver Involviertheit für einzelne Stationen erfragt. Grundsätzlich wurde der OSTE-Prototyp von den Teilnehmenden positiv bewertet. So kann vermutet werden, dass das Verfahren von Studierenden akzeptiert wird. Insbesondere wurde der Prototyp als authentisch in Bezug auf die beruflichen Anforderungen im Lehrkräfteberuf eingeschätzt. Ähnliche Ergebnisse berichten auch de Coninck (2019) und Wildgans-Lang et al. (2022).

Betrachtet man die Wahrnehmung der einzelnen Prüfungsstationen, so fällt auf, dass die Gesprächssimulationen mit Schauspieler\*innen sowie die Beurteilung von Schüler\*innentexten als besonders authentisch empfunden werden. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass diese Stationen im Vergleich mit den übrigen Stationen eine größere Ähnlichkeit zu echten

beruflichen Situationen aufweisen. Auch möglich ist jedoch, dass die übrigen Stationen aufgrund der vorherrschenden Rahmenbedingungen an Authentizität und Immersion eingebüßt haben: Die am Laptop simulierten Videokonferenzen (Stationen 2 und 7) wurden in allen Durchläufen teilweise durch Internetausfälle unterbrochen, sodass die Teilnehmenden die Stationen nicht immer wie intendiert bearbeiten konnten. Die Station zur Unterrichtsplanung bzw. die kreative Planungsanforderung (Schröder et al., 2019) setzte die Studierenden zum Teil unter großen Zeitdruck. Auch dadurch könnte die Akzeptanz beeinträchtigt worden sein. Hier zeigt sich die für einen OSTE grundsätzliche Herausforderung, die inhaltlichen Anforderungen der einzelnen Stationen untereinander in Balance zu setzen; unter gleichzeitiger Beachtung der organisatorischen Rahmenbedingungen und der zur Verfügung stehenden Ressourcen zur Durchführung. Wie eine hohe Authentizität im gesamten OSTE sichergestellt werden kann, ist eine offene Frage für weitere Forschungen.

Weiterhin stellt sich die Frage, aus welchen Gründen die Teilnehmenden die Vorbereitung auf einen Prüfungsparcours im Sinne des OSTE-Prototypen als problematisch einschätzen. Grundsätzlich handelt es sich beim OSTE um ein Verfahren, das den teilnehmenden Studierenden aus ihrem bisherigen Studium nicht als Prüfungsformat bekannt war. Allein dieser Umstand kann für Unsicherheit sorgen und dazu beitragen, dass Prüfungsformate präferiert werden, mit denen Teilnehmende bereits Erfahrung haben. Darüber hinaus fühlten sich die Teilnehmenden durch ihr bisheriges Studium kaum auf die Stationen des Prüfungsparcours vorbereitet – insbesondere auf die eher bildungswissenschaftlichen Stationen ohne Bezug zu fachwissenschaftlichen Inhalten (Tynjälä & Heikkinen, 2011). Lehrveranstaltungen, in denen bspw. der Umgang mit Konflikten unter Schüler\*innen thematisiert wird, existieren häufig nur im Wahlpflichtbereich. Betrachtet man die Verteilung der ECTS, fällt auf, dass das fachwissenschaftliche Studium in den Lehramtsstudiengängen GyGe, HRSGe und BK dominiert. So machen bspw. an der Universität Paderborn fachdidaktische Inhalte laut Prüfungsordnungen nur etwa 15–20% des Studiums aus, der Anteil bildungswissenschaftlicher Inhalte liegt bei nur 10–20%. Mehr verpflichtende (fach-)didaktische Anteile im Studium könnten Möglichkeiten schaffen, entsprechende Inhalte vorzubereiten, die aktuell in Prüfungsordnungen nicht berücksichtigt werden. Diese müssen natürlich eine adäquate inhaltliche Qualität aufweisen.

Hinsichtlich des Untersuchungsdesigns finden sich einige Limitationen, die die Einschätzung des OSTE als Prüfungsformat durch die Teilnehmenden beeinflusst haben könnten. So konnten aufgrund zeitlicher Rahmenbedingungen nicht alle Studierenden den gesamten Prüfungsparcours durchlaufen. Daher finden sich in der Stichprobe der Gesamtdurchführung einzelne Teilnehmende, in deren Einschätzung des gesamten Prüfungsparcours nicht alle

Stationen einfließen konnten. Die Stichproben waren bisher zu klein, um statistisch Gruppenunterschiede zu untersuchen, beispielsweise im Hinblick auf absolvierte Praxisphasen, den Studienfortschritt oder studierte Unterrichtsfächer. Es ist jedoch denkbar, dass sich entsprechende Faktoren auf die Wahrnehmung des OSTE auswirken. Außerdem muss angemerkt werden, dass sich der OSTE-Prototyp noch in der Entwicklungsphase befindet. Um einen möglichst reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, wurden zwischen den einzelnen Erhebungszeitpunkten teilweise Formulierungen im Stationsmaterial oder das Zeitlimit für einzelne Stationen geringfügig angepasst. Auch dadurch kann sich die Einschätzung der Studierenden unterscheiden. Möglicherweise beeinflusste auch die Reihenfolge, in der die Stationen bearbeitet werden, die Wahrnehmung des Prüfungsparcours.

Hinsichtlich der praktischen Implementierung eines OSTE als Prüfungsverfahren im Lehramtsstudium besteht eine große Herausforderung in den prüfungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Aktuell sind zum Beispiel an der Universität Paderborn bis auf wenige Ausnahmen keine entsprechenden Prüfungsverfahren formal zugelassen. Die Nutzung von *Core Practices* im Lehramtsstudium erfordert Übungsmöglichkeiten, in denen Studierende derartige Praktiken flexibilisieren und habitualisieren können (Fraefel & Scheidig, 2018). Im Unterschied zum Medizinstudium, das entsprechende Möglichkeiten bereits in vielen Teilen fokussiert, kommen diese im Lehramtsstudium noch häufig zu kurz. Im Sinne des *Constructive Alignments* sollten daher zunächst entsprechende performanzbasierte Lerngelegenheiten implementiert werden. Werden aber keine entsprechend angepassten Prüfungsformate verwendet, können diese Lerngelegenheiten ihr volles Potential nicht ausschöpfen (Struyven et al., 2005). Zugleich muss auch die Akzeptanz durch Lehrende und Universitätsangehörige berücksichtigt werden. Sind performanzorientierte Prüfungen nicht notwendig, dann besteht auch wenig Veranlassung, Lehr-Lern-Angebote handlungsorientiert zu gestalten. Ähnlich wie in der Medizin könnte daher die Implementierung von performanzorientierten Prüfungsverfahren auch zu einer Anpassung der Lehre führen (Peters & Thrien, 2018).

Ein OSTE ist zudem ein Verfahren, das im Vergleich mit etablierten Prüfungsformaten wie Klausuren und mündlichen Prüfungen mit einem hohen organisatorischen Aufwand und einem erhöhten Bedarf an Ressourcen verbunden ist. Das gilt nicht zuletzt für die Leistungsbewertung, die zwar durch Erwartungshorizonte sehr standardisiert vorgenommen werden kann, die aber trotzdem viel Übung seitens der Beurteilenden, z.B. in Form von Schulungen, erfordert und damit mit einem deutlich höheren Aufwand verbunden ist als bspw. die Leistungsbewertung bei *Multiple-Choice*-Klausuren. Eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung ist daher, dass Lehrende und Prüfende von dem Verfahren überzeugt sind und Struk-

turen schaffen, die einen möglichst ressourcenschonenden Einsatz des OSTE ermöglichen. Unter diesen Voraussetzungen wäre auch eine Übertragung des Prototyps in andere Unterrichtsfächer denkbar: So können gemeinsam mit Fachdidaktiker\*innen entsprechende Inhalte ergänzend zu den für alle Fächer geeigneten eher bildungswissenschaftlichen Stationen erarbeitet und erprobt werden.

Die nächsten Schritte bestehen jedoch zunächst darin, den Prototypen und auch einzelne Stationen mit weiteren Studierenden unterschiedlicher Unterrichtsfächer und an unterschiedlichen Universitätsstandorten durchzuführen, um eine belastbarere Datengrundlage für die Weiterentwicklung zu gewinnen. Dabei werden auch Zusammenhänge zum Professionswissen untersucht.

## Förderung

Die Arbeiten in diesem Beitrag wurden gefördert durch das BMFTR im Rahmen des Projekts PERFORM-LA (FKZ: NWGWIHO02).

## Literatur

- Biggs, J. & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university. What the students does* (4th Edition). Open University Press.
- Braun, E. (2021). Performance-based assessment of students' communication skills. *International Journal of Chinese Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/22125868211006202>
- Carless, D., Bridges, S. M., Chan, C. K. Y. & Glofcheski, R. (Hrsg.). (2017). *Scaling up assessment for learning in higher education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-3045-1>
- de Coninck, K., Valcke, M., Ophalvens, I. & Vanderlinde, R. (2019). Bridging the theory-practice gap in teacher education: The design and construction of simulation-based learning environments. In K. Hellmann, J. Kreutz, M. Schwichow & K. Zaki (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung* (S. 263–280). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4_17)
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). (2018). Streitschlichtung in Schulen. *Hintergrundinformationen für die Lehrkraft* (3), 1–6. Online unter: <https://www.dguv.de/lug/>
- Dormann, M. (2020). *Wertschätzende Kommunikation in Schüler-Lehrer-Konflikten*. Logos.
- Dotger, B. H., Dotger, S. C. & Maher, M. J. (2010). From medicine to teaching: The evolution of the simulated interaction model. *Innovative Higher Education*, 35(3), 129–141. <https://doi.org/10.1007/s10755-009-9128-x>

- Fakhouri, S. A. & Nunes, M. D. P. T. (2019). Objective structured teaching examination (OSTE): an underused tool developed to assess clinical teaching skills. A narrative review of the literature. *Sao Paulo Medical Journal*, 137, 193–200. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2018.0308161118>
- Feser, M. S. (2019). *Physiklehrkräfte korrigieren Schülertexte*. Logos.
- Fischer, F. & Opitz, A. (Hrsg.). (2022). *Learning to diagnose with simulations*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-89147-3>
- Fraefel, U. & Scheidig, F. (2018). Mit Pragmatik zu professioneller Praxis? Der Core-Practices-Ansatz in der Lehrpersonenbildung. *BzL-Beiträge zur Lehrerinnen-und Lehrerbildung*, 36(3), 344–364. <https://doi.org/10.36950/bzl.36.3.2018.9423>
- Gibbs, G. (2006). How assessment frames student learning. In C. Bryan & K. Clegg (Hrsg.), *Innovative Assessment in Higher Education* (S. 23–36). Routledge.
- Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E. & Williamson, P. W. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. *Teachers College Record*, 111(9), 2055–2100. <https://doi.org/10.1177/016146810911100905>
- Hascher, T. (2006). Veränderungen im Praktikum – Veränderungen durch das Praktikum. Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von schulpraktischen Studien in der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52 (51. Beiheft), 130–148. <https://doi.org/10.25656/01:7374>
- Herrmann, U. & Hertrampf, H. (2000). Zufallsroutinen oder reflektierte Praxis? Herkömmliche Wege in den Berufseinstieg von Lehrern und notwendige Alternativen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 18(2), 172–191. <https://doi.org/10.25656/01:13428>
- KMK. (2022). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 07.10.2022*. [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Standards-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf)
- Kron, S., Sommerhoff, D., Achtner, M., Stürmer, K., Wecker, C., Siebeck, M. & Ufer, S. (2022). Cognitive and motivational person characteristics as predictors of diagnostic performance: Combined effects on pre-service teachers' diagnostic task selection and accuracy. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 135–172. <https://doi.org/10.1007/s13138-022-00200-2>
- Kulgemeyer, C., Kempin, M., Weißbach, A., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Reinhold, P., Riese, J., Schecker, H., Schröder, J. & Vogelsang, C. (2021). Exploring the impact of pre-service science teachers' reflection skills on the development of professional knowledge during a field experience. *International Journal of Science Education*, 43(18), 3035–3057. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2006820>
- Kulgemeyer, C. & Riese, J. (2018). From professional knowledge to professional performance: The impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1393–1418. <https://doi.org/10.1002/tea.21457>

- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 65(9), 63–67. <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
- Nickl, M., Sommerhoff, D., Böheim, R., Ufer, S. & Seidel, T. (2023). Fostering pre-service teachers' assessment skills in a video simulation: Differential effects of a utility value intervention and conceptual knowledge prompts. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 38(1–2), 27–34. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000362>
- Peters, T. & Thrien, C. (Hrsg.). (2018). *Simulationspatienten: Handbuch für die Aus- und Weiterbildung in medizinischen und Gesundheitsberufen*. Hogrefe. <https://doi.org/10.1024/85756-000>
- Schröder, J., Riese, J., Vogelsang, C., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Kulgemeyer, C., Reinhold, P. & Schecker, H. (2020). Die Messung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung im Fach Physik mit Hilfe eines standardisierten Performanztests. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 26(1), 103–122. <https://doi.org/10.1007/s40573-020-00115-w>
- Schuster, B. (2013). Professionelle Gesprächsführung und Feedback-Kultur: Beziehungsgestaltung und Umsetzung im Konflikt-, Beratungs- und Rückmeldegespräch. In B. Schuster (Hrsg.), *Führung im Klassenzimmer: Disziplinschwierigkeiten und sozialen Störungen vorbeugen und effektiv begegnen – ein Leitfaden für Miteinander im Unterricht* (S. 71–88). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-37674-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-37674-0_5)
- Sopka, S., Simon, M. & Beckers, S. K. (2018). „Assessment drives learning“: Konzepte zur Erfolgs- und Qualitätskontrolle. In M. St. Pierre & G. Breuer (Hrsg.), *Simulation in der Medizin: Grundlegende Konzepte – Klinische Anwendung* (2. Aufl.) (S. 97–109). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-29436-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-642-29436-5_8)
- Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK). (2023). *Lehrkräftegewinnung und Lehrkräftebildung für einen hochwertigen Unterricht. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. <http://dx.doi.org/10.25656/01:28060>
- Struyven, K., Dochy, F. & Janssens, S. (2005). Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: A review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(4), 325–341. <https://doi.org/10.1080/02602930500099102>
- Telgmann, L. & Müller, K. (2023). Training & prompting pre-service teachers' noticing in a standardized classroom simulation – a mobile eye-tracking study. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1266800>
- Tynjälä, P. & Heikkinen, H. L. (2011). Beginning teachers' transition from pre-service education to working life. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(1), 11–33. <https://doi.org/10.1007/s11618-011-0175-6>
- Wildgans-Lang, A., Scheuerer, S., Obersteiner, A., Fischer, F. & Reiss, K. (2022). Learning to diagnose primary students' mathematical competence levels and misconceptions in document-based simulations. In F. Fischer & A. Opitz (Hrsg.),

- Learning to Diagnose with Simulations* (S. 17–31). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-89147-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-89147-3_3)
- Wotschel, P., Vogelsang, C., Janzen, T. & Meier, J. (2023, 14. September). *Als Lehrkraft gut beraten? Entwicklung und Erprobung eines handlungsnahen Prüfungsformates zur Erfassung von Beratungskompetenz von Lehramtsstudierenden*. Sektionstagung empirische Bildungsforschung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF).
- Zeichner, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college-and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education*, 61(1–2), 89–99. <https://doi.org/10.1177/0022487109347671>

# **Erfassung handlungsorientierter Kompetenzen im Chemiepraktikum**

Inwiefern kann die Performanz von Lehramtsstudierenden bei Prozessentscheidungen diagnostiziert werden?

*Christoph Fröhleke, Sebastian Habig und Sabine Fechner*

## **Zusammenfassung**

Das sichere Durchführen von Experimenten spielt im Berufsalltag von Chemielehrkräften eine große Rolle. Innerhalb ihrer ersten Ausbildungsphase sollen angehende Lehrkräfte auf diesen Aspekt ihres Berufslebens vorbereitet werden. Doch bei der Bewertung und Rückmeldung der Laborpraktika, bei denen handlungsorientierte Kompetenzen entwickelt werden sollen, liegt der Fokus häufig primär auf den Ergebnissen eines Experimentierprozesses und weniger auf dem Experimentierprozess selbst. Um diesen Schwierigkeiten entgegenzuwirken, wird im vorliegenden Beitrag untersucht, inwiefern sich mit Hilfe eines zeitökonomisch einzusetzenden Testinstruments performanzorientierte Fähigkeiten von Lehramtsstudierenden vorhersagen lassen. Hierfür werden grundlegende Handlungsoperationen (sog. Skills) genutzt, um situationsspezifische Fähigkeiten zu beschreiben. Das reale Experimentierverhalten der Studierenden wird videografiert und mit der Beantwortung des Instruments abgeglichen. Die Analyse lässt erste positive Befunde hinsichtlich der Plausibilität des Instrumentes in Bezug auf Handlungsentscheidungen der Studierenden beim Experimentieren zu.

## **Abstract**

Advising students to safely conduct experiments plays a major role in the day-to-day work of chemistry teachers. During their first phase of teacher education, prospective teachers are prepared for this aspect of their professional life. However, when assessing and giving feedback on laboratory work, which is highly process-oriented, the focus is often on the results of an experimental process rather than on the experimental process itself. In order to counteract these difficulties, this chapter examines the extent to which performance-oriented abilities of student teachers in basic laboratory operations (so-called ‚skills‘) can be predicted with the help of a test instrument that can be used in a time-efficient manner. The real experimental behaviour of the students is videotaped and compared with their answers to the instrument. The analysis allows initial

positive findings to be made with regard to the plausibility of the instrument in relation to students' performance decisions while they conduct the experiment.

## 1 Einleitung

Studierende des Lehramts Chemie sind mit der Anforderung konfrontiert, neben theoretischen Grundlagen auch Kompetenzen im laborpraktischen Handeln zu erwerben (KMK, 2024). Hierbei besteht eine besondere Relevanz darin, dass experimentelle Handlungen in der Chemie oft mit der Anforderung verknüpft sind, ein Experiment unter Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen gefahrungsfrei und zielgerecht durchführen zu können. Studierende des Lehramts müssen also zum einen die grundlegenden fachwissenschaftlichen Handlungen im Labor routiniert erwerben, diese aber auch fachdidaktisch für den Unterricht adaptieren lernen. Insbesondere der Schutz der Lerngruppe vor Gefährdungen muss hier zusätzlich zu den Prozessen und Lernzielen im Blick gehalten werden. Hierfür wurden die gewünschten Kompetenzfacetten am Ende der ersten Ausbildungsphase differenziert beschrieben (Friedrich et al., 2022, 2023). Es wird betont, dass die Ausbildung für Lehrkräfte dezidiert auch in den fachwissenschaftlichen Praktika in Bezug auf ihren späteren Beruf in den Blick genommen werden soll.

In den letzten Jahren wird jedoch vermehrt darauf hingewiesen, dass Absolvent\*innen am Ende ihres Studiums unzureichend auf das Experimentieren mit Lernenden vorbereitet sind. Fachgesellschaften warnen davor, dass der Experimentalunterricht zunehmend „negativen Einflüssen und massiven Beeinträchtigungen“ ausgesetzt ist (GDCh, 2024), was neben der Qualifizierung von Lehrkräften auch auf andere Entwicklungen wie etwa die Ausstattung der Schulen und den Mangel an Lehrkräften zurückgeführt wird. Studien haben außerdem gezeigt, dass Lehramtsstudierende nach der ersten Ausbildungsphase in der Tat nicht umfangreich auf einen qualitativ hochwertigen Experimentalunterricht vorbereitet sind (Friedrich, 2016).

Um diesem Umstand entgegenzuwirken, werden in den letzten Jahren vermehrt Ansätze beschrieben, die grundlegende Operationen des Experimentierens auf Handlungsebene, sog. *Skills*, vertieft in den Blick nehmen und diese auch in die Beurteilung von Leistungen einbeziehen. Es wird angenommen, dass das routinierte Erwerben dieser *Skills* in einer prozessorientierten Handlung eine generelle Experimentierkompetenz der Studierenden stärkt (Poensgen & Reiners, 2022). Im internationalen Diskurs wurden bereits detaillierte Beschreibungen von prozessorientierten Zielen erarbeitet (Campbell et al., 2022; Sonbuchner et al., 2021). Diese können als Grundlage genommen werden, um Studierenden die Qualität des Experimentierprozesses bewusst zu machen und auch Basis für die Leistungsbeurteilung sein. Auch wird argu-

mentiert, dass Studierende durch eine detailliertere Beurteilung des Prozesses diesem generell eine höhere Bedeutung einräumen (Santos-Díaz et al., 2019).

Ziel dieses Beitrages ist daher die Untersuchung der Frage, inwiefern es möglich ist, mit einem auf geschlossenen Itemformaten basierenden Instrument Vorhersagen über die Performanz beim Experimentieren zu treffen. Hierbei wird ein Rückbezug auf grundlegende Operationen (*Skills*) hergestellt, um Studierenden eine Rückmeldung zu ihrem Kompetenzstand zu geben.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Das Experiment gilt in den Naturwissenschaften als Mittel der Erkenntnisgewinnung (Chinn & Malhotra, 2002). Für den Unterricht wird der Prozess des Experimentierens adaptiert, um Lernende mit der wissenschaftlichen Methode vertraut zu machen. Studierende des Lehramts sind somit mit der Anforderung konfrontiert, zum einen den fachwissenschaftlichen Weg der Erkenntnisgewinnung selbst nachvollziehen zu können und zum anderen die Kompetenzerwartung für den späteren Unterricht einschätzen zu können. Die verschiedenen Phasen, die beim idealisierten Erkenntnisgewinnungsprozess durchlaufen werden, wurden durch verschiedene Analysen in der Physik, der Biologie und der Chemie modelliert (Heidrich, 2017; Kambach, 2018; Poensgen, 2022) und Kompetenzfacetten differenziert beschrieben (Bauer, 2023; Poensgen, 2022). Als Modell für das Experimentieren im chemischen Praktikum können die verschiedenen Phasen nach Kambach (2018) zugrunde gelegt werden (Abb. 1), wobei die Phasen vor der eigentlichen Durchführung des Experiments im Fach Chemie oft über Skripte vorgegeben werden und nicht fragestellungsgeleitet eingeführt sind. Für eine Betrachtung des Experimentierprozesses relevant sind die beiden Phasen *Durchführung* sowie *Messen, Beobachten und Dokumentieren*, da sie vor Ort in den Praktikumsräumen handelnd durchlaufen werden.

Um diese beiden Phasen differenzierter zu beschreiben und einer Beurteilung zugänglich zu machen, wurden verschiedene notwendige Handlungen in Form von sog. *Skills* gruppiert (Campbell et al., 2022; Pullen et al., 2018; Sonbuchner et al., 2021). Dabei werden unter *Skills* Handlungen beschrieben, die die Studierenden im Verlauf ihres Studiums erlernen sollen, um komplexe experimentelle Problemstellungen bearbeiten zu können. Sie beziehen sich auf Handlungen, die wiederkehrend und in unterschiedlichen Kombinationen eingesetzt werden müssen, um experimentell ein Ziel zu erreichen, wie etwa das *Wiegen von Feststoffen*, das *Abmessen von Volumina* oder der *Aufbau von Apparaturen*. Es wird davon ausgegangen, dass diese *Skills* als grundlegende Handlungsoperationen einen Teil der Experimentierkompetenz der Studierenden darstellen.

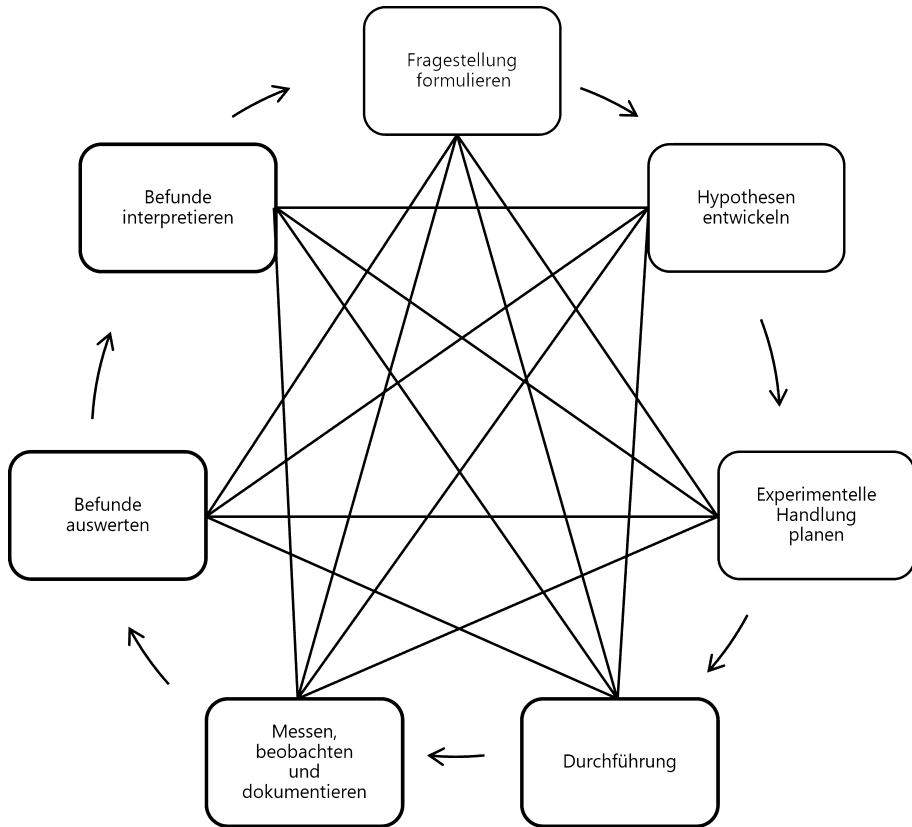


Abbildung 1: Phasen der Erkenntnisgewinnung im Experiment nach Kambach (2018)

## 2.1 Modellierung von Handlungskompetenz

Die Kompetenz angehender Lehrkräfte, gefähndungsfrei und zielgerichtet Experimente selbst zu planen und durchzuführen sowie Lerngruppen dabei anzuleiten, lässt sich im Sinne einer berufsbezogenen professionellen Handlungskompetenz in das Modell der *Kompetenz als Kontinuum* (Blömeke et al., 2015) einordnen. Die Performanz eines Individuums resultiert nach dieser aus situationsspezifischen Fähigkeiten, die sich aus dem Zusammenspiel einer Situation und Dispositionen des Individuums ergeben. Mit Bezug auf laborbezogene *Skills* lassen sich Dispositionen als Handlungswissen über grundlegende Operationen beschreiben (*Wie messe ich einen Feststoff ab? Wie lese ich einen Volumenstand ab?*), die in einer spezifischen Situation benötigt werden, um diese wahrzunehmen, zu interpretieren oder um Entscheidungen zu fällen (situationsspezifische Fähigkeiten). Es wird angenommen, dass die

tatsächliche Performanz der Studierenden im Praktikum somit auf *skill*-bezogenen situationsspezifischen Fähigkeiten beruht. Ein Beispiel wäre mit Bezug auf den *Skill Abmessen von Volumina* das Ablesen von Flüssigkeitsständen an Glasgeräten: Wenn eine Person den Flüssigmeniskus beim Arbeiten mit Volumengeräten nicht zu interpretieren imstande ist, kann sie zwar einen Füllstand wahrnehmen, interpretiert diesen dann jedoch ungenau.

## 2.2 Diagnose von Handlungskompetenz im Laborpraktikum

Da laborpraktische Handlungen aufgrund des hohen Aufwands bis dato oft summativ in Form von Protokollen oder Ausbeuten bei chemischen Synthesen beurteilt werden, wurde vermehrt eine Forderung nach einer prozessbegleitenden Diagnose oder Beurteilung laut (Gott & Duggan, 2002; Seery et al., 2024). Beispielsweise werden praktische Prüfungen durchgeführt. Hierbei werden die Studierenden während der Durchführung eines Experiments (Chen et al., 2013; Erdmann & March, 2014; Montgomery & Goll, 2023; Pullen et al., 2018; Veale et al., 2020) oder an verschiedenen Stationen (Hancock & Hollamby, 2020; Kirton et al., 2014) durch Assistent\*innen beobachtet, die anhand von Bewertungsbögen eine Beurteilung vornehmen. Hiermit soll ein Fokus auf die tatsächliche Handlung gelenkt werden. Als eine weitere Möglichkeit werden videographierte Aufzeichnungen der Studierenden beim Experimentieren dazu verwendet, um retrospektiv das Experimentierverhalten der Studierenden zu analysieren. Dies kann sowohl in geöffneten Experimentiersituationen stattfinden (Bauer, 2023; Heidrich, 2017; Kambach, 2018; Poensgen, 2022), um den vollständigen Erkenntnisgewinnungsprozess der Studierenden nachzuvollziehen, aber auch in geschlossenen Experimentiersituationen mit klaren Arbeitsaufträgen für die Studierenden (Elert, 2019; Platova, 2017). Gerade die Videographie der offenen Experimentiersituationen in Kombination mit weiteren vertiefenden Diskussionen mit den Studierenden über ihre durchgeführten Handlungen wurde in aufwendigen Analysen dazu verwendet, um den Erkenntnisgewinnungsprozess beim Experimentieren in den einzelnen Phasen zu modellieren (Bauer, 2023; Kambach, 2018; Poensgen, 2022). Des Weiteren werden auch selbstaufgezeichnete Videos grundlegender Handlungsoperationen der Studierenden durch Assistent\*innen nach zuvor festgelegten Kategorien analysiert (Erdmann & March, 2014; Jacobsen, 2023; Seery et al., 2017; Towns et al., 2015). Hennah und Seery (2017) nutzen diese Idee der eigengenerierten Videos dazu, dass sich Lernende vor der Bewertung durch die Lehrenden gegenseitig Feedback zu ihrem Experimentalverhalten geben können. Die Form des Peerfeedbacks wird auch von Wenzel (2007) eingeführt.

Eine weitere Herangehensweise an das Erfassen der Experimentierkompetenz ist der Einsatz von Paper-Pencil-Tests. Der Fokus liegt hier ebenfalls ent-

weder auf den übergeordneten Phasen des Erkenntnisgewinnungsprozesses (Kauertz et al., 2010; Wellnitz et al., 2012) oder auf der konkreten Durchführung von Experimenten (Elert, 2019; Platova, 2017), wobei das Erfassen der Experimentierfähigkeiten im Bereich der Durchführung mittels Paper-Pencil-Tests eine große Hürde zu sein scheint. Um diese Problematik zu umgehen, werden beispielsweise simulationsgestützte virtuelle Assessments (Schreiber, 2012), in denen die Studierenden ein Experiment am Computer durchführen, oder videogestützte Assessments (Accettone et al., 2023), bei der sich die Studierenden unter der Angabe von Gründen für eine von zwei gezeigten Darstellungen eines dargestellten *Skills* entscheiden müssen, eingesetzt.

Alle diese vorgestellten Bewertungsmöglichkeiten eint, dass sie entweder einen hohen Personalaufwand mit sich bringen, auf Selbsteinschätzungen beruhen oder lediglich den übergeordneten Prozess der Erkenntnisgewinnung in den Blick nehmen.

### **2.3 Diagnose von Handlungskompetenz in der Lehrkräftebildung mit Simulationen**

Generell wird bei der Diagnose der Handlungskompetenz von Lehrkräften ein immer stärkerer Fokus auf Formate gelegt, die die eigentliche Performanz in unterrichtsrelevanten Situationen in den Blick nehmen (Janzen et al., 2024; Meier et al., 2023). Hierbei wird die Konfrontation mit simulierten Unterrichtssituationen in den Mittelpunkt gestellt. So können angehende Lehrkräfte beispielsweise im Rahmen von rollenspielbasierten Simulationen mit Schauspieler\*innen das Handeln in Unterrichtssituationen trainieren und auf vordefinierte Impulse reagieren. Der Vorteil solcher Performanztests stellt z.B. eine hohe Authentizität der späteren beruflichen Anforderungssituation und der erforderlichen Handlung der Teilnehmenden in der Situation dar. Aufgrund des hohen Auswertungsaufwands wurden jedoch bisher vermehrt Vignettentests entwickelt, die auf der Basis einer videographierten Unterrichtssituation Auswahloptionen der plausibelsten Reaktion anbieten (Bartels & Kulgemeyer, 2019). Im Fach Mathematik wurden Vignetten mit offenen Antworten zum Modellierprozess (Alwast & Vorhölter, 2022) oder zum Niveau von Lernendenantworten (Codreanu et al., 2020) bereitgestellt. Im Bereich des *Noticings* wurden vermehrt auch Augenbewegungen mittels *Eye-tracking* erfasst, um die Wahrnehmung von z.B. Unterrichtsstörungen zu erheben (Biermann et al., 2023).

### 3 Ziel und Forschungsfrage

Die vorgestellten Erhebungsmethoden haben gemein, dass sie in einem Spannungsfeld von hohem Auswertungsaufwand und performanz-orientierter Validität rangieren, wenn Handlungskompetenz als solche erfasst werden soll. Im Bereich der experimentellen labororientierten Handlungskompetenz kommt hinzu, dass ein authentisches Setting durch die oft begrenzten, aber notwendigen Laborkapazitäten als Simulation wenig möglich erscheint. Auch fehlen bisher Formate, die Prozesse im Sinne von aufeinander folgenden Entscheidungen fokussieren.

Aufgrund des Bedarfs an zeitökonomischen Diagnoseinstrumenten in der Vorbereitung der Studierenden auf das chemische Praktikum soll ermittelt werden, inwiefern ein prozessorientiertes Itemformat zu situationsbezogenen Entscheidungen im Rahmen einer laborpraktischen Problemlösesituation Vorhersagen auf die reale Performanz im Praktikum zulässt. Es ergibt sich folgende Forschungsfrage:

Inwiefern lässt sich durch ein prozessorientiertes Itemformat (situationsbezogene Prozessentscheidungen) die Performanz von Studierenden in einer experimentellen Problemsituation vorhersagen?

## 4 Methode

### 4.1 Problemsituationen im Labor

Um *skill*-bezogene situationsspezifische Fähigkeiten zu erheben und diese mit der tatsächlichen Performanz der Studierenden abzugleichen, wurden komplexere Problemlösesituationen (PLS) entwickelt (Tab. 1). Diese Situationen beziehen sich jeweils auf situationsspezifische Fähigkeiten im Sinne des Blömeke-Modells (Wahrnehmen, Interpretieren oder Entscheiden) und greifen gleichzeitig auf eine Auswahl an notwendigen *Skills* zurück. Die Nutzung der PLS ist notwendig, um die Erhebung der situationsspezifischen Fähigkeiten mit der eigentlichen Performanz im Praktikum in Verbindung zu bringen, da real im Praktikum vorkommende Situationen ausgewählt werden. Im Einklang mit dem in Abschnitt 2.1 beschriebenen integrierten Modell wird davon ausgegangen, dass die Studierenden *skill*-bezogene situationsspezifische Fähigkeiten benötigen, um die dargestellten PLS zu bearbeiten. Das Modell diene dem vorliegenden Beitrag somit als Rahmung zur systematischen Aufgabenkonstruktion.

Tabelle 1: Stationen des Laborskill-Parcours als Grundlage für die Erhebung situationsspezifischer Fähigkeiten und der Performanz

Problemlösesituation (PLS)	Benötigtes Handlungswissen (Skills)
1. Lösung ansetzen	Wiegen, Volumen ablesen
2. Lösung verdünnen	Pipettieren, Volumen ablesen
3. Titration	Apparatur aufbauen, Volumen ablesen, Titrieren
4. Stoffgemische für Entsorgung trennen	Stoffgemische trennen
6. Vakuumfiltration aufbauen	Apparatur aufbauen
7. Apparatur zum Rückflusserhitzen aufbauen	Apparatur aufbauen

Die genutzten PLS wurden anhand von Expert\*innen-Interviews identifiziert (Fröhleke, 2023) und in einen sog. Laborskill-Parcour integriert. Dieser basiert auf Vorarbeiten von Elert (2019), Hancock und Hollamby (2020) und Platova (2017) und besteht aus sechs Stationen, in denen die Studierenden mit einer Problemsituation aus einem Laborpraktikum konfrontiert werden, die sie bearbeiten sollen.

Jede Station beginnt mit einer Problembeschreibung und Aufforderung zum Handeln. Notwendige Chemikalien und eine Auswahl an Glasgeräten werden zur Verfügung gestellt. Die Studierenden erhalten keine weiteren Hilfestellungen, werden aber beobachtet, falls ein externer Eingriff aus sicherheitsrelevanten Gründen nötig wird.

Beispielsweise bekommen die Studierenden an Station 1 die folgende Problembeschreibung mit Handlungsaufforderung:

„Sie befinden sich in der ersten Woche des Praktikums *Allgemeine Chemie* und wollen in das Experiment *A14 Korrosion* starten. Zur Betrachtung des Korrosionsverhaltens von Eisennägeln benötigen Sie 250 ml einer 0,1 molaren Natriumchlorid-Lösung, die Sie selbst ansetzen sollen. Als Ausgangsstoff steht ihnen festes Natriumchlorid ( $M = 58,44 \text{ g/mol}$ ) – siehe Etikett – zur Verfügung.

Setzen Sie die Lösung mit den vorliegenden Materialien an.“

Die Studierenden erhalten Zugang zu einer Analyse- und Präzisionswaage, einem Taschenrechner und dem festen Natriumchlorid. Ergänzend dazu steht eine Auswahl an Laborgeräten zum Abmessen von Volumina und zum Einwiegen von Feststoffen zur Verfügung.

## 4.2 Durchführung der Studie

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde innerhalb des Teilprojektes *Digitales Labor* des *DigiSelf*-Projektes der Universität Paderborn ein Instrument entwickelt, das unter der Berücksichtigung des Modells der *Kompetenz als Kontinuum* die *skill*-bezogenen situationsspezifischen Fähigkeiten von Chemiestudierenden erheben soll. Die Ergebnisse des Instruments wurden mit der tatsächlichen Performanz im Labor in Beziehung gesetzt. Aus diesem Grund wurden analoge Problemlösesituationen (siehe 4.1) sowohl für die Entwicklung des Itemformats (4.3) als auch für die Erhebung der Performanz (4.4) entwickelt.

In der Durchführung der Studie wurde den Studierenden zuerst das Instrument vorgelegt (4.3) und direkt im Anschluss erfolgte der Laborskill-Parcour, bei dem die Studierenden für eine spätere Analyse videographiert wurden (4.4). Die zeitliche Nähe der beiden Datenerfassungen wurde gewählt, um eine explizite Vorbereitung der Studierenden auf die Laborsituationen zwischen den Erhebungszeiträumen zu verhindern.

Für die Videographie der Experimentiersituationen konnten  $N=14$  ( $n_{\text{weiblich}} = 7$   $n_{\text{männlich}} = 7$ ) Studierende der Seminare *Lernvorgänge im Chemieunterricht – Theorie und Praxis* und *Schulorientiertes Experimentieren* an der Universität Paderborn rekrutiert werden. Die Studierenden wurden in den letzten Sitzungen des Sommersemesters 2024 nach ihrer Bereitschaft für die Teilnahme an der Studie gefragt und dann zu individuellen Terminen für die Durchführung der Studie eingeladen. Um einen Überblick über die Vorerfahrung der Studierenden zu gewinnen, wurden sowohl die Schulerfahrung als auch die Hochschulsemerester erfasst. Die Studierenden hatten mindestens das Praktikum *Allgemeine Chemie* erfolgreich absolviert.

## 4.3 Entwicklung des Instruments

Bei der Entwicklung des Instruments wurde der Fokus auf die zuvor beschriebenen Situationen (PLS) im Labor gelegt. Dabei soll auf zwei Wegen die Experimentierperformanz der Studierenden vorhergesagt werden: Zum einen sollen die *situationsbezogenen Prozessentscheidungen* (Facette *Entscheidungen*) eine Vorhersage der Performanz der Studierenden ermöglichen, zum anderen sollen durch spezifische *skill*-orientierte Items (Facette *Wahrnehmung, Interpretation*) Rückschlüsse auf *situationsspezifische Fähigkeiten* gezogen werden. Im Folgenden werden die Items zu *situationsbezogenen Prozessentscheidungen* fokussiert.

Über die Items zu *situationsbezogenen Prozessentscheidungen* soll die Reihenfolge und Qualität der Entscheidungen innerhalb des Prozesses erfasst

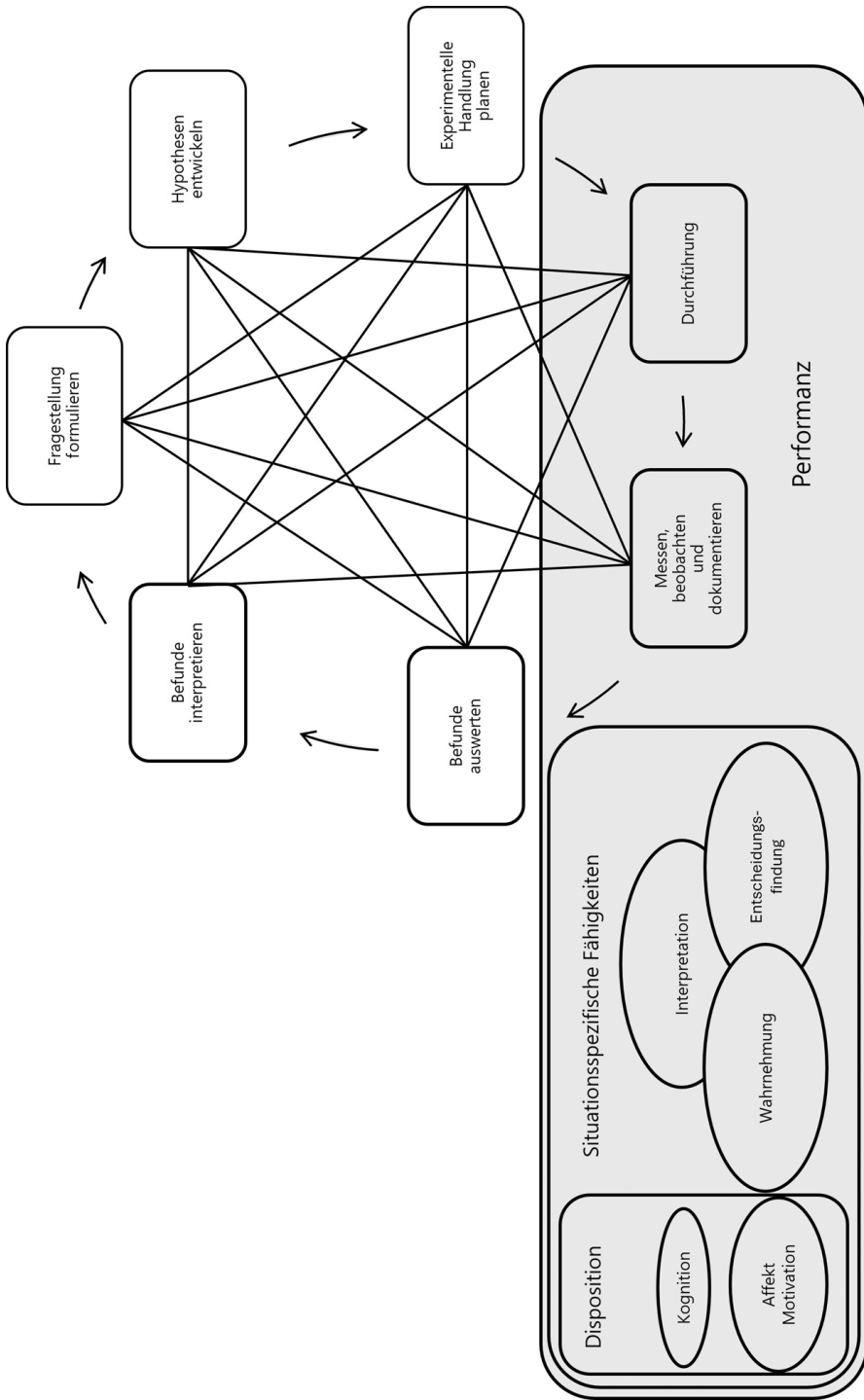


Abbildung 2: Zugrunde gelegtes Modell in Anlehnung an Blömeke et al. (2015) und Kambach (2018)

werden. Die Idee hierfür entstammt einer Überlegung zum Erfassen des prozeduralen Wissens von Lernenden bei der Bruchrechnung (Hernando et al., 2013). Hier wurde das Addieren von Brüchen als Prozess verstanden, in dem die Schüler\*innen mehrere Entscheidungen treffen können, von denen es mehrere Lösungswege, zielführende Optionen und falsche Handlungsmöglichkeiten gibt. Hierbei besteht – ähnlich wie bei der praktischen Arbeit im Labor – die Möglichkeit, im Prozess mehrere richtige Entscheidungen in unterschiedlicher Reihenfolge zielführend zu treffen.

Die Studierenden wählen anhand einer Einfachwahlaufgabe jeweils aus mehreren möglichen Handlungsschritten einen aus, mit dem sie beginnen würden. Sollte es sich bei der ausgewählten Handlungsoption um eine zielführende Handlungsoption handeln, wählen die Studierenden im nächsten Schritt aus den übrig gebliebenen Optionen weitere Vorgehensweisen aus, bis im Idealfall die Situation vollständig gelöst ist. Entscheiden sich die Studierenden in einer der Ebenen für eine nicht zielführende Option, endet die Beantwortung des entsprechenden Items. Durch dieses Vorgehen wird versucht, das Vorgehen im Sinne von Entscheidungsbäumen zu verstehen, bei denen es mehrere gleichwertig zielführende Möglichkeiten gibt (Abb. 2). Die Logik hinter den Entscheidungsbäumen wurde in Rücksprache mit einem Laborassistenten des Praktikums *Allgemeine Chemie* der Universität diskutiert und überarbeitet. Die Bewertung der Items geschieht über die Anzahl der korrekt gewählten Schritte in Relation zur maximal nötigen Anzahl an Schritten.

#### 4.4 Videographie der Studierenden

Die Videographie der Performanz der Studierenden wurde im Rahmen einer Masterarbeit (Milchers, 2024) pilotiert. Die Studierenden wurden dabei mit Hilfe von zwei am Körper (Kopf und Brust) befestigten Kameras, sog. *GoPros*, videographiert, sodass auf den Aufnahmen nur die Hände der Studierenden und das experimentelle Vorgehen zu sehen und Kommentare hörbar sind.

Die Studierenden bekommen nun im Rahmen des Laborskill-Parcours (siehe 4.1) an den einzelnen Stationen neben der Situationsbeschreibung eine erste Auswahl an Geräten und die notwendigen Chemikalien. Dabei dürfen sich die Studierenden weitere Laborgeräte einfordern, wenn sie der Ansicht sind, dass sie diese für das erfolgreiche Bearbeiten der Stationen benötigen. Außerdem werden sie dazu aufgefordert, die Situation immer dann zu kommentieren, wenn ihnen bei der Durchführung etwas Unvorhergesehenes passiert. Die Studienleitung nimmt während der Durchführung eine beobachtende Rolle ein. Hierbei macht sie sich Notizen zu den Zeitpunkten, an denen die Studierenden die einzelnen Stationen durchführen. Ergänzend dazu

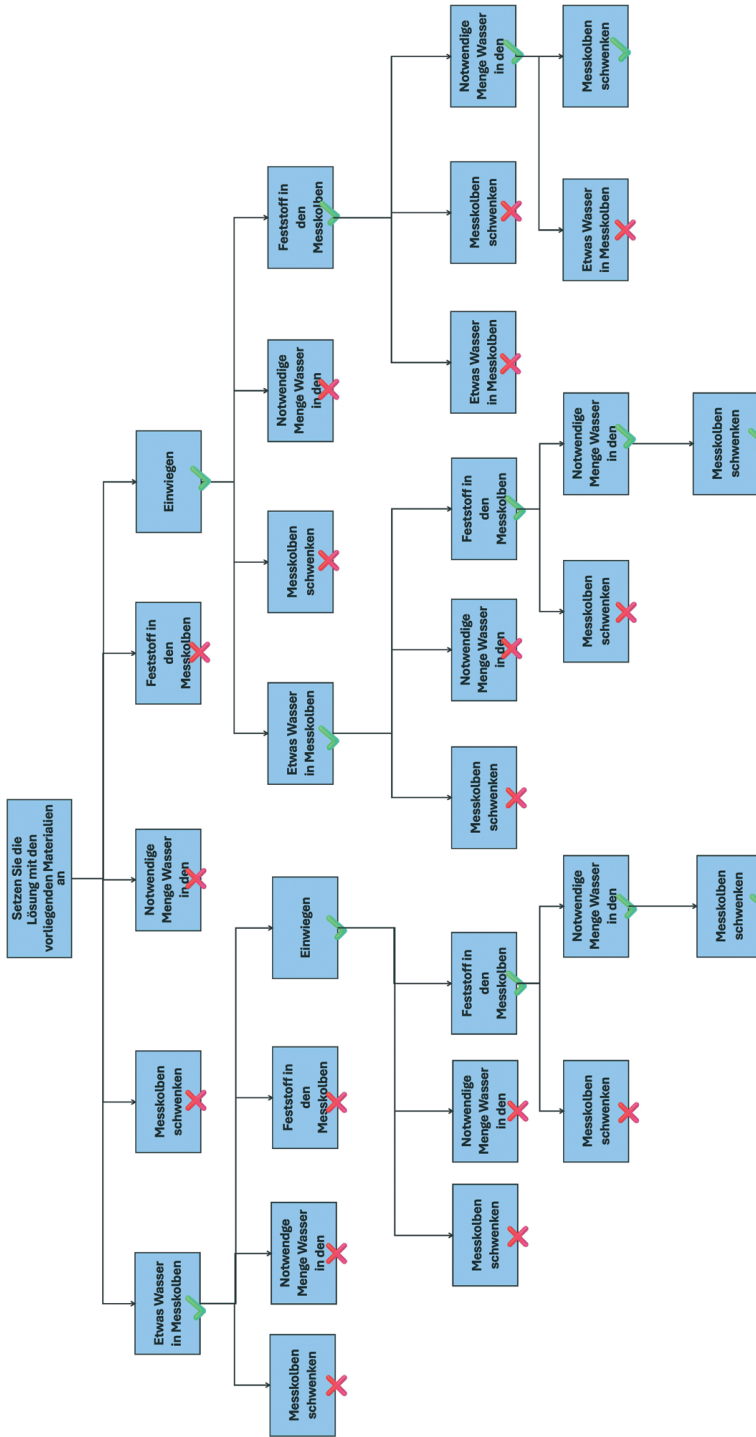


Abbildung 3: Matrix für Prozessentscheidungen als Grundlage für Itemkonstruktion

stellt die Studienleitung sicher, dass die Studierenden die Stationen sicher durchführen können.

#### 4.5 Auswertungsmethodik der Videographie

Die Videodaten wurden nach dem Schneiden der einzelnen Videos mit Hilfe der Software MAXQDA (2022) ausgewertet. Das Kodierschema besteht hierbei aus den einzelnen Problemsituationen als Hauptkategorie (Tab. 1), in denen dann die einzelnen Antwortoptionen der prozessbezogenen Handlungsentscheidungen als Subkategorien gefasst werden. Als Matrix wurde der jeweilige Entscheidungsbaum des konstruierten Items für den Abgleich genutzt (Abb. 3) und somit die Kodierung der Videos direkt an die Handlungsschritte in den Items angelehnt. In einem ersten Durchgang wurden die Problemsituationen (PLS) als Events in den Videos kodiert und in einem zweiten Schritt die Entscheidungsschritte, die bei der\*dem jeweiligen Studierenden zu beobachten waren. Hierbei wurden die jeweiligen Handlungsentscheidungen zusätzlich dichotom (0;1) kodiert, je nachdem, ob sie zielführend waren. Dabei wurden alle Handlungsschritte, die den Items beschriebenen Handlungsschritten entsprechen, als solche kodiert. Beispielsweise wurde der Code aus der Situation 1 *Lösung ansetzen* „*Ich gebe den Feststoff in den Messkolben*“ auch vergeben, wenn für das Ansetzen der Lösung gar kein Messkolben, sondern ein Becherglas verwendet wurde.

Die Reihenfolge der Handlungsschritte wurde dokumentiert. Die Kodierungen wurden zur weiteren Auswertung in SPSS überführt. Die so dokumentierten Vorgehensweisen wurden entsprechend dem oben beschriebenen Vorgehen bewertet und anschließend im Hinblick auf ihre Korrelation mit den Items zu *prozessbezogenen Handlungsentscheidungen* untersucht.

### 5 Ergebnisse

#### 5.1 Abgleich Instrument und tatsächliche Handlung

In der Analyse der einzelnen Situationen erreichten die Studierenden durchschnittlich die in Tabelle 2 aufgeführten Punkte. Es lässt sich feststellen, dass alle Studierenden in der Bewertung der Items schlechter abgeschnitten haben als in der Durchführung der Experimente.

Tabelle 2: Mittelwerte der Bewertung der tatsächlichen Experimente und der *situationsbezogenen Prozessentscheidungen* mit Korrelation ( $N=14$ )

Problemsituation	<i>M (SD)</i> Instrument	<i>M (SD)</i> Experiment	<i>Korrelation</i> ( $r_s$ )
1. Lösung ansetzen	0.5 (0.31)	0.89 (0.26)	.551*
2. Lösung verdünnen	0.29 (0.28)	0.77 (0.39)	.097
3. Titration	0.42 (0.39)	0.45 (0.4)	.390
4. Suspension trennen	0.79 (0.43)	1 (0)	/
5. Stofftrennung flüssig/flüssig Gemisch	1 (0)	1 (0)	/
6. Vakuumfiltration aufbauen	0.09 (0.27)	0.36 (0.21)	-.212
7. Apparatur zum Rückflusserhitzen aufbauen	0.39 (0.29)	0.45 (0.27)	-.037

\*Signifikanzniveau  $<.05$

Es lässt sich nur bei der Situation 1 *Lösung ansetzen* eine signifikante Korrelation zwischen der Bewertung der Handlung und dem Item im Instrument feststellen (Spearman's  $\rho = .551$ ,  $p = .041$ ). Bei Situation 4 und 5 waren alle Studierenden im Experiment erfolgreich, so dass kein statistisch signifikanter Korrelationskoeffizient ermittelt werden konnte.

In einem weiteren Schritt wurden die Items 2, 3, 6 und 7 qualitativ mit Bezug auf das funktionierende Item 1 analysiert. Hierbei ergab sich für Item 1, dass alle im Itemformat wählbaren Handlungsoptionen auch tatsächlich im weiteren Prozess vorkommen können. Bei den übrigen (2 und 6) konnten Handlungsoptionen ausgewählt werden, die von den Studierenden im Instrument als Distraktor gehäuft ausgewählt wurden, aber nicht zielführend für die Handlung waren (2 *Lösung verdünnen* – Schritt „*Ich wiege die benötigte Menge der Ausgangslösung ein*“; 6 *Büchnertrichter* – Schritt „*Ich fette die Schliffe*“). Bei Item 3 wurde bei der Analyse deutlich, dass zwei Handlungen involviert sind (*Probe vorbereiten*, *Bürette vorbereiten*), die dazu führen, dass Studierende im Instrument strenger beurteilt werden, wenn sie z.B. den Schritt „*Ich spüle die Bürette*“ nicht berücksichtigen. Bei Item 7 werden zwar ähnliche Mittelwerte erreicht, jedoch kann keine signifikante Korrelation ermittelt werden.

## 6 Diskussion und Implikation

Ziel des Beitrags ist die Entwicklung und Evaluation eines Instruments zur Vorhersage der Performanz von Studierenden in der praktischen Laborarbeit. Die vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass dies bisher erst in Ansätzen gelingt. Aus dem Befund, dass nur für die vergleichsweise wenig komplexe Problemsituation *Lösung ansetzen* ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen der Performanz während der tatsächlichen Durchführung und den Ergebnis-

sen des entwickelten Testinstruments belegt werden kann, lässt sich ableiten, dass komplexere Problemsituationen mit anderen, bisher unzureichend berücksichtigten, Anforderungen an die Testmethodik einhergehen. Diese Interpretation knüpft an die Ergebnisse von Elert (2019) an, der zwar auf Basis eines sogenannten Lab-Skill-Tests die Performanz von Studierenden für die Ausführung einzelner Handlungsschritte im Laborkontext prognostizieren konnte, allerdings lässt sich dies für komplexere Tätigkeiten, die mehrere Handlungsschritte umfassen, nicht anwenden. Für die zeit- und orts-unabhängige Diagnose von laborbezogener Handlungskompetenz und vor allem für die sich perspektivisch anschließende gezielte Unterstützung von Studierenden erscheint es pragmatisch, die Performanz auf Basis komplexer Problemsituationen mittels eines Instruments messbar zu machen. Beim Abgleich der bisher implementierten Problemsituationen zeigt sich, dass ein vielversprechender Ansatz zur weiteren Optimierung des Fragebogens die gezielte Dekonstruktion von Problemlösesituationen ist, um deren spezifische Anforderungen in Testaufgaben überführen zu können, wie es für die Tätigkeit *Lösung ansetzen* bereits gelungen ist. Durch dieses Vorgehen wird sichergestellt, dass die Rückmeldungen, die die Studierenden auf Basis des Diagnoseinstrumentes erhalten, eine hohe Passung zu ihrem tatsächlichen Experimentierverhalten aufweisen. Perspektivisch soll das Testinstrument im Kontext der Vorbereitung auf erste Labortätigkeiten im Studium dienen.

## Förderung

Das im Beitrag genutzte Instrument wurde im Rahmen des *StiLL*-Projekts *DigiSelf* entwickelt und als Grundlage für ein *Online-Self-Assessment* genutzt.

## Literatur

- Accettone, S. L., DeFrancesco, C., King, C. A. & Lariviere, M. K. (2023). Laboratory skills assignments as a teaching tool to develop undergraduate chemistry students' conceptual understanding of practical laboratory skills. *Journal of Chemical Education*, 100(3), 1138–1148. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00710>
- Alwast, A. & Vorhölter, K. (2022). Measuring pre-service teachers' noticing competencies within a mathematical modeling context – an analysis of an instrument. *Educational Studies in Mathematics*, 109(2), 263–285. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10102-8>
- Bartels, H. & Kulgemeyer, C. (2019). Explaining physics: An online test for self-assessment and instructor training. *European Journal of Physics*, 40(1), 15701. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/aab5e>

- Bauer, A. B. (2023). Experimentelle Kompetenz Physikstudierender. Dissertation, Universität Paderborn. <https://doi.org/10.17619/UNIPB/1-1652>
- Biermann, A., Brünken, R., Lewalter, D. & Grub, A.-S. (2023). Assessment of noticing of classroom disruptions: a multi-methods approach. *Frontiers in Education*, 8, 1266826. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1266826>
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Campbell, C. D., Midson, M. O., Bergstrom Mann, P. E., Cahill, S. T., Green, N. J. B., Harris, M. T., Hibble, S. J., O'Sullivan, S. K. E., To, T., Rowlands, L. J., Smallwood, Z. M., Vallance, C., Worrall, A. F. & Stewart, M. I. (2022). Developing a skills-based practical chemistry programme: an integrated, spiral curriculum approach. *Chemistry Teacher International*, 4(3), 243–257. <https://doi.org/10.1515/cti-2022-0003>
- Chen, H.-J., She, J.-L., Chou, C.-C., Tsai, Y.-M. & Chiu, M.-H. (2013). Development and application of a scoring rubric for evaluating students' experimental skills in organic chemistry: An instructional guide for teaching assistants. *Journal of Chemical Education*, 90(10), 1296–1302. <https://doi.org/10.1021/ed101111g>
- Chinn, C. A. & Malhotra, B. A. (2002). Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. *Science Education*, 86(2), 175–218. <https://doi.org/10.1002/sce.10001>
- Codreanu, E., Sommerhoff, D., Huber, S., Ufer, S. & Seidel, T. (2020). Between authenticity and cognitive demand: Finding a balance in designing a video-based simulation in the context of mathematics teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 95, 103146. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103146>
- Elert, T. (2019). *Course Success in the Undergraduate General Chemistry Lab*. Logos.
- Erdmann, M. A. & March, J. L. (2014). Video reports as a novel alternate assessment in the undergraduate chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(4), 650–657. <https://doi.org/10.1039/C4RP00107A>
- Friedrich, J. (2016). Gefahrstoffe und Experimentalkompetenz in der Schule. *Nachrichten aus der Chemie*, 64, 145–148. <https://doi.org/10.1002/nadc.20164046152>
- Friedrich, J., Geuther, A., Habelitz-Tkotz, W., Klemeyer, H., Nickel, H., Proske, W., Pfrangert Becker, U. & Rossow, M. (2022). Experimentell-praktische Kompetenzen von Studierenden des Lehramts Chemie nach Abschluss der universitären Ausbildung. *CHEMKON*, 29(2), 84–86. <https://doi.org/10.1002/ckon.202280272>
- Friedrich, J., Geuther, A., Habelitz-Tkotz, W., Klemeyer, H., Nickel, H., Proske, W., Pfrangert Becker, U. & Rossow, M. (2023). Lehrerbildung: Experimentieren können. *Nachrichten aus der Chemie*, 71(2), 20–24. <https://doi.org/10.1002/nadc.20234126718>
- Fröhleke, C. (2023). *Problemorientierte Handlungssituationen im Chemielabor – Eine Expert\*innenbefragung* [unveröffentlichte Masterarbeit]. Universität Paderborn.
- Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (Februar 2024). *White-Paper zur Situation des chemischen Experimentalunterrichts an deutschen Schulen*. <https://www.gdch>.

- de/fileadmin/downloads/Publikationen/Weitere\_Publikationen/PDF/2024\_Whitpaper-ExpununterrichtV3-mit-Anlagen.pdf
- Gott, R. & Duggan, S. (2002). Problems with the assessment of performance in practical science: Which way now? *Cambridge Journal of Education*, 32(2), 183–201. <https://doi.org/10.1080/03057640220147540>
- Hancock, L. M. & Hollamby, M. J. (2020). Assessing the practical skills of undergraduates: The evolution of a station-based practical exam. *Journal of Chemical Education*, 97(4), 972–979. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00733>
- Heidrich, J. (2017). Erfassung von Experimentierkompetenz im universitären Kontext: Entwicklung und Validierung eines Experimentiertests zum Themenbereich Optik. [https://macau.uni-kiel.de/receive/diss\\_mods\\_00020874?lang=en](https://macau.uni-kiel.de/receive/diss_mods_00020874?lang=en)
- Hennah, N. & Seery, M. K. (2017). Using digital badges for developing high school chemistry laboratory skills. *Journal of Chemical Education*, 94(7), 844–848. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00175>
- Hernando, M., Guzmán, E. & Conejo, R. (2013). Measuring procedural knowledge in problem solving environments with item response theory. In H. Chad Lane, K. Yacef, J. Mostow & P. Pavlik (Hrsg.), *Artificial Intelligence in Education* (S. 653–656). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39112-5\\_81](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39112-5_81)
- Jacobsen, F. E. (2023). Use of student-generated technique videos to increase laboratory skills in an online general chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 100(4), 1460–1465. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00867>
- Janzen, T., Vogelsang, C. & Rumlich, D. (2024). Feedbackkompetenz handlungsnah prüfen: Die Entwicklung einer rollenspielbasierten Simulation als Prüfungsformat für angehende Englischlehrkräfte. In D. Gerlach (Hrsg.), *Kolloquium Fremdsprachenunterricht: Band 75. Wissen, Können und Handeln von Fremdsprachenlehrpersonen: Professions- und Wissensforschung in den Fremdsprachendidaktiken* (S. 221–234). Peter Lang.
- Kambach, M. (2018). *Experimentierprozesse von Lehramtsstudierenden der Biologie – Eine Videostudie*. Logos Verlag Berlin. <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/64498> <https://doi.org/84249>
- Kauertz, A., Fischer, H. E., Mayer, J., Sumfleth, E. & Walpuski, M. (2010). Standardbezogene Kompetenzmodellierung in den Naturwissenschaften der Sekundarstufe. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 135–153. [https://bibliographie.ub.uni-due.de/servlets/DozBibEntryServlet?id=ubo\\_mods\\_00031875&lang=en](https://bibliographie.ub.uni-due.de/servlets/DozBibEntryServlet?id=ubo_mods_00031875&lang=en)
- Kirton, S. B., Al-Ahmad, A. & Fergus, S. (2014). Using structured chemistry examinations (SChemEs) as an assessment method to improve undergraduate students' generic, practical, and laboratory-based skills. *Journal of Chemical Education*, 91(5), 648–654. <https://doi.org/10.1021/ed300491c>
- Kultusministerkonferenz. (2024). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Kultusminister-

- terkonferenz (KMK). [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf)
- Meier, J., Janzen, T., Wotschel, P. & Vogelsang, C. (2023). Rollenspielbasierte Simulationen als Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium. Eine explorative Studie zu Erfahrungen und Einschätzungen aus Studierendensicht. *die hochschullehre*, 9(1). <https://die-hochschullehre.de/articles/198>
- Milchers, S. (2024). *Erhebung der Performanz von Studierenden im Chemiepraktikum anhand eines selbst entwickelten Bewertungsbogens* [unveröffentlichte Masterarbeit]. Universität Paderborn.
- Montgomery, C. A. & Goll, J. M. (2023). Show me you can do it: Practical examinations for senior organic chemistry laboratory courses. *Journal of Chemical Education*, 100(6), 2253–2261. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c01208>
- Platova, E. (2017). *Optimierung eines Laborpraktikums durch kognitive Aktivierung*. Logos Verlag.
- Poensgen, F. (2022). *Diagnose experimenteller Kompetenzen in der laborpraktischen Chemielehrer\*innenbildung*. Logos Verlag. <https://content-select.com/de/portal/media/view/63eb6089-22fc-4515-8dc6-4fa7ac1b000f>
- Poensgen, F. & Reiners, C. S. (2022). Sicheres Arbeiten im Labor – Diagnose sicherheitsbezogener experimenteller Kompetenzen von Chemielehramtsstudierenden in Laborpraktika. *CHEMKON*, 30(5), 197–204. <https://doi.org/10.1002/ckon.202100065>
- Pullen, R., Thickett, S. C. & Bissemer, A. C. (2018). Investigating the viability of a competency-based, qualitative laboratory assessment model in first-year undergraduate chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(2), 629–637. <https://doi.org/10.1039/C7RP00249A>
- Santos-Díaz, S., Hensiek, S., Owings, T. & Towns, M. H. (2019). Survey of undergraduate students' goals and achievement strategies for laboratory coursework. *Journal of Chemical Education*, 96(5), 850–856. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00984>
- Schreiber, N. (2012). *Diagnostik experimenteller Kompetenz: Validierung technologiegestützter Testverfahren im Rahmen eines Kompetenzstrukturmodells*. Logos Verlag. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5223941>
- Seery, M. K., Agustian, H. Y., Christiansen, F. V., Gammelgaard, B. & Malm, R. H. (2024). 10 guiding principles for learning in the laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(2), 383–402. <https://doi.org/10.1039/D3RP00245D>
- Seery, M. K., Agustian, H. Y., Doidge, E. D., Kucharski, M. M., O'Connor, H. M. & Price, A. (2017). Developing laboratory skills by incorporating peer-review and digital badges. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 403–419. <https://doi.org/10.1039/C7RP00003K>
- Sonbuchner, T. M., Mundorff, E. C., Lee, J., Wei, S. & Novick, P. A. (2021). Triage and recovery of STEM laboratory skills. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v22i1.2565>

- Towns, M. H., Harwood, C. J., Robertshaw, M. B., Fish, J. & O'Shea, K. (2015). The digital pipetting badge: A method to improve student hands-on laboratory skills. *Journal of Chemical Education*, 92(12), 2038–2044. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00464>
- Veale, C. G., Jeena, V. & Sithebe, S. (2020). Prioritizing the development of experimental skills and scientific reasoning: A model for authentic evaluation of laboratory performance in large organic chemistry classes. *Journal of Chemical Education*, 97(3), 675–680. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00703>
- Wellnitz, N., Fischer, H. E., Kauertz, A., Mayer, J., Neumann, I., Pant, H. A., Sumfleth, E. & Walpuski, M. (2012). Evaluation der Bildungsstandards – eine fächerübergreifende Testkonzeption für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18, 261–291.
- Wenzel, T. J. (2007). Evaluation tools to guide students peer-assessment and self-assessment in group activities for the lab and classroom. *Journal of Chemical Education*, 84(1), 182–186. <https://doi.org/10.1021/ed084p182>



**Teil 2**  
**Handlungsorientierte Formate**  
**für die Lehr-Lern-Praxis**



# „Wie reagiere ich, wenn ...?“

Erweiterung des Handlungsrepertoires in herausfordernden Lehr-Lern-Szenarien mittels theoriebasierten Rollenspiels

*Dagmar Festner*

## **Zusammenfassung**

Während des Praxissemesters erstellen Studierende in einem Begleitseminar für den Studiengang Lehramt für sonderpädagogische Förderung an der Universität Paderborn Theorie-Handouts und entwickeln Lehr-Lern-Szenarien zu herausfordernden Situationen auf der Grundlage ihrer bereits erlernten Studieninhalte und gemachten Erfahrungen in der pädagogischen Praxis. Im geschützten und bewertungsfreien Raum testen sie ihr bestehendes Handlungsrepertoire in Rollenspielen. Ihr gezeigtes Verhalten wird theoriebasiert reflektiert und gemeinsam werden Handlungsalternativen entwickelt. Die Rollenspiele werden videographiert, um zum einen während der gemeinsamen Reflexion auf spezifische Ausschnitte Bezug nehmen zu können und zum anderen den Studierenden zu ermöglichen, im Nachgang das eigene Lehrhandeln umfassender zu analysieren.

## **Abstract**

During the practical semester, students in a seminar in the study program for special educational needs create theory handouts and develop teaching/ learning scenarios for challenging situations based on the content they have already learned and their experiences in educational practice. In a protected and assessment-free space, they test their existing repertoire of actions in role plays. Their demonstrated behaviour is reflected based on theory and alternative courses of action are developed together. The role plays are videotaped in order to be able to refer to specific excerpts during the joint reflection and to enable students to analyse their own teaching actions more comprehensively afterwards.

## 1 Einführung

Für Lehramtsstudierende stellt es häufig eine Herausforderung dar, Verbindungen zwischen den an der Universität erlernten Inhalten und der zukünftigen Lehrtätigkeit herzustellen. Deswegen werden in der Lehramtsausbildung Anstrengungen unternommen, durch hochschuldidaktische Lehr-Lern-Formate diese Theorie-Praxis-Verknüpfung deutlicher hervorzuheben und vorzubereiten (Blomberg et al., 2013). Welche konkrete Theorie-Praxis-Relationierung berufliche Kompetenzentwicklung zu unterstützen bestmöglich in der Lage ist, wird zumeist nicht beleuchtet (Caruso, Harteis & Gröschner, 2022; Cramer, 2014) und kann auch in diesem Beitrag nicht geleistet werden. Rollenspiele in Kombination mit theoretischem Input sowie video-basiertem Feedback (Fukkink, Trienekens & Kramer, 2011) stellen hier wirksame Methoden dar, um sowohl die Wahrnehmung bestehender Verbindungen zwischen Theorie und Praxis zu fördern als auch reflexive Denkprozesse anzustoßen (Kleinknecht & Gröschner, 2016; Spiro, Collins & Ramchandran, 2007). Rollenspiele können „erfahrungsbasiertes Handeln auf der Grundlage impliziten Wissens in Verb. mit Reflexion-in-der-Handlung“ (Neuweg, 2022, S. 266) ermöglichen und somit als lehrbildungsdidaktische Aufgabe der „Erfahrung ermöglichen“ (ebd., S. 266) begriffen werden.

Im Folgenden wird eine Lehrkonzeption und deren Evaluation vorgestellt, die seit dem Wintersemester 2019/20 kontinuierlich in einem Begleitseminar während des Praxissemesters an der Universität Paderborn realisiert wird. Die Konzeption zielt u.a. darauf ab, Theorie-Praxis-Verknüpfungen für Studierende sichtbar zu machen und die Bedeutsamkeit einer theoretischen Wissensbasis für das spätere Lehrhandeln hervorzuheben.

## 2 Lehrkonzeption

Im Rahmen des Praxissemesters (2. Semester, M.Ed.-Studium) verbringen Lehramtsstudierende während des fünfmonatigen schulpraktischen Teils vier Tage pro Woche an der Praktikumschule und einen Tag an der Universität (MSW, 2010). Während dieser Zeit sammeln sie an den Schulen umfangreiche Unterrichtserfahrungen. Die universitären Begleitseminare dienen u.a. dazu, diese Erfahrungen einer (theoriebasierten) Reflexion zugänglich zu machen.

Im *Begleitseminar (Emotionale und soziale Entwicklung)* (Studiengang Lehramt für sonderpädagogische Förderung) erhalten Studierende die Möglichkeit, im geschützten und bewertungsfreien Raum ihr aktuell bestehendes Handlungsrepertoire in Rollenspielen zu testen. Ihr gezeigtes Verhalten wird theoriebasiert reflektiert und gemeinsam werden Handlungsalternativen ent-

wickelt. Im Folgenden wird die Lehrkonzeption im Semesterverlauf detailliert vorgestellt (Tab. 1).

Nach einer Einführung in das Seminar nehmen Studierende in der ersten und auch in der letzten Seminarsitzung an Online-Fragebogenerhebungen zu den vier Themen des Seminars (Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom – ADHS, Autismus-Spektrum-Störung – ASS, Aggression, Angst) teil (zu den Inhalten der Befragung s. Abschnitt 3.2).

Tabelle 1: Lehrkonzeption im Semesterverlauf

Seminarsitzung	Seminarinhalt			
1	– Einführung – Erhebung (t <sub>1</sub> )			
2–7	– Einteilung in acht Gruppen (Sitzung 2) In jeder Sitzung: – Kurze Inputs durch Dozentin – Gruppenarbeit: Erarbeitung der Lehr-Lern-Szenarien und Theorie-Handouts			
8–11	Vorbereitung	Rollenübernahme bei Rollenspielen		
		<i>Klasse</i>	<i>Lehrperson</i>	<i>Beobachtung</i>
8 – ADHS (= Gruppe A)	A-Szenario	A-Szenario	B-Szenario	B-Theorie
	A-Theorie	A-Theorie	D-Theorie	C-Theorie
		C-Szenario		D-Szenario
9 – ASS (= Gruppe B)	B-Szenario	B-Szenario	C-Szenario	C-Theorie
	B-Theorie	B-Theorie	A-Theorie	D-Theorie
		D-Szenario		A-Szenario
10 – AGGRESSION (= Gruppe C)	C-Szenario	C-Szenario	D-Szenario	D-Theorie
	C-Theorie	C-Theorie	B-Theorie	A-Theorie
		A-Szenario		B-Szenario
11 – ANGST (= Gruppe D)	D-Szenario	D-Szenario	A-Szenario	A-Theorie
	D-Theorie	D-Theorie	C-Theorie	B-Theorie
		B-Szenario		C-Szenario
12	– Zusammenfassung, Evaluation – Erhebung (t <sub>2</sub> )			

In der zweiten Sitzung ordnen sich die Studierenden jeweils einer Gruppe zu: zu jedem der vier Themen gibt es eine Szenario- und eine Theorie-Gruppe, die jeweils 2 bis 3 Personen umfasst. In den nächsten Sitzungen werden kurze *Inputs* durch die Dozentin (z.B. Unterrichtsstörungen, deeskalierende Handlungsstrategien) sowie stets die Möglichkeit gegeben, Erfahrungen aus dem Praxissemester einzubringen und zu besprechen. Im Vordergrund steht hier jedoch die Entwicklung von vier Lehr-Lern-Szenarien sowie vier Theorie-Handouts in den Kleingruppen, so dass bei Bedarf die Unterstützung der Dozentin gegeben werden kann:

*Lehr-Lern-Szenarien* – Jedes Lehr-Lern-Szenario umfasst eine Kurzbeschreibung des Klassen-Settings (z.B. Grundschule des Gemeinsamen Lernens, 3. Klasse, insgesamt gutes Klassenklima, ein bis zwei Kinder mit ADHS bzw. ASS, aggressivem oder ängstlichem Verhalten) sowie eine kurze Charakterbeschreibung der einzelnen (ca. sieben) Schüler\*innen. Neben einem Sitzplan werden zudem für die Schüler\*innen Vorschläge für das zu zeigende Verhalten während des Rollenspiels erstellt. Abschließend verschriftlichen die Studierenden, wie sie sich das gezeigte Verhalten des jeweiligen Kindes erklären und welche Handlungsalternativen sie für Lehrpersonen sehen.

*Theorie-Handouts* – Jedes Handout fokussiert auf eines der vier Themen (ADHS, ASS, Aggression, Angst). Neben einer Kurzbeschreibung und Klassifikation wird auf Entstehungshintergrund, Diagnose- und Fördermöglichkeiten sowie auf Therapieziele eingegangen. Da alle Themen bereits in Seminaren des Bachelorstudiums behandelt wurden, können Studierende bei der Erstellung der Handouts hier gezielt auf Materialien zurückgreifen.

Die *Rollenspiele* werden in den vier darauffolgenden Sitzungen durchgeführt. Der Ablauf und die Rollenverteilung (Tab. 1) wird beispielhaft für das Thema A (= ADHS) vorgestellt: (1) *Vorbereitung* – Studierende, die das ADHS-Szenario entwickelt haben, bereiten das Setting vor, verteilen Ausdrucke (Klassensetting, Charakterbeschreibungen und Handlungsvorschläge) auf den Tischen, übernehmen selbst die eher herausfordernden Rollen in der *Klasse* und weisen anderen Studierenden (aus den Gruppen ADHS-Theorie und AGGRESSION-Szenario) die verbleibenden Schüler\*innen-Rollen zu. (2) *Theorie-Handout* – Studierende der Gruppe ADHS-Theorie stellen wesentliche Aspekte zu dem Thema vor und die Dozentin ergänzt gegebenenfalls. (3) *Rollenspiel, 1. Durchgang* – Für die zwei bis drei Studierenden (der Gruppe ASS-Szenario), die im 1. Durchgang gemeinsam die Rolle der *Lehrpersonen* übernehmen erweist sich das Szenario vergleichsweise authentisch. Zwar ist ihnen das Thema der Stunde bekannt, so dass sie vorrangig externalisierendes oder internalisierendes Verhalten der Schüler\*innen antizipieren können, dennoch sind sie wie in realen Lehr-Lern-Situationen nicht darüber informiert, was konkret geschehen wird und sind somit gefordert, spontan in der Situation zu reagieren. Alle Rollenspiele werden nach ca. 10 Minuten beendet.

*Beobachtung* – Während der Rollenspiele bearbeiten Studierende (aus den Gruppen ASS-Theorie, AGGRESSION-Theorie, ANGST-Szenario) einen allgemeinen Beobachtungsbogen zu je einer Lehrperson und geben diesen im Anschluss direkt an diese Person als Feedback. *Videoaufnahme* – Die Rollenspiele werden mittels Videokamera aufgezeichnet, um zum einen während der gemeinsamen Reflexion auf spezifische Ausschnitte Bezug nehmen zu können und zum anderen den Studierenden zu ermöglichen, das eigene Lehrhandeln im Nachgang im Detail zu analysieren. Hierzu werden die Videodateien den Studierenden zur Verfügung gestellt (das Einverständnis der

Kommiliton\*innen wird vorab eingeholt). (4) *Reflexion* – Zunächst erhalten die Lehrpersonen, dann die Schüler\*innen und im Anschluss die Beobachter\*innen und die Dozentin das Wort. Zielsetzung ist zum einen, Bezüge zwischen gezeigtem Verhalten und behandelten Inhalten/Theorien herzustellen und ggfs. gemeinsam Handlungsalternativen zu entwickeln und zum anderen auch Rückbezug zu Erfahrungen im Praxissemester zu ermöglichen. Zumeist werden bei der Betrachtung der Videoaufnahme weitere Aspekte entdeckt und im Nachgang besprochen. (5) *Rollenspiel, 2. Durchgang* – Für die zwei bis drei Studierenden (der Gruppe ANGST-Theorie), die im 2. Durchgang gemeinsam die Rolle der Lehrpersonen übernehmen, ist das Szenario zwangsläufig in geringerem Maße authentisch. Es zeigte sich jedoch, dass sich die zwei Durchgänge durchaus unterscheiden: zum einen aufgrund der teilweise unterschiedlich gestalteten Interaktionen zwischen Lehrpersonen und Schüler\*innen und zum anderen, da sich die Schüler\*innen häufig im 2. Durchgang in der Lage sehen, ihre jeweilige Rolle mit höherer Intensität zu spielen. Parallel zum Rollenspiel erfolgt auch hier die *Beobachtung* sowie die *Videoaufnahme* und im Anschluss die (6) *Reflexion*.

In den folgenden Sitzungen rotieren die übernommenen Rollen, so dass alle Studierenden einmal im Team die Rolle einer Lehrperson und ein- bis zweimal die Rolle von Schüler\*innen/Beobachter\*innen übernehmen. In der abschließenden Sitzung wird das Seminar zusammengefasst und neben der allgemeinen Lehrevaluation die zweite Erhebung durchgeführt.

### 3 Evaluation

Im Rahmen der zweiten Befragung der Studierenden wurde von allen zehn Kohorten zusätzlich quantitative und qualitative Rückmeldung zu dem Seminar eingeholt. Zudem wurden Lehrkräfte um eine Einschätzung der Authentizität von in der Befragung eingesetzten Lehr-Lern-Szenarien gebeten.

#### 3.1 Seminarevaluation – Einschätzungen von Studierenden

Die Teilnahme an den Befragungen zu Beginn und am Ende des Seminars (inklusive Seminarevaluation) stellt einen Bestandteil der qualifizierten Teilnahme dar, weswegen mit  $N = 182$  eine (nahezu) Vollerhebung der Studierenden über zehn Semester vorliegt, die während des Praxissemesters den Schwerpunkt Emotionale und soziale Entwicklung wählten und somit das entsprechende Seminar besuchten. Lediglich vier Studierende nahmen an der zweiten Befragung nicht teil, da sie das Praxissemester abgebrochen haben oder über einen längeren Zeitraum erkrankten.

Da während der Corona-Pandemie keine Rollenspiele durchgeführt und die herausfordernden Lehr-Lern-Szenarien lediglich mündlich besprochen werden konnten, wird zunächst geprüft, ob sich daran eine systematisch schlechtere (oder bessere) Seminarbewertung knüpft. Deswegen wird die erfragte Gesamtnote für das Seminar zunächst für die Kohorten getrennt vorgestellt (Tab. 2), um zu prüfen, ob eine weitere Betrachtung als eine Gesamtgruppe Sinn ergibt.

Tabelle 2: Deskriptive Daten zu dem Item Gesamtnote für das Seminar

<b>Kohorte</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>min – max</b>
1 – WiSe 2019/20	15	1.7	0.34	1.0–2.3
2 – SoSe 2020	25	1.8	0.45	1.3–3.3
3 – WiSe 2020/21	20	1.6	0.41	1.0–2.7
4 – SoSe 2021	25	1.4	0.34	1.0–2.0
5 – WiSe 2021/22	19	1.7	0.37	1.0–2.3
6 – SoSe 2022	18	1.8	0.75	1.0–3.7
7 – WiSe 2022/23	15	2.1	0.52	1.3–3.0
8 – SoSe 2023	17	1.4	0.26	1.0–2.0
9 – WiSe 2023/24	8	1.3	0.45	1.0–2.0
10 – SoSe2024	20	2.3	0.66	1.3–3.3
<b>Gesamt</b>	<b>182</b>	<b>1.7</b>	<b>0.55</b>	<b>1.3–3.7</b>

Die beste Durchschnittsnote erreicht das Seminar mit 1.3, die schlechteste durchschnittliche Bewertung stellt die Note 2.3 dar. Die Seminare während der Corona-Pandemie (Kohorte 2–5) erhalten im Durchschnitt keine systematisch schlechteren (oder besseren) Bewertungen als die Seminare während der anderen Semester. Deswegen werden die Studierenden der zehn Kohorten im Folgenden als Gesamtgruppe betrachtet.

Neben der Gesamtbewertung wurden mittels acht Items Einschätzungen zu verschiedenen Aspekten des Seminars (z.B. Rollenspiel, Theorie-Praxis-Bezug, Atmosphäre) auf einer 5-stufigen Likertskala (1 = trifft nicht zu, 5 = trifft zu) erfragt (Tab. 3). Die Skala erweist sich als reliabel ( $\alpha = .891$ ).

Die niedrigste Einschätzung von  $M = 3.60$  ( $SD = 1.07$ ) erreicht das Item, das durch das Seminar das Nachdenken über das eigene Lehrhandeln beförderte. Damit liegen alle Einschätzungen über dem theoretischen Mittelwert von 3.00. Den höchsten Mittelwert mit der geringsten Standardabweichung erreicht die Bewertung der sehr guten Atmosphäre in dem Seminar ( $M = 4.47$ ,  $SD = 0.78$ ).

Bei allen zehn Studierenden-Kohorten wurde abschließend die Möglichkeit gegeben, im Freitext zu benennen, (1) was (sehr) gut gefallen bzw. (2) nicht

Tabelle 3: Itemkennwerte und deskriptive Daten der Skala Seminarevaluation (N=182)

Items	Trennschärfe	Alpha ohne Item	M	SD
Die Rollenspiele haben mir Spaß gemacht.	.548	.888	3.75	1.16
Ich finde Rollenspiele in der universitären Lehre sinnvoll.	.716	.869	3.72	1.15
Ich finde es gut, dass wir selbst ein Szenario entwickelten (anstatt eines vorgegeben zu bekommen).	.597	.881	4.10	0.94
In den Diskussionen nach den Rollenspielen wurde der Bezug zwischen Theorie und Praxis hergestellt.	.645	.876	3.95	0.99
Durch das Seminar denke ich häufiger über mein Lehrhandeln nach.	.717	.869	3.60	1.07
Ich denke, dass sich durch das Seminar mein Handlungsrepertoire erweitert hat.	.742	.866	3.73	1.05
Ich denke, dass das Seminar für meine spätere Berufspraxis sehr nützlich ist.	.769	.865	3.98	0.96
In dem Seminar herrschte eine sehr gute Atmosphäre.	.592	.882	4.47	0.78
<b>Cronbachs Alpha / M, SD Gesamtskala</b>	<b>.891</b>		<b>3.91</b>	<b>0.76</b>

gefallen hat und was verbessert werden könnte. 105 von N = 182 Studierenden nutzten diese Option, wobei 49 Studierende ausschließlich positives Feedback, 55 Studierende sowohl positive als auch negative Aspekte benannten und eine Person ausschließlich negatives Feedback rückmeldete.

Für die strukturierende qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2022) wurden Kategorien zunächst deduktiv auf Basis zentraler Gestaltungselemente des Seminars und gängiger Aspekte der Seminarevaluation gebildet und nachfolgend induktiv ergänzt.

Tabelle 4 zeigt, dass die überwiegende Mehrheit mit 71 % der 332 Nennungen dem positiven Feedback zugeordnet werden kann. 18 % der Nennungen zielen auf Verbesserungen ab, während 10 % der Nennungen negatives Feedback beinhalten.

Positiv ist zu werten, dass zu den Rollenspielen wesentlich mehr positive Nennungen ( $n = 53$ ) angeführt wurden als negative ( $n = 18$ ) oder Verbesserungsvorschläge ( $n = 10$ ). Auch wurde die Theorie-Praxis-Verknüpfung, der Lernzuwachs und die Praxisrelevanz vorrangig positiv bewertet, z.B. „In wenig anderen Seminaren habe ich so viel gelernt, was ich für meinen zukünftigen Beruf nutzen kann“ (Kohorte 91, S164).

Dennoch muss ebenso anerkannt werden, dass für manche Studierende das Setting eine sehr schwierige Situation darstellt: „Ich fühle mich bei Rollen-

Tabelle 4: Qualitatives Feedback (332 Nennungen von 105 Studierenden)

	Positives Feedback	Negatives Feedback	Ver- besserung	Gesamt
<b>Gestaltungselemente</b>				
Themen/Input	19	1	4	<b>24</b>
Lehr-Lern-Szenarien	7	5	6	<b>18</b>
Theorie-Handouts	4	1	18	<b>23</b>
Gruppenarbeit (selbstgesteuert)	11	0	0	<b>11</b>
<i>Rollenspiel</i>	53	18	10	<b>81</b>
<i>Allgemein</i>	(16)	(8)		(24)
<i>Praxisnähe</i>	(16)			(16)
<i>Auf den 2. Blick positiv</i>	(8)			(8)
<i>Schöne Abwechslung</i>	(7)			(7)
<i>Perspektivübernahme</i>	(4)			(4)
<i>Geschützter Raum</i>	(2)			(2)
<i>Teilweise unauthentisch</i>		(4)		(4)
<i>Schwer, sich einzulassen</i>		(2)		(2)
<i>Zu hoher Aufwand</i>		(2)		(2)
<i>Kritik=Blößstellung</i>		(2)		(2)
<i>Fokus: positives Feedback</i>			(1)	(1)
<i>Bessere Vorbereitung</i>			(7)	(7)
<i>Videos analysieren</i>			(2)	(2)
Videoaufnahme	2	0	0	<b>2</b>
Beobachtung	1	0	1	<b>2</b>
Reflexion/allg. Austausch	18	3	8	<b>29</b>
<b>Seminarevaluation</b>				
Seminarbewertung	33	1	0	<b>34</b>
Theorie-Praxis-Verknüpfung	14	0	4	<b>18</b>
Lernzuwachs	9	0	0	<b>9</b>
Praxisrelevanz	6	1	0	<b>7</b>
Workload	10	0	0	<b>10</b>
Atmosphäre/Spaß	25	0	0	<b>25</b>
Dozentin	13	2	0	<b>15</b>
Hybrides Lehrangebot	7	0	0	<b>7</b>
Nach Corona: Rollenspiel in Präsenz	0	0	7	<b>7</b>
Weiteres Nennungen	5	2	3	<b>10</b>
<b>Gesamt</b>	<b>237</b>	<b>34</b>	<b>61</b>	<b>332</b>

spielen leider gar nicht wohl und konnte mich dementsprechend auch nur schwer darauf einlassen. Im Umgang mit den Kindern handle ich authentisch und frei, wobei ich mir in den Rollenspielen nicht so vorkam“ (Kohorte 101, S180). Zudem wiesen zwei Studierende darauf hin, dass die Verbesserungsvorschläge im Rahmen der Reflexion als „Bloßstellung“ oder zumindest als „unangenehme Situation“ empfunden werden können: „Die negative Kritik, die im Rahmen der Reflexion des Rollenspiels an die Lehrkräfte geht ist zwar überhaupt nicht abwertend gemeint, allerdings wird der Fokus natürlich sehr auf Verbesserungsvorschläge gelegt und dadurch entsteht teilweise eine unangenehme Situation für die Lehrkräfte“ (Kohorte 61, S122).

Erfreulich ist es zu werten, dass die Reflexion und der allgemeine Austausch noch intensiviert werden sollten ( $n = 8$ ) und dass die fehlende Möglichkeit für Rollenspiele in Präsenz während der Corona-Pandemie den Wunsch danach geweckt hat ( $n = 7$ ): „Das Seminar sollte bestmöglich in der Universität stattfinden, damit Rollenspiele gespielt und somit das Verständnis für die Szenarien klarer wird“ (Kohorte 21, S22).

### 3.2 Authentizität der Lehr-Lern-Szenarien – Einschätzungen von Lehrkräften

Im Rahmen der Befragungen in der ersten und letzten Sitzung des Seminars werden zu den vier behandelten Themen (ADHS, ASS, Aggression, Angst) Inhalte auf den kognitiven Taxonomiestufen *Erinnern*, *Verstehen*, *Anwenden* und *Evaluieren* erhoben. Während für *Erinnern* der Wissensstand mittels *Single-/Multiple-Choice-Items* erfasst wird, wurden für die drei anderen Stufen für jedes der vier Themen vorab ein *Lehr-Lern-Szenario* entwickelt:

- (1) *Erinnern* – Beantwortung von Wissensfragen (*Single-/Multiple-Choice-Items*)
- (2) *Verstehen* – Identifizierung des Themas in einem *Lehr-Lern-Szenario* (LLZ)
- (3) *Anwenden* – Benennung des eigenen Handlungsrepertoires in einem LLZ
- (4) *Evaluieren* – Begründete Bewertung von gezeigtem Lehrhandeln in einem LLZ

Diese insgesamt 12 vorab entwickelten *Lehr-Lern-Szenarien* kamen bei allen 10 Studierenden-Kohorten zum Einsatz und sind von den Szenarien zu unterscheiden, die die Studierenden jeweils selbst entwickelten und in den Rollenspielen realisierten. Im Folgenden werden Einschätzungen von  $N = 201$  Lehrkräften (davon 83% weiblich) zu der Authentizität der 12 Lehr-Lern-Szenarien vorgestellt. Beide Teilstichproben ( $n_1 = 108$  Regelschullehrkräfte;  $n_2 = 93$  Lehrkräfte für sonderpädagogische Förderung) umfassen Lehrkräfte

von geringer bis umfassender Berufserfahrung, wobei im Verhältnis mehr Regelschullehrkräfte über 20 Jahre Berufserfahrung aufweisen ( $n = 41$ ) als Lehrkräfte für sonderpädagogische Förderung ( $n = 14$ ).

Da sich die Einschätzungen der Teilstichproben nicht signifikant voneinander unterscheiden ( $t$ -Tests, zweiseitig), werden in Tabelle 5 die Ergebnisse der Gesamtstichprobe dargestellt.

Tabelle 5: Einschätzung der Authentizität der Lehr-Lern-Szenarien durch Lehrkräfte

Thema	Szenario	N	M	SD
ADHS	Verstehen	164	4.35	0.83
	Anwenden	151	4.25	0.82
	Evaluiieren	146	3.94	1.06
ASS	Verstehen	151	4.05	0.79
	Anwenden	146	3.97	0.95
	Evaluiieren	139	4.04	0.93
Aggression	Verstehen	155	4.42	0.74
	Anwenden	147	4.22	0.91
	Evaluiieren	144	4.03	0.96
Angst	Verstehen	139	4.55	0.63
	Anwenden	130	4.42	0.71
	Evaluiieren	128	4.04	0.94

Auf der 5-stufigen Likert-Skala (1 = nicht authentisch bis 5 = authentisch) reichen die durchschnittlichen Einschätzungen von  $M = 3.94$  bis  $M = 4.55$  und liegen somit zwischen  *eher authentisch* und  *authentisch*.

#### 4 Fazit und Ausblick

Durch die unmittelbare Verzahnung von theoretischen Einheiten und deren Anwendung im Rahmen der Rollenspiele mit anschließender (video-basierter) Reflexion und Diskussion wurde darauf abgezielt, das Handlungsrepertoire von Lehramtsstudierenden zu erweitern sowie ihnen die Relevanz universitärer Lehrinhalte für ihre spätere berufliche Praxis zu verdeutlichen.

Wenngleich die Teilnahme an Rollenspielen zunächst eine Überwindung darstellt, wird die Möglichkeit, sich im geschützten, bewertungsfreien Raum auszuprobieren vom überwiegenden Teil der Studierenden – zumindest im Nachgang – positiv bewertet. Sicherlich erreicht ein Setting, in dem Studierende die Rolle von Schüler\*innen übernehmen, keine vollumfängliche Authentizität, insbesondere in Hinblick auf die Lehre in Grundschulen. Den-

noch scheint dies die bestrealisierbare Möglichkeit in der universitären Lehre darzustellen, da zumindest derzeit weder reale Schulklassen noch finanzielle Mittel für den Einsatz von Schauspieler\*innen zur Verfügung stehen. Zudem sollte der Mehrwert durch die Rollenübernahme von Schüler\*innen nicht außer Acht gelassen werden. Das Lehr-Lern-Geschehen insgesamt und auch die verlaufende Gruppendynamik aus der Perspektive von Schüler\*innen wahrzunehmen, kann die eigene Sicht als zukünftige Lehrkraft bereichern.

Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die Vorstellung der Lehrkonzeption und deren Evaluation. Inwiefern sich das Handlungsrepertoire bei den Studierenden durch die Rollenspiele sowie die theoriebasierte Reflexion erweitert hat oder ob sich verschiedene Teilstichproben (Studierende, Lehrkräfte, Integrationskräfte) in ihrem Wissensstand zu den hier thematisierten Bereichen signifikant unterscheiden (Festner, Klingsieck & Laubenstein, 2024), muss in weiteren Beiträgen thematisiert werden.

## Förderung und Dank

Die Lehrkonzeption *Wie reagiere ich, wenn ...? Handlungsrepertoire für herausfordernde Lehr-Lern-Situationen* wurde 2019 mit dem *Förderpreis für Innovation und Qualität in der Lehre der Universität Paderborn* ausgezeichnet (Antragstellerin: Dr. Dagmar Festner). Herzlicher Dank gilt den Kooperationspartnerinnen Prof. Dr. Katrin B. Klingsieck und Prof. Dr. Désirée Laubenstein sowie der (damaligen) Studentischen Hilfskraft Fabienne Jansen.

## Literatur

- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal of Educational Research online*, 5(1), 90–114.
- Caruso, C., Harteis, C. & Gröschner A. (2022). Fachdidaktische Ansätze der Theorie-Praxis-Relationierung: Zusammenfassung und Perspektiven für eine entwicklungsorientierte Gestaltung der Lernbegleitung im Praktikum. In C. Caruso, C. Harteis & A. Gröschner (Hrsg.), *Theorie und Praxis in der Lehrerbildung. Verhältnisbestimmungen aus der Perspektive von Fachdidaktiken* (S. 441–457). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32568-8\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32568-8_24)
- Cramer, C. (2014). Theorie und Praxis in der Lehrerbildung. Bestimmung des Verhältnisses durch Synthese von theoretischen Zugängen, empirischen Befunden und Realisierungsformen. *Die Deutsche Schule*, 106, 344–357.
- Festner, D., Klingsieck, K. B. & Laubenstein, D. (2024). *Knowledge and attitudes of teachers, student teachers (SNE and Elementary Schools) and special education*

- assistants*. Paper presented at the 12. meeting of the EARLI-SIG 14 „Learning and Professional Development“, Jyväskylä, Finland.
- Fukkink, R. G., Trienekens, N. & Kramer, L. C. (2011). Video feedback in education and training: Putting learning in the picture. *Educational Psychology Review*, 23, 45–63. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9144-5>
- Kleinknecht, M. & Gröschner, A. (2016). Fostering preservice teachers' noticing with structured video feedback: Results of an online- and video-based intervention study. *Teaching and Teacher Education*, 59, 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.020>
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (13. überarb. Aufl.). Beltz. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_43)
- MSW (2010). *Rahmenkonzeption zur strukturellen und inhaltlichen Ausgestaltung des Praxissemesters im lehramtsbezogenen Masterstudiengang*. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Neuweg, G. H. (2022). *Lehrerbildung. Zwölf Denkfiguren im Spannungsfeld von Wissen und Können*. Waxmann. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-24729-4\\_62](https://doi.org/10.1007/978-3-658-24729-4_62)
- Spiro, R. J., Collins, B. P. & Ramchandran, A. (2007). Reflections on a post-Gutenberg epistemology of 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.

# **Reflexion von individuellen Selbstregulationsfähigkeiten zur Professionalisierung im bildungswissenschaftlichen Begleitseminar des Praxissemesters**

*Regine Lehberger*

## **Zusammenfassung**

Die Selbstregulationsfähigkeit ist eine Kompetenzfacette, die die Professionalisierung und das professionelle Handeln von (angehenden) Lehrkräften maßgeblich beeinflusst. Selbstregulation umfasst die Fähigkeit, eigene Ressourcen effektiv zur Zielerreichung einsetzen zu können. Im schulischen Kontext können mangelnde Fähigkeiten in diesem Bereich zu gesundheitlichen Problemen und/oder dem Ausstieg aus dem Beruf/der Lehrkräftebildung führen, weshalb bereits Lehramtsstudierende funktionale Selbstregulationskompetenzen erwerben sollten. Letzteres ist darüber hinaus als kognitive Kompetenzfacette des pädagogisch-didaktischen Wissens für Lehrkräfte von Relevanz, da dieses erforderlich ist, um selbstgesteuerte Lernprozesse der Schüler\*innen im Fachunterricht fördern zu können. In diesem Kontext können strukturierte Reflexionen als metakognitive Komponente der Selbstregulationsfähigkeit zur Professionalisierung beitragen, da sie den Studierenden die Möglichkeit bieten, durch die Verschränkung von erfahrungs- sowie theoriebasierter Analyse professionelle Kompetenzen für die Praxis zu entwickeln. Das Praxissemester bietet sich hierbei als Ansatzpunkt für die sinnvolle Integration der Thematik in die universitäre Lehre an, da die Fähigkeit zur Reflexion in den Bildungsstandards für diese Praxisphase bereits als Ziel konzeptionell verankert ist. Im Folgenden wird daher ein Konzept zur zielgerichteten Förderung von Kompetenzen im Bereich der Selbstregulationsfähigkeit im universitären Begleitseminar des Praxissemesters in Nordrhein-Westfalen beschrieben.

## **Abstract**

The ability to self-regulate is a competence facet that influences the professionalisation of (prospective) teachers significantly. Self-regulation encompasses the ability to use one's own resources effectively to achieve goals. In the school context, a lack of skills in this area can lead to health problems and/or dropping out of the profession/teacher training programme, which is

why student teachers should already acquire functional self-regulation skills. The latter is also relevant as a cognitive competence facet of pedagogical-didactic knowledge for teachers, as this is necessary in order to be able to promote self-directed learning processes of students in school. In this context, structured reflections can contribute to professionalisation as a metacognitive component of self-regulation skills, as they offer students the opportunity to develop professional competences for practice by interweaving experience-based and theory-based analysis. The internship semester is an ideal starting point for the meaningful integration of this topic, as the ability to reflect is already conceptually anchored as an objective in the educational standards for this practical phase. Therefore, a concept for the university accompanying seminar of the practical semester in North Rhine-Westfalia is described, that aims to promote competences in the area of self-regulation.

## **1 Selbstregulation und Reflexion für professionelle Handlungsfähigkeit**

Zur Entwicklung von Professionalität als Lehrkraft müssen theoretisches und praktisches Wissen erfolgreich miteinander verschränkt und in Form von Handlungskompetenzen in der Schulpraxis erfolgreich angewandt werden (Helsper, 2021). Neben kognitiven Wissensbeständen sind jedoch auch personenbezogene Facetten an der Entwicklung professioneller Kompetenzen beteiligt, wobei beispielsweise die Fähigkeit zur Selbstregulation beeinflusst, ob individuelle Ziele erreicht werden können. In der Lehrkräftebildung ist die Selbstregulationsfähigkeit demnach von besonderer Bedeutung, da sie die selbstgesteuerte Nutzung der angebotenen universitären Lerngelegenheiten zum Aufbau professioneller Handlungskompetenzen für die Schulpraxis ermöglicht (Hasselhorn & Labuhn, 2008). Gleichzeitig bewirken Selbstregulationsfähigkeiten auch einen funktionalen Umgang mit den (zukünftigen) beruflichen Anforderungen und individuellen Ressourcen als Lehrkraft (Kunter et al., 2011). Neben der Relevanz für die eigene Professionalisierung ist der Themenbereich Selbstregulation bei Lehramtsstudierenden jedoch auch relevant als ein bei Schüler\*innen zu fördernder Kompetenzaspekt, da die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen im Unterricht aller Fächer und Schulformen entwickelt werden soll (MSW, 2005). Die (angehenden) Lehrkräfte sollten demnach neben individuellen Anwendungskompetenzen auch über pädagogische und didaktische Kompetenzen im Bereich der Selbstregulation verfügen. Reflexion stellt eine metakognitive Selbstregulationsstrategie dar (Hasselhorn & Labuhn, 2008). Sie ermöglicht im Kontext der Lehrkräfteprofessionalisierung die erfolgreiche Verknüpfung von Theorie und Praxis durch die Konfrontation praktischer Erfahrungen mit wissenschaftlichen Erkenntnissen, was zu einer Bewusstmachung der Relevanz der theoretischen Inhalte und zur

Auflösung von Fehlkonzepten führen kann (Hascher & de Zordo, 2020). Das ALACT-Reflexionsmodell bietet hierbei die Möglichkeit der Strukturierung und einer vertieften Auseinandersetzung der Studierenden mit Theorie und Praxis (Korthagen & Nuijten, 2022). Da die Selbstregulations- und Reflexionsfähigkeit fundamental für die Entwicklung erfolgreicher Handlungskompetenzen und damit die Professionalisierung im Lehramt sind, sollten entsprechende Lerngelegenheiten bereits in der ersten Phase der Ausbildung angeboten werden (Kunina-Habenicht, 2020). Da es sich damit um eine grundlegende Querschnittsaufgabe für alle (zukünftigen) Lehrkräfte, unabhängig von Fächerwahl und angestrebter Schulform, handelt, ist es sinnvoll, diesen Professionalisierungsaspekt im bildungswissenschaftlichen Studium zu verorten (Hohenstein et al., 2014). Die Praxisphasen bieten hierbei die Möglichkeit der Erprobung von professionellen Handlungsvollzügen sowie der strukturierten Reflexion von Praxiserfahrungen (Hascher & de Zordo, 2020; MSW, 2010). Die Thematisierung von Selbstregulation im Praxissemester des bildungswissenschaftlichen Masterstudiums stellt demnach eine geeignete Lerngelegenheit zur Professionalisierung von Lehramtsstudierenden dar.

### **1.1 Selbstregulation**

Unter Selbstregulationsfähigkeit können Maßnahmen zur Initiierung, Steuerung und strategischen Ausrichtung einer Zielerreichung verstanden werden, die die benötigten Kognitionen, das Verhalten, die Motivation und den Affekt förderlich beeinflussen. Wissen und Fähigkeiten im Bereich der Selbstregulation wirken sich daher positiv auf die Zielerreichung im privaten, ausbildungsbezogenen oder beruflichen Bereich aus und ermöglichen die individuelle Koordination von unterschiedlichen Zielen (Greene et al., 2023). Die Selbstregulation kann mit Blick auf den Prozess zeitlich in eine präaktionale, eine aktionale und eine postaktionale Phase differenziert werden, wobei sich die Regulation in jeder Phase auf kognitive, motivationale, verhaltensbezogene und kontextbezogene Aspekte beziehen kann. Hinsichtlich des selbstregulierten Lernens, also der Maßnahmen zur Lernzielerreichung, wird zwischen kognitiven, motivationalen und metakognitiven Komponenten der Regulation unterschieden. Kognitive Komponenten umfassen die Verarbeitung der Informationen, das erforderliche konzeptionelle und strategische Wissen für den Lernprozess sowie die Fähigkeit zur Anwendung von Lernstrategien. Motivationale Komponenten beziehen sich beispielsweise auf die Selbstmotivation zur Aufrechterhaltung des Prozesses oder förderliche Zielorientierungen und metakognitive Komponenten auf Planungs- und Optimierungsaktivitäten (Landmann et al., 2015).

## **1.2 Selbstregulationsfähigkeit bei (angehenden) Lehrkräften**

Während bei Lehramtsstudierenden Selbstregulationsfähigkeiten schwerpunktmäßig für die Erreichung von Lernzielen und die Entwicklung von berufsbezogenen Kompetenzen von Relevanz sind, steht bei Lehrkräften im Schuldienst die flexible und autonome Bewältigung von berufspraktischen Aufgaben im Vordergrund, die komplexe und teilweise widersprüchliche Handlungsanforderungen umfassen. Beiden Gruppen ist jedoch gemeinsam, dass es zu psychosozialen Einschränkungen kommen kann, wenn funktionale Selbstregulationsfähigkeiten fehlen und die Anforderungen daher als nicht bewältigbar empfunden werden (Sandmeier et al., 2020). Als Folgen können Reaktionen auf körperlicher, verhaltensbezogener, gedankenbezogener und gefühlsbezogener Ebene auftreten (Cramer, 2016), was sich sowohl negativ auf das professionelle Handeln als auch auf das berufliche Wohlbefinden auswirkt und im weiteren Verlauf zu Burnout und sogar dem Ausscheiden aus dem Schuldienst führen kann (Schaarschmidt & Kieschke, 2013). Da bereits in der ersten Ausbildungsphase mehr als die Hälfte der Studierenden dysfunktionale Bewältigungsmuster zeigen (Roloff Henoch et al., 2015), sind Interventionen zur Förderung von Selbstregulationsfähigkeiten von großer Bedeutung für die Professionalisierung in der universitären Lehrkräftebildung.

## **1.3 Maßnahmen zur Förderung der Selbstregulation**

Maßnahmen zur Förderung von Selbstregulationskompetenzen haben das Ziel der Verhaltensänderung und setzen auf verschiedenen Ebenen an. So können beispielsweise die Fähigkeiten trainiert werden, realistische Ziele zu formulieren, aufkommende Gefühle funktional zu regulieren oder Reflexion zur Problemlösung einzusetzen (Althammer & Michel, 2022). Als praktische Interventionen eignen sich hierbei beispielsweise Lern- und Zeitmanagementstrategien zur Verarbeitung von zugrundeliegenden Informationen (Perels & Dörrenbächer, 2020), die kognitive Neubewertung von Situationen zur Emotionsregulation (Lohbeck et al., 2018) oder die ALACT-Reflexion zur Entwicklung von praktischen Handlungsalternativen (Korthagen, 2014). Darüber hinaus können auch körperliche Aktivität durch die Steigerung der Hirndurchblutung sowie die Veränderung des Neurotransmitterhaushalts positive Effekte hinsichtlich der Selbstregulationsfähigkeit auf neuronaler Ebene bewirken (Kubesch, 2016) und Meditations- sowie Achtsamkeitspraktiken zu Entspannung, Emotionsregulation und Kontrolle über die eigenen Selbstregulationsfähigkeiten beitragen (Piron, 2020).

## 1.4 Reflexion

Im Lehrkräftebildungskontext wird unter Reflexion das rückbezügliche Denken auf eigene Handlungen und Erfahrungen verstanden, mit dem Ziel einer absichtsvollen und zielgerichteten Veränderung des Problems oder von dysfunktionalen Handlungsweisen (Häcker, 2017). Im Bereich der pädagogischen Psychologie entspricht dies der metakognitiven Selbstregulation und damit der Fähigkeit, die Qualität von Handlungsergebnissen oder Leistungen vor dem Hintergrund der gesetzten Ziele zu beurteilen und darauf aufbauend Ursachen zu analysieren und, falls notwendig, Strategien oder Ziele zu modifizieren (Landmann et al., 2015). Mit Blick auf das selbstregulierte Lernen ermöglicht Reflexion den Aufbau von Wissen über eigene Kognitionen und deren Regulation, was zu vertieftem Lernen und flexibel anwendbarem Wissen führt (Pedaste et al., 2012). In Lehrkräftebildungskontexten kann die Reflexion zwischen den individuellen Praxiserfahrungen und dem professionellen Wissen vermitteln sowie Einstellungen und Persönlichkeitsaspekte bewusst machen (Leonhardt & Rihm, 2011). Reflexion fördert damit die Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie die selbstregulierte Entwicklung von professionellen Handlungsvollzügen (Reintjes & Kunze, 2022). Ein Schema, das Lehramtsstudierende bei der Reflexion schulischer Praxissituationen und der Entwicklung von professionellen Handlungsalternativen unterstützen kann, ist das ALACT-Reflexionsmodell. Hierbei wird zunächst eine Situation beschrieben (**Action**), aus verschiedenen Perspektiven betrachtet (**Looking back on the action**) und dann mit Blick auf die Ebenen Umwelt, Verhalten, Kompetenz, Einstellung, Rolle und Mission unter Einbindung von Fachliteratur analysiert (**Awareness of essential aspects**). Darauf aufbauend werden Handlungsalternativen entwickelt (**Creating alternative methods of action**), die in Praxissituationen erprobt werden können (**Trial**) (Korthagen, 2014). Durch die Einbindung dieses Modells in universitäre Lerngelegenheiten können die Studierenden gleichzeitig Reflexionskompetenzen entwickeln und sich mögliche dysfunktionale handlungsleitende Kognitionen, auch mit Blick auf Persönlichkeitsaspekte, bewusst machen und auf Basis von wissenschaftlichem Wissen verändern (Bauer & Kollar, 2023; Häcker, 2017). Darüber hinaus kann die Reflexion über Selbstregulationsfähigkeit (von Schüler\*innen) als Facette des allgemein pädagogisch-psychologischen Wissens dazu beitragen, dass schulische Lernprozesse, aber auch andere schulische Kontexte, wie die kollegiale Zusammenarbeit, professioneller gestaltet und interpretiert werden können (Donat et al., 2017).

## 2 Seminarkonzeption

Im Rahmen der hier dargestellten Seminarkonzeption sollen mithilfe von Reflexionsprozessen folgende Professionalisierungsziele bei den Studierenden erreicht werden:

- Entwicklung von Reflexionskompetenzen durch die praktische Anwendung des ALACT-Modells,
- Entwicklung individueller Selbstregulationskompetenzen durch die Reflexion über den Einsatz individueller Strategien für das Lernen und die Emotionsregulation,
- Entwicklung professioneller pädagogischer Handlungskompetenzen in den Bereichen Selbstregulation, Unterrichten und Erziehen durch die strukturierte Analyse eigener Vorkenntnisse und Praxiserfahrungen sowie die Erarbeitung von Handlungsalternativen auf Basis theoretischer Ansätze.

An der Universität Paderborn werden in der bildungswissenschaftlichen Begleitung des Praxissemesters (Schulformen Hauptschule/Realschule/Sekundarschule/Gesamtschule) Bezüge zur Reflexion der eigenen Person sowie zur individuellen handlungspraktischen Kompetenzentwicklung anhand theoriegeleiteter Praxisreflexionen (TFR) hergestellt. Diese Methode umfasst eine strukturierte Peer-Beratung, in deren Rahmen individuelle und für die Professionalisierung als relevant empfundene Praxissituationen in Kleingruppen diskutiert und mit theoretischem Wissen sowie praktischen Erfahrungen verschränkt werden (Bonanati et al., 2020). Bevor diese im letzten Drittel des Semesters durchgeführt werden, erfolgt in zwei Blöcken die schrittweise Anleitung der Reflexion nach dem ALACT-Modell. Hierzu erhalten die Studierenden jeweils vertiefte Informationen während der Seminarveranstaltung sowie über die Lernplattform PANDA (Moodle), auf der alle für das Begleitseminar benötigten Informationen auf organisatorischer und inhaltlicher Ebene im Format H5P strukturiert zusammengefasst sind (zur formalen Kursstruktur siehe Lehberger, 2023). Im Block zum Thema Selbstregulation werden folgende Inhalte thematisiert:

- Selbstregulation und deren Bedeutung für (angehende) Lehrkräfte und Schüler\*innen,
- Lernstrategien als kognitive Komponente der Selbstregulation für Schule und Studium,
- Emotionen und Emotionsregulation bei Lehrenden und Lernenden als motivationale Komponente der Selbstregulation.

Im zweiten Block werden theoriebasierte Handlungsalternativen für unterrichtliche und erziehungsbezogene Problemsituationen entwickelt. Die Studierenden bringen hierzu eigene Fälle mit, die in Kleingruppen und auf Basis

der Informationen aus dem PANDA-Material und anhand der ALACT-Reflexionsebenen (Awareness of essential aspects) analysiert werden sollen.

## Literatur

- Althammer, S. E. & Michel, A. (2022). Interventionen zur Förderung von Selbstwirksamkeit, Selbstregulation und Emotionsregulation. In A. Michel & A. Hoppe (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitsförderung bei der Arbeit: Interventionen für Individuen, Teams und Organisationen* (S. 71–83). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-28651-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-28651-4_6)
- Bauer, J. & Kollar, I. (2023). (Wie) kann die Nutzung bildungswissenschaftlicher Evidenz Lehren und Lernen verbessern? Thesen und Fragen zur Diskussion um evidenzorientiertes Denken und Handeln von Lehrkräften. *Unterrichtswissenschaft*, 51, 123–147. <https://doi.org/10.1007/s42010-023-00166-1>
- Bonanati, S., Westphal, P. & Wiethoff, C. (2020). Theoriebasierte Fallreflexion (TFR) im Praxissemester. Didaktische Umsetzung und Evaluation. *Herausforderung Lehrer\*innenbildung – Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion (HLZ)*, 3(1), 461–479. <https://doi.org/10.4119/hlz-3142>
- Cramer, C. (2016). Personale Merkmale Lehramtsstudierender als Ausgangslage der professionellen Entwicklung. Dimensionen, Befunde und deren Implikationen für die Lehrerbildung. In A. Boeger (Hrsg.), *Eignung für den Lehrerberuf. Auswahl und Förderung* (S. 31–56). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10041-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10041-4_3)
- Donat, M., Radant, M. & Dalbert, C. (2017). Psychologie der Schülerpersönlichkeit. In M. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge* (S. 127–154). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-91104-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-531-91104-5_5)
- Greene, J. A., Bernacki, M. L. & Hadwin, A. F. (2023). Self-regulation. In P. A. Schutz & K. R. Muis (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (S. 314–334). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429433726-17>
- Häcker, T. (2017). Grundlagen und Implikationen der Forderung nach Förderung von Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Berndt, T. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen – Zugänge – Perspektiven* (S. 21–45). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:21445>
- Hascher, T. & de Zordo, L. (2020). Wissenschaftlichkeit in der berufspraktischen Ausbildung von angehenden Lehrpersonen. In C. Scheid & T. Wenzl (Hrsg.), *Wieviel Wissenschaft braucht die Lehrerbildung? Zum Stellenwert von Wissenschaftlichkeit im Lehramtsstudium* (S. 127–146). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3_7)
- Hasselhorn, M. & Labuhn, A. S. (2008). Metakognition und Selbstreguliertes Lernen. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 28–37). Hogrefe.

- Helsper, W. (2021). *Professionalität und Professionalisierung pädagogischen Handelns: Eine Einführung*. Barbara Budrich. <https://doi.org/10.36198/9783838554600>
- Hohenstein, F., Zimmermann, F., Kleickmann, T., Köller, O. & Möller, J. (2014). Sind die bildungswissenschaftlichen Standards für die Lehramtsausbildung in den Curricula der Hochschulen angekommen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 497–507. <https://doi.org/10.1007/s11618-014-0563-9>
- Korthagen, F. & Nuijten, E. (2022). *The power of reflection in teacher education and professional development. Strategies for in-depth teacher learning*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003221470>
- Korthagen, F. A. J. (2014). Promoting core reflection in teacher education: Deepening professional growth. In L. Orland-Barak & C. Craig (Hrsg.), *International Teacher Education: Promising pedagogies, Part A*, 17 (S. 73–89). Emerald. <https://doi.org/10.1108/S1479-368720140000022007>
- Kubesch, S. (2016). Der Sport macht's! In S. Kubesch (Hrsg.), *Exekutive Funktionen und Selbstregulation. Neurowissenschaftliche Grundlagen und Transfer in die pädagogische Praxis* (S. 137–160). Hogrefe.
- Kunina-Habenicht, O. (2020). Wissen ist Macht: Ein Plädoyer für ein wissenschaftliches Lehramtsstudium. In C. Scheid & T. Wenzl (Hrsg.), *Wieviel Wissenschaft braucht die Lehrerbildung? Zum Stellenwert von Wissenschaftlichkeit im Lehramtsstudium* (S. 109–126). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23244-3_6)
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830974338>
- Landmann, M., Perels, F., Otto, B., Schnick-Vollmer, K. & Schmitz, B. (2015). Selbstregulation und selbstreguliertes Lernen. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 45–66). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-41291-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-41291-2_3)
- Lehberger, R. (2023). Zeitgemäßes Lerndesign zur Professionalisierung von Lehramtsstudierenden im Bereich digital literacy. In L. Mrohs, M. Hess, K. Lindner, S. Overhage & J. Schlüter (Hrsg.), *Digitalisierung in der Hochschullehre – Perspektiven und Gestaltungsoptionen* (S. 197–225). Bamberg University Press. <https://doi.org/10.20378/irb-89815>
- Leonhardt, T. & Rihm, T. (2011). Erhöhung der Reflexionskompetenz durch Begleitveranstaltungen zum Schulpraktikum? Konzeption und Ergebnisse eines Pilotprojekts mit Lehramtsstudierenden. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 4, 240–270. <https://doi.org/10.25656/01:14722>
- Lohbeck, A., Schlesie, J., Wagener, U. & Moschner, B. (2018). Emotionsregulationsstrategien, Emotionen und kognitive Lernstrategien von Studierenden. In G. Hagenauer & T. Hascher (Hrsg.), *Emotionen und Emotionsregulation in Schule und Hochschule* (S. 57–72). Waxmann.

- Pedaste, M., Mäeots, M., Leijen, Ä. & Sarapuu, T. (2012). Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds. *Technology, Instruction, Cognition & Learning*, 9, 81–95.
- Perels, F. & Dörrenbächer, L. (2020). Selbstreguliertes Lernen und (technologiebasierte) Bildungsmedien. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 81–92). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_5)
- Piron, H. (2020). *Meditationstiefe. Grundlagen, Forschung, Training, Psychotherapie*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58881-9>
- Reintjes, C. & Kunze, I. (2022). Editorial. In C. Reintjes & I. Kunze (Hrsg.), *Reflexion und Reflexivität in Unterricht, Schule und Lehrer:innenbildung* (S. 9–17). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/5969-01>
- Roloff Henoch, J., Klusmann, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U. (2015). Die Entwicklung beruflicher Selbstregulation: Ein Vergleich zwischen angehenden Lehrkräften und anderen Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 29(3–4), 151–162. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000157>
- Sandmeier, A., Mstafic, M. & Krause, A. (2020). Gesundheit und Selbstregulation in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 123–130). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-014>
- Schaarschmidt, U. & Kieschke, U. (2013). Beanspruchungsmuster im Lehrerberuf. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 81–98). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-90500-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-531-90500-6_5)



# **Rollenspielbasierte Simulationen als Prüfungsformat im Lehramtsstudium**

*Philipp Wotschel und Thomas Janzen*

## **Zusammenfassung**

Die Theorie-Praxis-Relation und die wahrgenommene Lücke bei der praktischen Umsetzung universitär vermittelter Inhalte sind ein häufig diskutiertes Thema in der deutschen Lehrkräftebildung. Insbesondere Studierende empfinden das Studium oft als praxisfern und nicht ausreichend vorbereitend für den Schulkontext (Zeichner, 2010). Einen Ansatz zur kohärenten Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf berufliche Anforderungen bilden simulationsbasierte Formate. Diese ermöglichen im Sinne des *Constructive Alignments* (Biggs, 1996) die Vermittlung und Prüfung handlungsnaher Fähigkeiten. In diesem Beitrag wird das Konzept der rollenspielbasierten Simulationen (RobS) vorgestellt und vor dem Hintergrund der prüfungstheoretischen Grundlagen und des simulationsbasierten Lernens (SBL) im Medizin- und Lehramtsstudium erläutert. Anschließend werden zwei RobS als Prüfungsformate für das Lehramtsstudium, für das Fach Englisch und das bildungswissenschaftliche Studium, skizziert und die notwendige Standardisierung der Rollenspiele und deren Bewertung fokussiert. Implikationen für den Einsatz von RobS als Prüfungsformat werden abgeleitet.

## **Abstract**

The theory-practice relationship and the perceived gap in the practical application of content taught at universities are frequently discussed topics in German teacher education. Particularly students often perceive their studies as lacking practical relevance and insufficient with regard to preparing them for practice (Zeichner, 2010). Simulation-based formats offer an approach for coherently preparing future teachers for professional demands. Based on the concept of constructive alignment (Biggs, 1996), these formats allow the teaching and assessment of action-oriented capabilities. This article introduces the concept of role-play-based simulations (RobS). The idea of RobS is explained against the backdrop of simulation-based learning (SBL) and assessment in medical and teacher education. Subsequently, two examples of RobS as assessment formats for teacher education, one in the subject of English and one in educational sciences, are described, focusing on the necessary

standardization and assessment of RobS. Implications for implementing RobS as an assessment format are outlined.

## 1 Simulationsbasierte Lehr- und Prüfungsformate im Medizin- und Lehramtsstudium

Beim SBL werden in einer Annäherung an die Praxis (Grossman et al., 2009) komplexe Situationen vereinfacht für die Lernenden erfahrbar gemacht (Chernikova et al., 2020). Simulationen sind hierbei als „[...] educational tool or device with which the learner physically interacts“ (Cook et al., 2013, S. 847) zu verstehen, in denen mit authentischen Objekten und Subjekten in einer kontrollierten Umgebung interagiert wird. Die Bedeutung von Simulationen in der Lehrkräftebildung wird von der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz hervorgehoben, die sie als Möglichkeit „[...] zum Aufbau unterrichtsnaher, situationsspezifischer Fähigkeiten in der ersten Phase“ (2023, S. 73) verstehen. Dabei wird auch auf bislang kaum eingesetzte Rollenspiele verwiesen. Auch empirisch zeigt sich, dass der Einsatz von Simulationen im Lernprozess einen positiven Effekt auf den Erwerb komplexer Fähigkeiten haben kann (Chernikova et al., 2020). Dabei haben rollenspielbasierte Simulationen mit standardisierten Gesprächspartner\*innen einen etwas kleineren Effekt als Simulationen allgemein ( $g = 0.85$  zu  $g = 0.63$ ), wobei die Autor\*innen nicht ausführen, ob diese digital oder in Präsenz stattfanden, was insofern bedeutsam ist, als authentisch wahrgenommene Simulationen höhere Effekte aufweisen (Chernikova et al., 2020).

Häufig wird das Medizinstudium als Vorbild skizziert, da dort auf Basis der in der Approbationsordnung von 2002 beschriebenen Forderung zur Prüfung der „[...] tatsächlich erforderlichen Fertigkeiten der ärztlichen Tätigkeit“ (Sopka et al., 2018, S. 98) Simulationen im Sinne des *Constructive Alignments* (Biggs, 1996) zur Kompetenzvermittlung und -prüfung eingesetzt werden. Zur Prüfung von Anamnesegesprächen werden bspw. Rollenspiele mit standardisierten Patient\*innen durchgeführt (Sopka et al., 2018), die meist als trainierte Darsteller\*innen bestimmte Krankheitsrollen und -bilder möglichst reproduzierbar und glaubhaft abbilden (Schnabel, 2018). Solche Simulationen lassen sich in Abgrenzung zu digitalen Formaten als rollenspielbasierte Simulationen (RobS) definieren.

Eine häufige Form des SBL im Lehramtsstudium bilden *Microteaching*-Formate, die bspw. die eigenständige Planung, Durchführung, Analyse und Reflexion von kurzen Unterrichtssequenzen umfassen und zumeist mit kleinen Schüler\*innengruppen oder auch Kommiliton\*innen durchgeführt werden (Cavangaugh, 2022). Fokussiert werden dabei spezifische Lehrprozesse und die Simulation kurzer Unterrichtseinheiten. Standardisierte Simulatio-

nen, wie etwa RobS, kommen in der Lehramtsausbildung hingegen kaum zum Einsatz. Zwar existieren Formate, die Kompetenzen durch Rollenspiele für Forschungsarbeiten messbar machen (Kulgemeyer & Tomszyczyn, 2015), jedoch zielen sie nicht darauf ab, diese als Prüfung an der Hochschule einzusetzen. Dies zeigt sich auch in den geringen Erfahrungswerten von Studierenden mit solchen Prüfungsformaten. In der Untersuchung von Meier et al. (2023) gaben nur 9% der Studierenden ( $N = 620$ ) an, bereits Prüfungen mit Rollenspielanteilen absolviert zu haben. Der Einsatz von Rollenspielen als Prüfungsformat im Lehramtsstudium ist daher noch eher unerforscht.

## 2 Die Prüfung handlungsnaher Kompetenzen

Bei der kompetenzorientierten Betrachtung typischer Prüfungsformate im Lehramtsstudium zeichnet sich auch auf der konzeptuellen Ebene eine Lücke ab (Abb. 1). Dies wird bei der Gegenüberstellung typischer Prüfungsformate im Lehramtsstudium und des *Framework for clinical assessment* (Miller, 1990) deutlich. Darin werden unterschiedliche komplexe Prüfungsebenen beschrieben, um professionelle Kompetenz zu prüfen. Demnach kann „[...] aufbauend auf Taxonomien kognitiver Prozesse, [der] Grad der Authentizität der Kompetenzprüfung methodologisch zwischen vier Assessment-Formaten unterschieden“ (Schaper, 2014, S. 36) werden.

So sind Klausuren, mündliche Prüfungen, Portfolios und Reflexionstexte auf den Stufen *knowledge* und *competence* zu verorten. Unterrichtspraktische Prüfungen bzw. Unterrichtsbesuche sind dagegen bereits auf der Stufe *action*

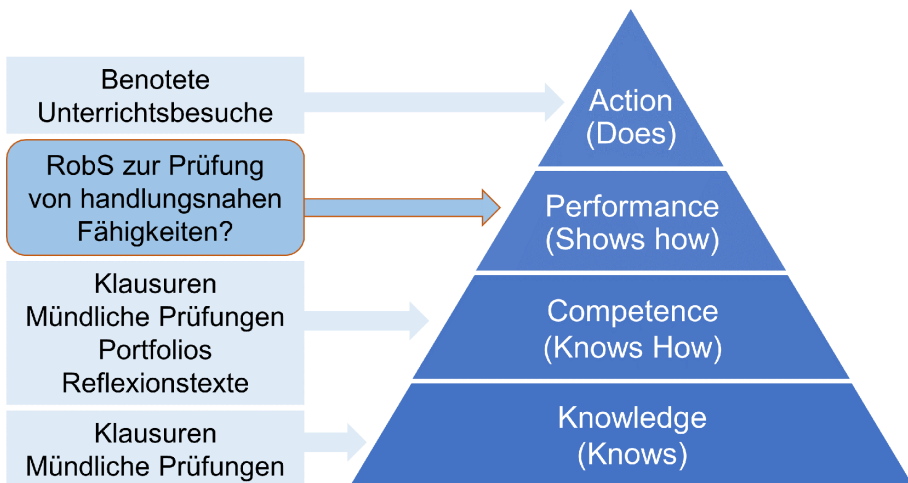


Abbildung 1: Eigene Gegenüberstellung typischer Prüfungsformate im Lehramtsstudium und des Framework von Miller (1990)

situiert und finden unter der vollen Komplexität der beruflichen Anforderungen statt. Somit zeichnet sich auf der Ebene der *performance* (Miller, 1990) eine Lücke ab, die zumindest im Medizinstudium durch den Einsatz von Simulationen wie RobS geschlossen wird.

Somit haben simulationsbasierte Formate wie Rollenspiele zwar einen positiven Effekt auf den Lernprozess und sind auch für den kumulativen Kompetenzaufbau gewünscht, werden jedoch bisher, im Unterschied zum Medizinstudium, eher randständig in der Lehrkräftebildung eingesetzt. Diese Lücke lässt sich auch auf der konzeptuellen Ebene der Kompetenzprüfungen (*performance*, Miller, 1990) abbilden, während sich zugleich Transfermöglichkeiten für die Lehrkräftebildung ergeben. Im Hinblick auf das bestehende Desiderat, das sich insbesondere auf den Einsatz von RobS zu Prüfungszwecken im Lehramtsstudium bezieht, wird im Folgenden anhand von zwei Beispielen dargestellt, wie ein solches simulationsbasiertes Format konzipiert werden kann.

### 3 Aufbau der RobS

Den inhaltlichen Fokus der Formate bilden für die RobS im Fach Englisch *Feedback im Kompetenzbereich Schreiben* und für die RobS in den Bildungswissenschaften *Beratungsgespräche* mit Lernenden und Eltern(-teilen) bzw. standardisierten Lernenden (SL) und Eltern(-teilen) (SE). Diese beiden Schwerpunkte werden als *Core Practices* verstanden (Grossmann, 2018). Sie eignen sich prinzipiell für den Einsatz in der universitären Ausbildungsphase, da sie die entsprechenden wissensorientierten Deskriptoren der Standards für die Lehrerbildung der KMK in Bezug auf *Feedback* und *Beraten* (2022) um eine handlungsbasierte Dimension ergänzen. Bis auf die fachspezifischen Unterschiede, aus denen sich verschiedene Anforderungen ableiten lassen, gestaltet sich der grundsätzliche Ablauf der beiden RobS gleich (Abb. 2):

- Die teilnehmenden Studierenden begeben sich einzeln in einen Raum, in dem sie eine Vignette zur Verfügung gestellt bekommen. Mit dieser sollen sie sich darauf vorbereiten, entweder ein Feedbackgespräch zu einem Lernendertext (E = Englisch) oder ein Beratungsgespräch zu sozial- und verhaltensbedingten Themen (B = Bildungswissenschaften) mit einem bzw. einer SL zu führen. Die Vignetten für E umfassen Informationen zum bzw. zur SL, den Lernendertext, die dazugehörige Aufgabenstellung, und einen Auszug aus der Unterrichtsreihe mit einem entsprechenden Bespieltext. Für B beinhalten sie Informationen zum beobachteten Lern- und Sozialverhalten eines bzw. einer SL, das seit zwei Wochen durch fehlende Hausaufgaben und unaufgeforderte Wortbeiträge gekennzeichnet wird und weiterfüh-

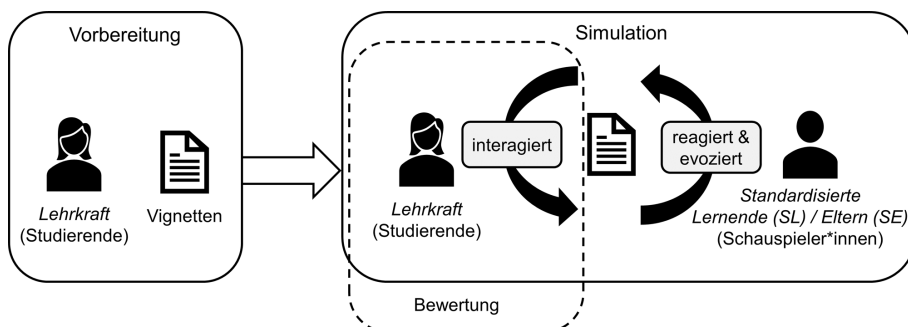


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Ablaufs der RobS

rende Informationen zu Erfahrungen anderer Lehrkräfte und Kenntnissen über das Elternhaus.

- Nach der 15-minütigen (E) bzw. 10-minütigen (B) Vorbereitungszeit betritt ein\*e Schauspieler\*in in der Rolle eines bzw. einer 15-Jährigen SL den Raum, um mit der\*dem Studierenden in der Rolle als Lehrkraft zu sprechen. Für das Gespräch stehen maximal zehn Minuten zur Verfügung.
- Die ‚Lehrkraft‘ interagiert mit dem\*der SL und nutzt dafür neben ihrem Fach- und Handlungswissen ihre in der Vorbereitung erarbeiteten Erkenntnisse. Der\*die SL reagiert im Gespräch auf die Handlungen der ‚Lehrkraft‘ und evoziert bestimmte Verhaltensweisen durch gezielte Aussagen und Fragen und nimmt so Einfluss auf den Gesprächsverlauf.
- Das Gespräch endet spätestens durch ein Klopfzeichen an der Tür und der\*die SL verlässt den Raum.
- In dem bildungswissenschaftlichen Format B werden die Schritte 1 bis 5 in einem zweiten, sich anschließenden Gespräch wiederholt. Diesmal interagieren die ‚Lehrkräfte‘ neben dem\*der SL auch mit einem SE, in einer zeitlich nachfolgenden Situation am Elternsprechtag. Die Rahmenbedingungen sind identisch, während die Informationen in der Vignette um weitere Informationen über das Elternhaus ergänzt werden.
- Das beobachtbare Feedback- bzw. Beratungshandeln wird hinsichtlich seiner Qualität mittels eines Bewertungsbogens gemessen. Hierbei wird ausschließlich das Verhalten der Teilnehmenden in der Simulation bewertet. Der Bewertungsbogen E enthält 24 Kategorien mit einer zwei- bzw. dreistufigen Bewertung. Der Bewertungsbogen B enthält 19 dreistufige und sieben zweistufige Kategorien für die erste Simulation und 26 dreistufige und sieben zweistufige Kategorien für die zweite Simulation.

#### 4 Standardisierung der RobS

Durch die unterschiedlichen Vorgehensweisen der Studierenden und die Anwesenheit realer Personen werden die Situationen dynamisch. Um einen standardisierten Prüfungsablauf gewährleisten zu können, müssen diese Charakteristika bei der Konzeption der RobS berücksichtigt werden, weshalb bestimmte Steuerungsinstrumente eingesetzt werden.

Die Rahmenbedingungen, wie Zeiten und Ablauf, bleiben konstant und den Studierenden werden jeweils dieselben Vignetten bereitgestellt. Während die Schauspieler\*innen selbst variieren können, bleiben die Rollen, die sie verkörpern, dieselben. Die Schauspieler\*innen sind als studentische Hilfskräfte in einem Zeitraum von acht Wochen darin ausgebildet worden, um für beide RobS in den Rollen als SL und SE mit unterschiedlichen Lehrkräften interagieren und prüfungsrelevante Anforderungen antizipieren zu können. Eine Hintergrundbeschreibung bildet die Grundlage für die jeweils einzunehmende Rolle und skizziert deren Lebenswelt und Wahrnehmung.

Die Antizipation der prüfungsrelevanten Anforderungen in den Gesprächen wird seitens der Schauspieler\*innen durch die im Ablauf unter Punkt (4) angeführten Aussagen und Fragen gewährleistet. Diese werden als *Verbal Trigger* (VT) (Dotger, 2010) bezeichnet und bilden möglichst gleichförmige verbale Äußerungen, die bei den Studierenden zum Ausdruck bzw. zu einer Anpassung bestimmter Verhaltensweisen führen sollen. Jede RobS verfügt über ein eigenes Set an VT, die in die jeweiligen Feedback- (Janzen et al., 2024) bzw. Beratungskompetenzmodelle (Hertel, 2009; Bruder, 2011; Gerich, 2016; Gartmeier, 2018; Aich & Behr, 2019) eingebettet sind und initiativ und variabel eingesetzt werden. Exemplarisch können die Fragen „Muss ich das nochmal machen?“ (E) und „Sind Sie wütend auf mich?“ (B) angeführt werden. Insbesondere die variabel einsetzbaren VT werden so verwendet, dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, auch noch nicht gezeigte Verhaltensweisen zum Ausdruck zu bringen. Dies ist vergleichbar mit dem Vorgehen in einer mündlichen Prüfung, in der eine Frage seitens der Prüfenden wiederholt oder umformuliert wird.

Die VT wurden mittels *Stimulated Recall*-Interviews (Dempsey, 2010) evaluiert. Hierfür wurden Studierenden (E,  $n = 10$ ; B,  $n = 9$ ) die Videoaufzeichnung ihrer RobS vorgeführt und bezüglich ihrer Eindrücke der einzelnen VT befragt. Es zeichnete sich ab, dass die verwendeten VT das Verhalten in die intendierte Richtung evozieren können und darüber hinaus auch weitere Assoziationen geweckt und Handlungen angeregt wurden, die aber im Rahmen der zugrundeliegenden Kompetenzmodelle abbildbar sind (Tab. 1).

Dies verweist auf die „Indexikalität“ (Bergmann, 1981) von Sprachhandlungen, durch die auch die Sprachsemantik zum Aushandlungsgegenstand sozialer Interaktionen wird. In einem engen Verständnis betrifft dieses Phä-

Tabelle 1: Beispielaussagen aus den *Stimulated Recall*-Interviews

VT	Antwort Testperson
(E) „Muss ich das nochmal machen?“	„Ich habe gedacht natürlich muss man einen Text mit so vielen Fehlern nochmal neu schreiben[,] [...] das[s] man etwas üben kann“ (RMS24).
(B) „Sind Sie wütend auf mich?“	„[...] die ist ja direkt mit der Tür in das Haus gefallen so gesehen [...] also ich hatte mir ein anderes Verhalten erwartet [...] eher angenommen, dass sie wüsste, warum sie da ist [...]“ (ESG19).

Tabelle 2: Auszüge aus Bewertungsbögen

Beschreibung	Beispiel
<b>(E) Revision (2 Punkte)</b> Die Lehrkraft (L) weist eindeutig darauf hin, dass eine Überarbeitung des Textes zu erfolgen hat.	SL: Okay (.) mh muss ich das denn jetzt nochmal komplett neu schreiben oDER L: Genau ich würde dir empfehlen, dass du das ganze einmal also du sollst das nochmal bis zur nächsten Woche einmal komplett abschreiben und dass du die Verben die du falsch geschrieben hast nochmal durchgehst (AAS13)
<b>(B) Symptomdefinition (2 Punkte)</b> Die Lehrkraft (L) nennt zutreffend beide vorliegenden Symptome (unaufgeforderte Wortbeiträge / fehlende Hausaufgaben).	L: [äh] Alex neigt in der letzten Zeit sehr dazu (.) unaufgefordert Wortbeiträge in den Klassenraum zu werfen. SE: Okay. L: Das kommt ja auch bei anderen immer mal wieder vor. SE: [mhmh] L: [Nur] in letzter Zeit ist es gehäuft vorgetreten. SE: Okay L: Auch ich habe es ja angesprochen und auch nachdem wir letzte Woche einmal gesprochen haben hat es sich auch kurzzeitig gebessert. SE: Okay. L: Nur leider (.) kommt es doch immer wieder mal vor. SE: Mhmh also gab es schon mal ein Gespräch darüber oDER L: Ja letzte Woche (.) und (.) der andere Teil sind auch noch die Hausaufgaben die sind in letzter Zeit auch ein bisschen liegen geblieben und die auch sehr [wichtig]. (HJH07)
<b>(B) Symptomdefinition (1 Punkt)</b> Die Lehrkraft (L) nennt zutreffend mindestens eines der vorliegenden Symptome (unaufgeforderte Wortbeiträge / fehlende Hausaufgaben).	L: Hm_ ja (.) okay (1.5) du hast ja heute schon wieder deine Hausaufgaben nicht mitgebracht (.) NE (.) oder beziehungsweise nicht gemacht (-) glaubst du denn (.) dass das irgendeinen HAT oder warum (.) wie kommt DAS (.) dass du es schon wieder mit gemacht HAST (.) ist jetzt schon das schon das dritte Mal (.) NE SL: Hm (.) ich mach halt lieber andere Sachen (MSS22)
<b>(B) Symptomdefinition (0 Punkte)</b> Die Lehrkraft (L) nennt keines der vorliegenden Symptome.	L: [...] in den letzten zwei Wochen ist mir einfach aufgefallen dass du im Unterricht gar nicht mehr so mit machst wie sonst und ich finde das total schade weil ich ja weiß dass du eigentlich besser bist SL: Mhm L: Und eigentlich auch immer super gut mitgemacht hast und mir macht das einfach gerade ein bisschen Sorgen weil auch deine Noten in meinen und auch in den anderen Fächern ein bisschen runtergegangen sind (.) und das so schade finde weil du ja sonst bessere Noten verdienst und das auch eigentlich kannst (BJP10)

nomen alle Kommunikationsformen sozialer Interaktion und muss auch in einem Prüfungsformat berücksichtigt werden. Dies wird durch den Einsatz weiterer VT gewährleistet, die als Anpassungsappelle formuliert werden („I don't understand“ (E); „So meine ich das nicht“ (B)).

Ein weiteres Instrument, das zur Standardisierung der RobS verwendet wird, bilden die beiden Bewertungsbögen, die ebenfalls in die zugrundeliegenden Kompetenzmodelle eingebettet sind und mittels hoch- und niedriginferenter Items den Ausdruck und die Qualität unterschiedlichen Verhaltens bewertbar machen. In Tabelle 2 sind Beispielitems für eine zweistufige (E) und eine dreistufige Kategorie (B) mit Ankerbeispielen dargestellt, die den entsprechenden Kategorien zugeordnet werden können.

## **5 Implikationen für den Einsatz von RobS**

Durch den Fokus auf handlungsnahe Kompetenzen kann der Einsatz von RobS im Lehramtsstudium helfen, die Theorie-Praxis-Lücke zu überbrücken. Mit diesem Beitrag wurden exemplarisch zwei RobS als Prüfungsformate skizziert, die eine systematische Darstellung und Bewertung von Feedback- und Beratungshandlungen von Studierenden ermöglichen. Die Standardisierung der Formate kann durch den Einsatz der dargestellten Instrumente erreicht werden, wobei den Schauspieler\*innen eine zentrale Rolle zukommt, die mittels der VT die Adressierung prüfungsrelevanter Anforderungen in den Simulationen gewährleisten. Zugleich bieten RobS durch einen stärkeren Fokus auf Handlungsorientierung die Möglichkeit, den Herausforderungen von Prüfungsformaten zu begegnen, die anfällig für Betrugsversuche durch den Einsatz KI-basierter Sprachmodelle sind.

Der Einsatz von RobS bietet Chancen für die Lehrkräftebildung. Jedoch ist für eine effektive Implementierung von RobS zu berücksichtigen, dass finanzielle und zeitliche Ressourcen, Schulungen für Schauspieler\*innen und Prüfer\*innen und die Schaffung von Lern- und Übungsmöglichkeiten für Studierende erforderlich sind. Die Erfahrung in der Entwicklung der RobS zeigen zugleich, dass studentische Hilfskräfte zu Schauspieler\*innen ausgebildet und eingesetzt werden können. Weiterhin bestehen inhaltliche Anknüpfungspunkte im hochschulischen Veranstaltungsbetrieb und die Durchführung einer RobS weist einen ähnlichen Zeitumfang auf wie eine mündliche Prüfung. RobS stellen im Lehramtsstudium ein innovatives Format dar und es bedarf weiterer Forschung insbesondere in Bezug auf eine mögliche standortübergreifende Implementation.

## Förderung

Die Entwicklung der beiden RobS wurde gefördert durch das BMFTR im Rahmen des Projekts PERFORM-LA (FKZ: NWGWIHO02).

## Literatur

- Aich, G. & Behr, M. (2019). *Gesprächsführung mit Eltern* (2. Auflage). Pädagogik. Beltz.
- Bergmann, J. (1981). Ethnomethodologische Konversationsanalyse. In P. Schröder & H. Steger (Hrsg.), *Jahrbuch/Institut für Deutsche Sprache: Bd. 1980. Dialogforschung* (1. Aufl., S. 9–51). Schwann.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Bruder, S. (2011). *Lernberatung in der Schule. Ein zentraler Bereich professionellen Lehrerhandelns* [Dissertation]. Technische Universität Darmstadt. <https://tu-prints.ulb.tu-darmstadt.de/id/eprint/2432>
- Cavanaugh, S. (2022). Microteaching: Theoretical origins and practice. *Educational Practice and Theory*, 44(1), 23–40. <https://doi.org/10.7459/ept/44.1.03>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Cook, D. A., Brydges, R., Zendejas, B., Hamstra, S. J. & Hatala, R. (2013). Technology-enhanced simulation to assess health professionals: a systematic review of validity evidence, research methods, and reporting quality. *Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 88(6), 872–883. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31828ffdcf>
- Dempsey, N. P. (2010). Stimulated recall interviews in ethnography. *Qualitative Sociology*, 33(3), 349–367. <https://doi.org/10.1007/s11133-010-9157-x>
- Dotger, B. H., Dotger, S. C. & Maher, M. J. (2010). From medicine to teaching: The evolution of the simulated interaction model. *Innovative Higher Education*, 35(3), 129–141. <https://doi.org/10.1007/s10755-009-9128-x>
- Gartmeier, M. (2018). *Gespräche zwischen Lehrpersonen und Eltern*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19055-2>
- Gerich, M. (2016). *Teachers' Counseling competence in parent-teacher talks*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15619-0>
- Grossman, P. (Hrsg.). (2018). *Teaching core practices in teacher education*. Harvard Education Press.
- Hertel, S. (2009), *Beratungskompetenz von Lehrern: Kompetenzdiagnostik, Kompetenzförderung, Kompetenzmodellierung*. Waxmann.

- Janzen, T., Vogelsang, C. & Rumlich, D. (2024). Feedbackkompetenz handlungsnah prüfen: Die Entwicklung einer rollenspielbasierten Simulation als Prüfungsformat für angehende Englischlehrkräfte. In D. Gerlach (Hrsg.), *Wissen, Können und Handeln von Fremdsprachenlehrpersonen: Professions- und Wissensforschung in den Fremdsprachendidaktiken* (S. 221–234). Peter Lang.
- KMK (2022). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 07.10.2022*. URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Standards-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf)
- Kulgemeyer, C. & Tomczyszyn, E. (2015). Physik erklären – Messung der Erklärfähigkeit angehender Physiklehrkräfte in einer simulierten Unterrichtssituation. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 21(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s40573-015-0029-5>
- Meier, J., Janzen, T., Wotschel, P. & Vogelsang, C. (2023). Rollenspielbasierte Simulationen als Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium. Eine explorative Studie zu Erfahrungen und Einschätzungen aus Studierendensicht. *die hochschullehre*, 9, 85–100. <https://doi.org/10.3278/HSL2307W>
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 65(9 Suppl), 63–67. <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>
- Schaper, N. (2014). Validitätsaspekte von Kompetenzmodellen und -tests für hochschulische Kompetenzdomänen. In F. Musekamp & G. Spöttl (Hrsg.), *Kompetenz im Studium und in der Arbeitswelt. Nationale und internationale Ansätze zur Erfassung von Ingenieurkompetenzen, Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt* (S. 21–48). Peter Lang. <https://doi.org/10.25656/01:12883>
- Schnabel, K. (2018). Simulation aus Fleisch und Blut: Schauspielpatienten. In M. St. Pierre & G. Breuer (Hrsg.), *Simulation in der Medizin: Grundlegende Konzepte – Klinische Anwendung* (2. Auflage, S. 125–130). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54566-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54566-9_10)
- Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK) (2023). Lehrkräftegewinnung und Lehrkräftebildung für einen hochwertigen Unterricht. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. <http://dx.doi.org/10.25656/01:28060>
- Sopka, S., Simon, M. & Beckers, S. K. (2018). „Assessment drives learning“: Konzepte zur Erfolgs- und Qualitätskontrolle. In M. St. Pierre & G. Breuer (Hrsg.), *Simulation in der Medizin: Grundlegende Konzepte – Klinische Anwendung* (2. Auflage, S. 97–109). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54566-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54566-9_8)
- Zeichner, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college- and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education*, 61(1–2), 89–99. <https://doi.org/10.1177/0022487109347671>

# **Handlungsorientierung durch simulationsbasiertes Lernen in der universitären Lehrkräfteausbildung**

Eine Evaluationsforschung

*Daniela Lüttke und Christian Sommer*

## **Zusammenfassung**

Unterrichtssimulationen in der universitären Lehrkräfteausbildung bieten allen Beteiligten die Gelegenheit, direkt für die spätere Berufspraxis relevantes Erfahrungswissen zu generieren, zu reflektieren und zu adjustieren. Basierend auf dem Konzept des *Microteaching* wurden im Sommersemester 2024 in zwei universitären Seminaren der Lehrkräfteausbildung für das Berufskolleg komplexitätsreduzierte Unterrichtssituationen geschaffen. Hier konnten die Lehramtsstudierenden in der Rolle einer\*ines Lehrenden vornehmlich den fließenden Übergang zwischen den Unterrichtsphasen, die Aktivierung der Lernenden und die Klassenführung üben. Zur Messung des Grads der Zielerreichung sowie zur Optimierung der im Beitrag ebenfalls erörterten Seminarkonzeptionen wurde eine Evaluationsstudie durchgeführt, die einerseits die hohe Wertschätzung der Praxis- und Handlungsorientierung der Seminare durch die Studierenden belegt, andererseits aber auch die starke Problematik der Inkongruenz des Simulationssettings mit dem späteren Praxisfeld zum Ausdruck bringt.

## **Abstract**

Teaching simulations in university teacher training programmes offer all participants the opportunity to generate, reflect on and adjust experiential knowledge that is directly relevant to their future professional practice. Based on the concept of microteaching, teaching situations with reduced complexity were created in two university teacher education seminars for vocational colleges in summer semester 2024. Here, student teachers in the role of a teacher were able to practise the smooth transition between teaching phases, the activation of learners and classroom management. An evaluation study was carried out to measure the degree to which the objectives were achieved and to optimise the seminar concepts also discussed in the article. On the one hand, this study confirmed the students' high regard for the practical and action-orientation of

the seminars, but on the other hand it also expressed the strong problem of the incongruence of the simulation setting with the later practical field.

## 1 Einleitung

In ihrer 2020 publizierten und 214 Einzelstudien umfassenden Metaanalyse zum simulationsbasierten Lernen in der Hochschulbildung weisen Chernikova et al. (2020) in Kongruenz zur bisherigen Forschung für das simulationsbasierte Lernen unabhängig vom Stand des Vorwissens der Lernenden einen wirksamen Lernertrag nach. Simulationsbasiertes Lernen als „Gestaltung von Lernumgebungen (Simulationen), in denen unterschiedliche Kompetenzbereiche professionellen Handelns (z.B. Diagnostizieren, Kommunizieren, Problemlösen) in authentischen Anforderungssituationen (z.B. Gesprächssituationen) gefördert werden“ (Meier et al., 2023), wird nach Chernikova et al. (2020) mit steigender funktionaler Übereinstimmung und physischer Ähnlichkeit zur nachgestellten Realität effektiver. Dies impliziert die Aufforderung, sowohl die Prozesse als auch die Umgebung der realen Bezugssituationen so weit wie möglich nachzustellen. Bezogen auf die universitäre Ausbildung von (Berufskolleg-)Lehrkräften ist somit die prozessuale und räumlich-personelle Nachstellung schulischer Arbeitsabläufe wie vor allem das Unterrichten geboten (Mühlhausen, 1992). Dabei ist seit den Arbeiten des Stanford-Lehrerbildungsprogramms der 1960er Jahre bekannt, dass nicht das Rollenspiel, sondern die reale Schulpraxis den besten Rahmen zum Erwerb von Lehrkompetenz bildet (Allen, 1976), was u. E. beim Einsatz von Unterrichtssimulationen in Universitätsseminaren in Summe zu einer bewussten Positionierung zwischen den zwei Polen der Vollsimulation der Schulpraxis und dem Vollverbleib im universitären Seminarsetting zwingt (Meier et al., 2023). Unsere zwei bildungswissenschaftlichen Seminare aus dem Bachelorstudium Lehramt BK an der Universität Paderborn haben sich im Sommersemester 2024 in diesem Kontinuum zu positionieren versucht. Gemeinsam fiel die Grundentscheidung für einen näheren Verbleib am Pol *Vollverbleib im universitären Seminarsetting*, da wir so die in der Prüfungsordnung genannten jeweiligen Kompetenzziele (z.B. Aneignung der Strukturen beruflicher Erstausbildung und beruflicher Weiterbildung) für besser erreichbar und Studierende in Schüler\*innenrollen für nicht authentisch erachteten. Weiterhin fiel die gemeinsame Entscheidung, die Seminare grundsätzlich handlungsorientiert (Jank & Meyer, 2021, S. 314–334) aufzubauen, da die dortige Fokussierung auf die Interessen der Lernenden und das Verständnis von Führung im Sinne von Hinführung zur Selbsttätigkeit für uns der Übergabe von Verantwortung für das Lehr-Lernarrangement an die Lernenden einen passenden Rahmen bietet. In den Details der Seminarplanung, vor allem in Bezug auf die Hilfestellungen der Dozentin bzw. des Dozenten, wurden indes divergente Positionen klar, die

in unterschiedlichen Details der Seminarkonzeption und Umsetzung mündeten. Diese in ihren Vor- und Nachteilen aus Sicht der Studierenden zu bewerten und auch allgemein zu klären, ob der nahe Verbleib am universitären Seminarsetting zielführend war, motivierte eine Evaluationsstudie, deren Methodik, Resultate und Implikationen im Anschluss an die Seminarkonzeptionen dargestellt werden.

## **2 Seminarkonzeptionen**

### **2.1 Vertiefung zu Strukturen, Organisation, Berufsbildungspolitik und Institutionen beruflicher Bildung**

In diesem Seminar sollen die Studierenden gemäß Prüfungsordnung u.a. in die Lage versetzt werden, die Bedeutung des Berufsbildungssystems und seiner aktuellen Entwicklung für ihre späteren Schüler\*innen einschätzen zu können. Es wird regulär im vierten Bachelorsemester absolviert und soll Themen wie Berufsbildungsberichterstattung, Steuerung der beruflichen Bildung und Reformen beruflicher Bildung zu der parallel gehaltenen Vorlesung *Strukturen, Organisation, Berufsbildungspolitik und Institutionen beruflicher Bildung* durch Transferaufgaben vertiefen. Aus den Themen der Vorlesung wurden Lehrziele (Jank & Meyer, 2021) abgeleitet, die in der jeweiligen Seminarsitzung erreicht werden sollten. Das Erreichen der Lehrziele wurde den Studierenden überantwortet (Letztverantwortung blieb bei der Dozentin bzw. dem Dozenten), die dazu nach Wahl allein, zu zweit oder zu dritt eine Seminarsitzung nach Themenpräferenz übernommen haben. Die Studierenden nehmen simulativ die Rolle der Dozentin bzw. des Dozenten ein, um ihr Unterrichtshandeln mit Blick auf ihren angestrebten Schuleinsatz reflektieren und professionalisieren zu können. Im Sinne einer entwicklungsförderlichen Komplexitätsreduktion basierend auf dem Konzept des *Microteaching* (Mavruk, 2018) wurde den Studierenden kommuniziert, dass ihr Unterrichtshandeln insbesondere bezüglich der drei Dimensionen *fließender Übergang zwischen den Unterrichtsphasen, Aktivierung der Lernenden* und *Klassenführung* analysiert und weiterentwickelt werden soll. Diese drei Dimensionen schienen uns durch das Setting der Seminarübernahme am ehesten angesprochen. In der operativen Umsetzung war zunächst von den jeweils seminarleitenden Studierenden spätestens eine Woche vor Seminartermin eine schriftliche Planung an den Dozenten zu schicken. Auf Basis dieser Grundlage gab es immer ein kurzes Beratungsgespräch mit Verbesserungsvorschlägen und Korrekturwünschen durch den Dozenten. Während der anschließenden Seminarübernahme hat der Dozent der Sitzungsleitung in der Stillarbeitsphase (jede Sitzungsleitung wählte freiwillig ein Lehr-Lernarrangement mit

mindestens einer Kleingruppenarbeitsphase) ein Zwischenfeedback gegeben und dabei Stärken und Schwächen des bisherigen Vorgehens benannt sowie daraus resultierende Potenziale bzw. Risiken dargestellt. Auf Basis dessen sprach der Dozent Handlungsempfehlungen für das weitere Vorgehen aus. War die Sitzungsleitung situativ sichtbar überfordert oder gab sie fachlich inkorrekte Auskünfte, griff der Dozent auch unmittelbar in die entsprechende Unterrichtshandlung ein (kurzzeitige Übernahme des Classroom Managements bzw. Inhaltskorrektur). Bei problemlos verlaufenden Sitzungen blieb er passiv. Eröffnet wurden die Sitzungsübernahmen durch ein kurzes Begrüßungswort und eine Überleitung des Dozenten. Geschlossen wurden sie durch ein kurzes öffentliches Feedback des Dozenten an die Sitzungsleitung. Nach Seminarende bot der Dozent den Sitzungsleitenden freiwillig eine ca. zehnminütige persönliche Rückmeldung an, die immer mindestens von einem Gruppenmitglied in Anspruch genommen wurde.

## **2.2 Vertiefung zu Lehren und Lernen im Berufskolleg**

Das zweite Seminar *Vertiefung zu Lehren und Lernen im Berufskolleg* ist ebenfalls in der Prüfungsordnung verortet und vertieft im zweiten Bachelorsemester die Vorlesung *Lehren und Lernen im Berufskolleg*. Zur Vorbereitung und Befähigung der Studierenden zur Übernahme der Rolle einer Sitzungsleitung wurden die ersten zwei Seminarsitzungen genutzt. Hier arbeiteten die gebildeten studentischen Kleingruppen (2 bis 3 Personen) an ihren im Vorfeld zugeteilten Themen und Konzepten (z.B. Modelle der Unterrichtsvorbereitung) zur Sitzungsübernahme und erstellten einen Verlaufsplan. Die Aufgabenstellung war, die Vorlesungsthemen zu vertiefen und die Seminarsitzung nach den drei oben genannten Dimensionen zu gestalten. Während der Vorbereitungssitzungen stand die Dozentin den Studierenden für Hilfestellungen, Beratung und Feedback zur Verfügung. Der von den Studierenden erstellte Verlaufsplan wurde eine Woche vor der Übernahme an die Dozentin verschickt und bildete auch hier die Grundlage für ein Feedback. Während der Sitzungsübernahme gab die Dozentin kein direktes Feedback. Die Sitzungsleitung sollte ihr Vorhaben störungsfrei durchführen können und die Studierenden den Fokus nicht wechseln müssen. Die Dozentin als außenstehende Beobachterin notierte sich bereits während der Sitzung Aspekte, die ihr sowohl positiv als auch negativ aufgefallen sind. Nach der Übernahme (Dauer ca. 75 min) dienten die letzten 15 Minuten der Sitzung dem Feedback. An eine Selbstreflexion der Sitzungsleitung schloss das Feedback der Studierenden aus Lernendenperspektive an. Grundlage für das Feedback waren die zuvor besprochenen zehn Merkmale guten Unterrichts nach Meyer (2021). Abschließend fasste die Dozentin das Peer-Feedback zusammen und ergänzte

es um ihre zuvor notierten Punkte. In diesem Zuge wurde ihrerseits auch auf mögliche Umsetzungsprobleme beim Transfer des gezeigten Vorgehens in die Schulpraxis hingewiesen und es wurden Alternativhandlungen angeboten. In der letzten Seminarsitzung des Semesters gab es dann ein Gesamtfeedback zum Seminar. An dieser Stelle reflektierten die Studierenden zusammenfassend, was sie lehrend wie lernend im Seminar für sich als zukünftige Lehrkraft mitgenommen haben. Abschließend wurde darüber diskutiert, welche Relevanz derartige Feedbackschleifen im Anschluss an Unterrichtsstunden für die Studierenden später als Lehrkräfte haben werden.

### 3 Methode

Auf methodischer Ebene wurde sich bei dieser Evaluationsforschung (Wittmann, 1985) für eine Triangulation (Flick, 2011) zwischen teilnehmenden Beobachtungen (Przyborski & Wohrab-Sahr, 2021), Leitfadeninterviews (Misoch, 2019) und einem Online-Fragebogen (Lehmann, 2022) unter Nutzung der Software *LimeSurvey* entschieden. Die teilnehmende Beobachtung wurde gewählt zur Deskription und ersten Interpretation des sozialen Handelns (Flick, 2011) in der Sitzungsübernahme. 13 Beobachtungsprotokolle, die aus-schnittthafte die Dozierendenperspektive festhielten, wurden durch weitere Leitfadeninterviews ergänzt, welche umfassendere Studierendenperspektiven (ebd.) auf das Simulationsgeschehen als ganzheitliche Handlung boten. Alle Seminarteilnehmenden wurden gebeten, an einem Einzelinterview teilzunehmen, und acht nahmen an. Alle Interviews wurden am Ende der Vorlesungszeit durchgeführt, aufgezeichnet und unter Anwendung der Transkriptionsregeln des Studierendenprojekts *Misoch* (Misoch, 2019, S. 274f.) verschriftlicht. Die Auswertung der Interviewtranskripte wie auch der Beobachtungsprotokolle erfolgte mittels zusammenfassender Inhaltsanalyse (Mayring, 2022). Zur Fragebogenauswertung wurde bei den skalierten Items auf deskriptive Statistiken (Eid et al., 2017) und bei den offenen Items erneut auf die zusammenfassende Inhaltsanalyse zurückgegriffen (Mayring, 2022). Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die soziodemografischen Daten der Teilnehmenden, die an den Interviews und Fragebögen mitwirkten:

Tabelle 1: Soziodemografische Daten

	Geschlecht			Alters-durchschnitt
	weiblich	männlich	divers	
<b>Interviews (N=8)</b>	7	1	–	23
<b>Fragebögen (N=49)</b>	26	22	–	23

Als Notation der Ergebnisdarstellung ist bei den Beobachtungen die chronologisch fortlaufende Nummer des entsprechenden Beobachtungsprotokolls in Klammern nachgestellt (z.B. B1), bei den Interviews kongruent hierzu die Nummern des Interviewtranskriptes sowie des Absatzes (z.B. I1/15) und bei den offenen Items des Fragebogens die Nummerierung von Bogen und Frage (z.B. F1/7).

## **4. Ergebnisse**

### **4.1 Beobachtungen**

Unter dem Blickwinkel der Analyse der jeweiligen Rollenausgestaltung von Sitzungsleitung, Studierenden und Dozent\*in und deren Auswirkung auf das Lehr-Lernarrangement war der (partielle) Verlust der Steuerung des Seminarverlaufs hinsichtlich der Klassenführung durch die Sitzungsleitung und dessen Kompensation durch die übrigen Studierenden in der Rolle als Lernende das meistbeobachtete Phänomen (B1–9 und B13). Das Spektrum des Steuerungsverlustes der Sitzungsleitungen reichte dabei von der Abweichung von den vorab geplanten Darstellungsformen der Handlungsprodukte (B3) über das öffentliche Eingeständnis, 9 Studierende nicht in 4 Kleingruppen einteilen zu können, weil man „doch nicht gut rechnen“ (B2) kann, bis hin zur Akzeptanz der temporären Selbstermächtigung zur Sitzungsleitung einzelner Studierender (B5: Studierender: „Gruppe grün ist hier!“, Sitzungsleitung: „Ich habe schon gehört, Gruppe grün ist hier.“). Die aus der Entscheidung für einen Verbleib im Seminarsetting resultierende Augenhöhe zwischen Sitzungsleitung und Lernenden führte in der Beobachtung sowohl zu positiven als auch zu negativen Effekten auf das Lehr-Lernarrangement. Einerseits übernahmen Sitzungsleitungen gut funktionierende Vorgehensweisen z.B. bei der Gruppenbildung (B9) von vorherigen Sitzungsleitenden im Sinne eines *Peer-Learning*. Andererseits waren Sitzungsleitungen nicht in der Lage, Unterrichtsstörungen durch abgelenkte Studierende (B7) oder temperamentvolle Kontroversen zwischen Studierenden (B10) zu beenden (in beiden Fällen intervenierte dann die Dozentin bzw. der Dozent).

Aber auch die professionellen Kompetenzen der Sitzungsleitenden erweiternde Episoden konnten beobachtet werden, beispielsweise bei einer kreativen Implementation einer „optionalen Aufgabe“ (B12) zur motivational geschickten Lösung des Problems heterogener Arbeitstempi in Kleingruppenphasen.

## 4.2 Interviews

Die Interviewten wurden zunächst nach ihren bisher gesammelten Lehrerfahrungen befragt. Die Studierenden hatten häufig erste Erfahrungen in Praktika gesammelt, die sie sowohl im Rahmen des Eignungs- und Orientierungspraktikums als auch freiwillig absolvierten (I2/14; I3/15; I4/87; I7/21; I8/17). Auch in Nebenjobs als Vertretungslehrkraft oder in der Nachhilfe wurden erste Unterrichtsstunden oder -sequenzen übernommen (I3/16; I6/13; I8/64). Darüber hinaus hatten die Studierenden häufig Erfahrungen als Betreuungskraft für internationale Schüler\*innen, in Grundschulen oder Gymnasien, aber auch durch ehrenamtliche Tätigkeiten sammeln können (I4/86). Diese waren allerdings oft nur marginal ausgeprägt. Innerhalb des Lehramtsstudiums waren die Erfahrungen in Unterrichtsverantwortung selten (I5/138; I7/61; I8/65). Zwar wurden in anderen Seminaren Unterrichtsentwürfe geschrieben, allerdings nicht umgesetzt (I5/148; I8/65).

Auch in den Interviews wurden die Studierenden zu den vorgegebenen Modalitäten der beschriebenen beiden Seminare und nach der Bewertung dieser Vorgaben befragt. Positiv hervorgehoben wurde insbesondere der Freiraum, der in den Seminaren durch die offene Gestaltung ermöglicht wurde (I2/75–79; I5/204; I7/130; I8/121). In der didaktischen und pädagogischen Konzeption der Seminarübernahme hatten die Studierenden Planungsfreiheit, welche aufgrund fehlender Prüfungsleistungen unbefangen genutzt werden konnte (I4/111; I5/210). Als eine Schattenseite dieser Freiheit nannten die Studierenden bestehende Unsicherheiten zu Beginn ihrer Unterrichtsplanungen (I4/156; I5/204; I6/55). Wurden sie der Dozentin bzw. dem Dozenten kommuniziert, konnten sie durch Vorschläge zu möglichen Vorgehensweisen oder die Übersendung beispielhafter Unterrichtsentwürfe gelöst werden (I3/149; I7/98). Diese Hilfestellungen sollten aus Sicht der Studierenden Angebote bleiben und nicht als verbindliche Anforderungen formuliert werden, da dies den geschätzten Freiraum verengen würde (I1/54; I2/79; I5/204).

Insgesamt empfanden die Studierenden das Feedback vor der Sitzungsübernahme als besonders hilfreich und wichtig (I1/30; I2/49). Uneinheitlich hingegen war die Rückmeldung der Studierenden zum Zwischenfeedback während der Übernahme, welches nur der Dozent gab (I3/155; I5/156). Positive Rückmeldungen bestärkten und motivierten die Studierenden (I3/159). Wohlmeinende Tipps zum didaktischen Vorgehen konnten für den zweiten Teil der Sitzung angenommen und umgesetzt werden (I3/165). Zu häufiges, zu kritisches oder direkt in eine Handlung der Sitzungsleitenden hinein geäußertes Feedback brachte die Studierenden allerdings aus dem Konzept, führte zu Unsicherheiten und vereinzelt sogar zu Frust, Wut und Widerstand (I5/156; I6/65). In der Mehrheit wurde abwägend eine Zurückhaltung der Dozierenden während der Übernahme bei vorab klar kommunizierter ständiger

Ansprechbarkeit und Hilfsbereitschaft präferiert (I7/110). Das Peerfeedback wurde in Summe positiv bewertet, da hierdurch die Lernendenperspektive artikuliert wurde, auch wenn diese meist sehr wohlwollend, vordergründig und somit für die Sitzungsleitung wenig hilfreich war (I2/67). Das Feedback der Dozierenden wurde durchgehend als angemessen und wertschätzend, teilweise aber auch als kurz und flüchtig bewertet (I2/69). Zur Sicherung und Strukturierung wünschten sich die Studierenden eine formal standardisierte Verschriftlichung des Feedbacks der Dozierenden wie auch der Peers, welche die persönliche Rückmeldung aber nicht substituieren sollte (I6/97). Insgesamt äußerten die Studierenden den Wunsch, dem Feedback mehr Zeit einzuräumen (I7/114). Bei einer Spannweite von 10 bis 45 Minuten plädiert die Mehrheit der Interviewten für ein zusammen 20-minütiges Peer- und Dozierendenfeedback nach einer 70-minütigen Sitzungsübernahme (I6/69).

Alle Interviewten schilderten einen Lernertrag durch die Übernahme, allerdings in unterschiedlicher Stärke (I1/62). Die Sitzungsleitenden mit größerer Vorerfahrung als Lehrpersonen konnten laut ihrer Selbsteinschätzung von der Übernahme weniger stark profitieren (I2/172). Als maßgebliche Auslöser ihres Lernertrags zählten die Studierenden die Übernahme der Rolle als Lehrperson in Verbindung mit der Selbstidentifikation als Lehrkraft sowie die Auseinandersetzung mit didaktischer und pädagogischer Planung auf (I3/199). Durch die Planungsumsetzung in der Übernahme wurde ihnen zudem die Bedeutung von Detailfragen (z.B. Tischanordnung) deutlich (I5/224; I8/137). Auf die Übernahme rückblickend reflektierten die Befragten ihre Handlungsentscheidungen vor dem Hintergrund der nötigen Spontaneität und Flexibilität und des Anspruchs, allen Lernenden gerecht zu werden (I8/67). Einstimmig sprachen sie sich für eine Erhöhung des Anteils von Praxisphasen und -simulationen im Lehramtsstudium aus (I2/29). Die hierdurch verstärkte Verknüpfung von Theorie und Praxis biete den angehenden Lehrkräften schon im Studium Gelegenheit, hilfreiche Erfahrungen für ihre spätere Berufspraxis zu sammeln (I7/140).

### **4.3 Fragebogen**

Bei der Befragung nahmen insgesamt 49 Teilnehmende aus beiden Seminaren teil. Die bereits Interviewten durften ebenfalls partizipieren, machten davon aber nur noch vereinzelt Gebrauch. Von den 49 führten 10 Teilnehmende die Sitzungsübernahme als Einzelleistung und 36 als Gruppenleistung durch. 20 Teilnehmende hatten bereits das Eignungs- und Orientierungspraktikum bzw. vergleichbare Praktika absolviert. Weitere Erfahrungen als Lehrperson sammelten 6 Teilnehmende durch Nachhilfe, 4 durch einen Nebenjob in einer Schule und 3 im ehrenamtlichen Bereich. Innerhalb der Universität konnten 5

Teilnehmende bereits über die hier beschriebenen Seminare hinaus Erfahrungen mit Seminarübernahmen sammeln.

Gefragt wurde, wie die Beratung seitens der Dozierenden vor, während und nach der Übernahme bewertet wird. 35 Teilnehmende bewerteten die Beratung vorher als sehr gut bzw. gut. 29 Teilnehmende fanden die Beratung nachher sehr gut bzw. gut. Für 28 Teilnehmende war die Beratung währenddessen sehr gut bzw. gut. Die meisten Teilnehmenden (n=30) führten ihre Seminarsitzung in einem zeitlichen Umfang von 90 Minuten durch. Der Wunsch, die Sitzungsübernahme auf 70 Minuten zu kürzen und das Feedback sowohl der Peers als auch der\*des Dozierenden innerhalb der darauffolgenden 20 Minuten zu erhalten, wurde am häufigsten geäußert (n=15; offenes Textfeld). Begründet wurde der mehrheitliche Wunsch nach dem Zeitverhältnis 70:20 durch mehr Zeit für ein ausführliches Feedback ohne zu viel Lehrzeit zu verlieren.

Einen Lernfortschritt sahen 6 Teilnehmende bei ihrem Zeitmanagement, 6 stellten eine höhere Fähigkeit fest, flexibel auf bestimmte Situationen reagieren zu können. 8 Teilnehmende wiesen auf gesteigerte Sozialkompetenzen wie Geduld (F2/15), Selbstbewusstsein (F13, 43 und 45/15) und Führungsgeschick (F15, 29, 32 und 33/15) hin.

## 5 Fazit und Auswirkung auf die zukünftigen Seminar designs

Mittels Beobachtungen, Interviews und einer Umfrage in den zwei hier vorgestellten Seminaren wurden im Einklang mit der Forschungslage erste Hinweise auf die Lernwirksamkeit des simulationsbasierten Lernens geprüft. Die dabei eingesetzte Methodentriangulation brachte die Außenwahrnehmung der Dozierenden mit der Innenperspektive der Studierenden zusammen. Die Stichprobengröße und das spezifische Studierendenklientel machen für eine Erkenntnisgeneralisierung allerdings weitere qualitative Studien in unterschiedlichen Sozialkontexten sowie eine darauf aufbauende größere quantitative Untersuchung erforderlich. Dennoch zeigen die empirischen Ergebnisse, dass simulationsbasiertes Lernen in der Tradition des *Microteaching* zur Förderung unterrichtsrelevanter Kompetenzen von Lehramtsstudierenden beitragen kann, wobei die Befunde auf Selbsteinschätzungen der Studierenden basieren. Auch war die Entscheidung gegen eine Vollsimulation von Schulpraxis und für die Nutzung des realen Seminar kontextes als Folie des unterrichtlichen Lehrkräftehandelns der Selbstreflexion und Kompetenzentwicklung dienlich. Daher kann das vorgestellte Vorgehen als Rahmen der Aneignung ausgewählter Kompetenzen für die Schulpraxis empfohlen werden.

## Literatur

- Allen, D. (1976). Microteaching – ein Überblick. In W. Zifreund (Hrsg.), *Training des Lehrverhaltens und Interaktionsanalyse*. Beltz.
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Eid, M., Gollwitzer, M. & Schmitt, M. (2017). *Statistik und Forschungsmethoden* (5. Aufl.). Beltz.
- Flick, U. (2011). *Triangulation. Eine Einführung* (3. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92864-7>
- Jank, W. & Meyer, H. (2021). *Didaktische Modelle* (14. Aufl.). Cornelsen.
- Lehmann, G. (2022). *Die effektive Befragung. Ein Ratgeber für die Datenerhebung in der beruflichen und wissenschaftlichen Arbeit* (3. Aufl.). UTB. <https://doi.org/10.36198/9783838559933>
- Mavruk, G. (2018). *Microteaching in der universitären Lehrerbildung. Rekonstruktionen studentischer Erfahrungsräume im Berufsfeldpraktikum im Bereich Deutsch als Zweitsprache*. Waxmann.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (13. Aufl.). Beltz. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_43)
- Meier, J., Janzen, T., Wotschel, P. & Vogelsang, C. (2023). Rollenspielbasierte Simulationen als Übungs- und Prüfungsformate im Lehramtsstudium. Eine explorative Studie zu Erfahrungen und Einschätzungen aus Studierendensicht. *die hochschullehre*, 9(7), 85–100. <https://doi.org/10.3278/HSL2307W>
- Meyer, H. (2021). *Was ist guter Unterricht* (15. Aufl.). Cornelsen.
- Misoch, S. (2019). *Qualitative Interviews* (2. Aufl.). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110545982>
- Mühlhausen, U. (1992). Unterrichtsprobleme spielerisch erfahren – Ein Simulationsspiel für die Aus- und Fortbildung von LehrerInnen. *Die Deutsche Schule*, 84(2), 189–200.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2021). *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch* (5. Aufl.). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110710663>
- Wittmann, W. W. (1985). *Evaluationsforschung. Aufgaben, Probleme und Anwendungen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-82539-2>

# Professionelle Entwicklung für das Lehramt an Berufskollegs

Theoretische Analysen besonderer  
Kompetenzanforderungen und Konsequenzen für die  
Studienganggestaltung

*Tobias Jenert, H.-Hugo Kremer, Marie-Ann Kückmann, Niklas Sänger,  
Leonie Schmid und Stephanie Wilde*

## Zusammenfassung

Anknüpfend an den Diskurs zur Lehrpersonenprofessionalisierung thematisiert dieser Beitrag besondere Anforderungen an die Lehrkräftebildung für berufliche Schulen. Anhand einer curricularen Perspektive wird das Design eines virtuellen Berufskollegs in Nordrhein-Westfalen (NRW) eingeführt, das im Kontext des Projekts *digiSAIL* im Verbundprojekt WÖRLD entwickelt wird. Das virtuelle Berufskolleg bietet Studierenden einen möglichst authentischen Kontext an, um Struktur- und Entwicklungsmomente zu erleben, zu durchdenken und zu reflektieren. Strukturmomente beschreiben vorgegebene Ankerpunkte (bspw. Organisationsform des Berufskollegs als Organigramm), die Studierenden als Leitplanken dienen, wohingegen Entwicklungsmomente bewusst offene Handlungsbereiche kennzeichnen, die Studierende aktiv mitgestalten. Hiermit können wahrgenommene Brüche im Hochschulcurriculum überwunden werden. Zusätzlich bietet das virtuelle Berufskolleg die Gelegenheit, querschnittliche Themen wie Digitalisierung und Heterogenität zu integrieren.

## Abstract

This paper builds on understandings of developing professionalism in the complex context of initial and ongoing teacher education in VET schools in Germany. In the first section, we outline challenges within higher education degree courses for educating VET teachers whilst the second presents three pivotal approaches to developing professionalism in VET. Using work from a current research project, *digiSAIL* (part of the WÖRLD research programme), the concept of a virtual VET institution is put forward in the third section as one approach to providing a context, space and relevant materials for pre-service teachers to explore and fine tune their individual professionalism,

as well as to deal with cross-curricular themes such as digitalisation and heterogeneity.

## 1 Einleitung und Problemstellung

Kennzeichnend für die berufliche Bildung ist der stetige Bezug auf zwei Referenzsysteme (Sloane, 2004). Vor diesem Hintergrund sind Lehrpersonen aufgefordert, in ihrem Handeln sowohl die Wissensbestände des Faches bzw. der wissenschaftlichen Disziplin zu berücksichtigen (z.B. Studienfach *Wirtschaftswissenschaften*) als auch die Anforderungen beruflicher Handlungssituationen (z.B. typische Arbeitsprozesse in kaufmännischen Berufen). Am Beispiel der digitalen Transformation lässt sich dies veranschaulichen: Lehrpersonen an Berufskollegs sollten eine Vorstellung davon besitzen, wie sich Arbeitsabläufe und Geschäftsprozesse in Betrieben verändern, z.B. wie künstliche Intelligenz in die Kerngeschäftsprozesse im Handel eingreift und welche Veränderungen sich für die Tätigkeiten der Kaufleute im Einzelhandel, aber auch für die Lebenswelt ergeben. Gleichzeitig benötigen Lehrpersonen die Kompetenz, diese Veränderungen angemessen in die Unterrichtsgestaltung zu integrieren und die Auswirkungen gemeinsam mit den Lernenden kritisch zu reflektieren (Jenert & Kremer, 2021).

In der Konsequenz muss die berufliche Lehramtsausbildung zwischen verschiedenen Anforderungsbereichen vermitteln und Entwicklungen wie Digitalisierung, Inklusion oder Migration querschnittlich integrieren. Die Notwendigkeit eines kohärenten Aufbaus professioneller Kompetenzen wird jedoch durch die curriculare Struktur von Lehramtsstudiengängen erschwert. So studieren angehende Lehrkräfte i. d. R. zwei Fächer mit separaten fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Studienbestandteilen. Sie erleben unterschiedliche Fachpraktiken und fachliche Sozialisierungsprozesse und nicht immer gibt es gesonderte fachwissenschaftliche Veranstaltungen für Lehramtsstudiengänge (Frommberger & Lange, 2018). Fachwissenschaftliche Betrachtungen bewegen sich zudem auf einem hohen Abstraktionsniveau und sind stark disziplinär ausdifferenziert. Studierende sind demnach häufig gefordert, die unterschiedlichen Studieninhalte selbst auf ihr zukünftiges berufliches Handlungsfeld zu beziehen und nehmen in der Konsequenz ihre Studienerfahrung teilweise als zusammenhangslos und wenig berufsfeldbezogen wahr (Cramer, 2020). Aufgrund der komplexen curricularen Strukturen und der Vielzahl konkurrierender Themenbereiche erscheint eine integrative Logik sinnvoll, um die Curricula nicht zu überfrachten (Kerres, 2020).

Aus Sicht der Studiengangentwicklung stellt sich somit die folgende zentrale Frage: Wie kann eine systematische Entwicklung professioneller Kompetenzen angelegt werden, die unterschiedliche Studieninhalte aufnimmt und

einen Bezug zu den Dimensionen professionellen Handelns im schulischen Handlungsfeld herstellt?

Anhand des Forschungsprojekts *digiSAIL*, das dem Verbundprojekt WÖRLD (Wirtschaftspädagogik und Ökonomische Bildung: Lehrkräftebildung und Unterricht Digital) angeschlossen ist, stellen wir in diesem Beitrag die Entwicklung eines virtuellen Berufskollegs vor. Der Designansatz zielt darauf ab, innerhalb der bestehenden curricularen Strukturen einen Rahmen für individuelle Lern- und Entwicklungspfade zu schaffen. Hierbei sollen insbesondere die Komplexität und die Verzahnung der unterschiedlichen Aufgaben im Handlungsfeld Schule für Studierende greifbarer abgebildet werden. Zudem bietet das virtuelle Berufskolleg einen Handlungskontext, auf den in den unterschiedlichen Lehrveranstaltungen Bezug genommen werden kann, um für Studierende eine Verbindung zwischen den Studieninhalten und dem zukünftigen Handlungsfeld herzustellen. Das virtuelle Berufskolleg soll Studierenden im beruflichen Lehramtsstudium demnach die Möglichkeit bieten, möglichst authentisch Situationen mit Bezügen zur Gestaltung von Unterricht, aber auch zu institutionellen Aufgaben (z.B. Schulentwicklung) zu erleben und zu reflektieren. Bei diesem Vorhaben setzen wir auf verschiedene Gestaltungsprinzipien, die für die curricularen Entwicklungsarbeiten handlungsleitend sind:

- (1) Handlungsfeldbezug: Hier liegt der Fokus auf der Verschränkung des Studiums/Wissenserwerbs mit dem spezifischen Handlungskontext. Professionelle Entwicklung zielt auf das Aufdecken von Problemzusammenhängen, die Anwendung von Wissensbeständen und die Entwicklung einer Transferkompetenz. Der Handlungsfeldbezug wird bspw. dadurch hergestellt, dass authentische Aufgabenstellungen aus dem virtuellen Berufskolleg (Handlungsfeld Schule) abgeleitet und von den Studierenden in Form von Fallstudien bearbeitet werden. Ein Beispiel hierfür ist der Aufbau einer schulinternen Arbeitsgruppe zum Thema künstliche Intelligenz, die von uns Autor\*innen als Grobstruktur angelegt und von Studierenden weiter ausdifferenziert wird.
- (2) Selbstreflexivität: Professionelle Entwicklung bedarf einer Auseinandersetzung mit eigenen Positionen und Vorstellungen sowie das Aufdecken von Handlungsmöglichkeiten in Auseinandersetzung mit den bzw. im Zugriff auf die jeweiligen Wissensbestände. Eine Selbstreflexivität wird bspw. dadurch angestoßen, dass Aufgabenstellungen bewusst die Auseinandersetzung mit der eigenen Person, Bildungsbiografie usw. aufgreifen (bspw.: Wie möchte ich mich selbst zukünftig in Arbeitsprozesse einbringen?).
- (3) Ganzheitlichkeit: Professionelle Entwicklung zielt auf den Aufbau ganzheitlicher Kompetenzen. Kompetenzerwerb zielt auf fachliche, soziale und

personelle Dimensionen. Dies fordert dazu auf, unterschiedliche Handlungsdimensionen zu adressieren und verschiedene Perspektiven aufzunehmen. Die Ganzheitlichkeit wird bspw. durch die bewusste Integration von Unterstützungsangeboten wie der Schulsozialarbeit oder der Suchtprävention berücksichtigt.

- (4) Selbstregulation: Selbstregulation zielt auf die Entwicklung der Regulation eigener Lern- und Entwicklungsprozesse und ist Ausgangspunkt für eigene Lehr- und Lernprozesse. Dies erfordert Lernen in vollständigen Handlungen und die Bewältigung komplexer Situationen. Die Selbstregulation wird bei Studierenden dadurch angestoßen, dass bewusst ergebnisoffene Aufgabenstellungen formuliert werden, die sich an authentischen Aufgaben im Handlungsfeld Schule orientieren (bspw. der selbstorganisierte Aufbau von Arbeitsgruppen in Bildungsgangteams).
- (5) Subjektorientierte Prozesssicht: Dies hebt die Bedeutung des Zusammenspiels von Lernprozessen und die Anbindung an Erfahrungen der Lernenden hervor. Damit wird nicht die Bedeutung von Lernergebnissen und -produkten negiert, sondern der Anspruch erhoben, die Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten aus der Perspektive des Subjekts (der Lehramtsstudierenden) zu betrachten und diese als Ausgangspunkt sowie zentralen Bezugspunkt der Curriculumentwicklung aufzunehmen. Die Prozessperspektive wird dadurch betont, dass Aufgaben einerseits in den Handlungskontext des virtuellen Berufskollegs gestellt sind und andererseits die Aufforderung an die Studierenden enthalten, sich mit ihren individuellen Stärken und Präferenzen in die Aufgabenbearbeitung einzubringen.

Aufbauend auf den dargelegten Gestaltungsprinzipien wird im nächsten Kapitel aus diesem Grund ein curricularer Ansatz vorgestellt, um eine Professionalisierung über Modulgrenzen hinaus anzustoßen und individuelle Lern- und Entwicklungspfade über den Studienverlauf zu ermöglichen.

## **2 Stärkung individueller Lern- und Professionalisierungsprozesse als curriculare Gestaltungsaufgabe – das Projekt *digiSAIL***

Das Projekt *digiSAIL* zielt auf die Stärkung der individuellen Lern- und Professionalisierungsprozesse von Studierenden des Lehramts an Berufskollegs an der Universität Paderborn ab. Dem Konzept einer „diskursiven Studiengangentwicklung“ (Gerholz & Sloane, 2016, S. 156) folgend nimmt das Projekt eine curriculare Perspektive ein und moderiert aktiv die Verständigung zwischen den verschiedenen Akteur\*innen in der ersten Phase der Lehramtsausbildung. Im Kern des Projektes steht die fortlaufende Gestaltung eines virtu-

ellen Berufskollegs, das einerseits durch die modulübergreifende Einbindung den Bezugspunkt für die sozialen Aushandlungsprozesse bildet. Andererseits dient es als zentrales Element für die handlungsorientierte Modulgestaltung im Sinne der formulierten leitenden Aspekte zur professionellen Entwicklung. Abbildung 1 deutet diese Einbindung am Beispiel des wirtschaftspädagogischen Studienangebots mit Studienfach Wirtschaftswissenschaft Lehramt an Berufskollegs im Bachelor und Master an. Wir gehen im weiteren Verlauf des Kapitels auf den Designprozess sowie den Aufbau des virtuellen Berufskollegs ein und geben einen kurzen Einblick in den praktischen Einsatz.

## 2.1 Design eines virtuellen Berufskollegs

Das Ziel des vorliegenden Designs ist, die Verschränkungen unterschiedlicher Anforderungsbereiche des Lehrpersonenhandelns möglichst authentisch abzubilden bzw. ein soziales System zu entwickeln, welches den individuellen Prozessen als Handlungsrahmen dient. Das Design sieht hierfür ein virtuelles Berufskolleg als Lern- und Entwicklungsumgebung vor, welches in seinem institutionellen Aufbau realen Berufskollegs nachempfunden ist. Dabei erschöpft sich dieses nicht in der reinen Abbildung eines Berufskollegs, sondern ist in seinem Grundaufbau ein dynamisches soziales System. Dieses System ermöglicht es, die Studierenden in authentische Handlungssituationen hineinzustellen. So können Studierende die Dimensionen professionellen Lehrpersonenhandelns (Unterrichten, Bildungsgangarbeit, Beraten und Begleiten, Schulentwicklung usw.) nicht nur erkunden, sondern das virtuelle Berufskolleg auch aktiv mitgestalten. Abbildung 2 zeigt, dass in dem Design damit sowohl Struktur- als auch Entwicklungsperspektiven aufgehen, wobei sich entsprechende Struktur- und Entwicklungsmomente damit zwangsläufig aufeinander beziehen (Giddens, 1984; Kückmann, 2020). An dieser Stelle zeigt sich die Herausforderung, das virtuelle Berufskolleg aus den didaktischen Konzepten der Module heraus zu entwickeln und es zu implementieren. Das virtuelle Berufskolleg hat eine Schnittstellenfunktion zwischen der Ebene der Module und der Veranstaltung und des (individuellen) Studiengangs. Dieses Zusammenspiel deuten wir in Abbildung 2 an.

In Abbildung 2 wird in einem ersten Schritt (A) die Strukturperspektive aufgenommen. Als Kondensationsfolie dieser Strukturen dient zum aktuellen Entwicklungsstand des Projekts eine Homepage, die angelehnt an Internetpräsenzen realer Berufskollegs gestaltet ist und so die Möglichkeit bietet, das Handlungsfeld Berufskolleg institutionell und authentisch abzubilden. Hiervon ausgehend unterscheiden wir drei Bereiche:

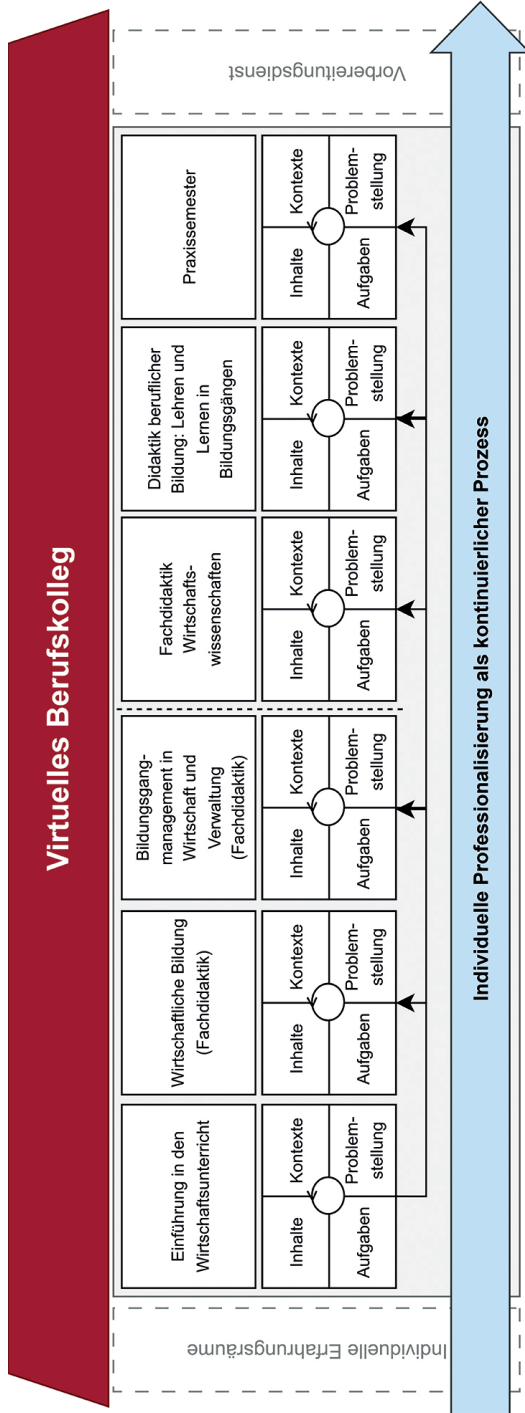


Abbildung 1: Das virtuelle Berufskolleg als konzeptioneller Referenzpunkt für die individuelle Professionalisierung im Verlauf des Lehramtsstudiums entlang der fachdidaktischen Module

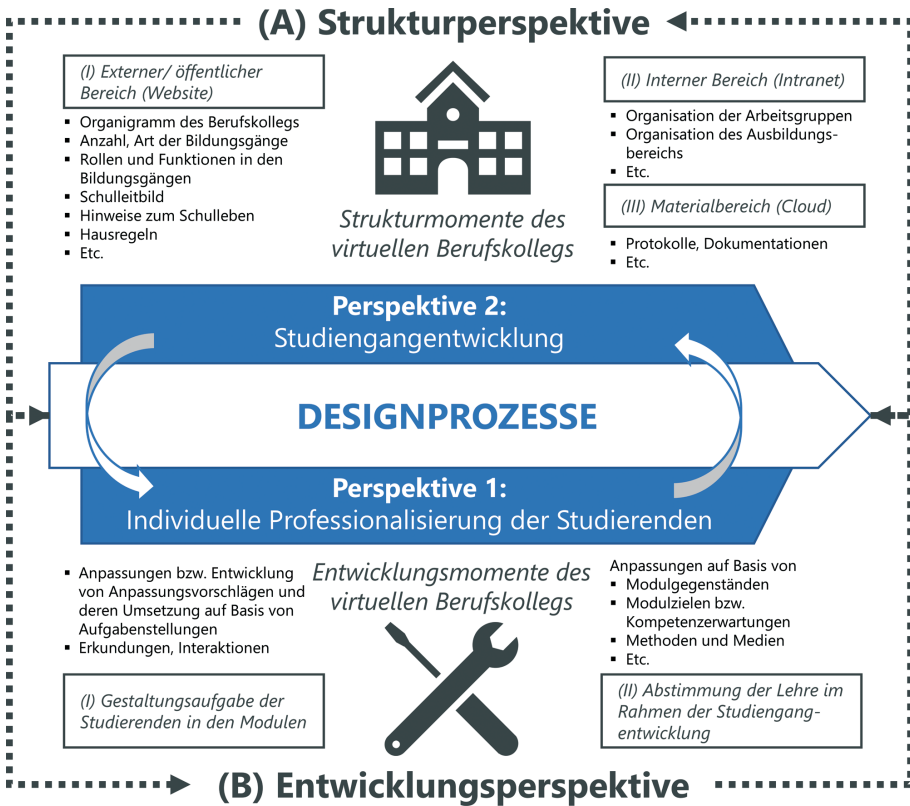


Abbildung 2: Das virtuelle Berufskolleg aus Struktur- und Entwicklungsperspektive

- (I) einen *externen/öffentlichen Bereich*. Er enthält typische Rubriken, die auf einer Website eines realen Berufskollegs erwartbar sind. Er umfasst Informationen zu den Bildungsgängen, zu Aufbau, Organisation und Personal des Berufskollegs, zum Leitbild und zu verschiedenen Unterstützungsangeboten.
- (II) einen *internen Bereich*, der über einen Nutzer\*innen-Login zugänglich ist. Dieser ist als Zugang für Lehrkräfte des Berufskollegs konzipiert i. S. eines Intranets. Hier können Lehrkräfte u. a. auf interne Arbeitsgruppen (z. B. AG Medien & KI), auf die Ausbildungscoordination (z. B. Handlungsorientierung im Unterricht), die Bildungsgangorganisation usw. zugreifen. Der interne Bereich des virtuellen Berufskollegs orientiert sich an Dimensionen professionellen Lehrkräftehandelns.
- (III) einen dritten Bereich, in dem Materialien (bspw. Studienmaterialien, bestehende Unterrichtsmaterialien etc.) und weiterführende Informationen wie Erklärvideos und Hilfestellungen unter verschiedenen Rubriken bereitgestellt werden. Die Materialien werden durch einen permanenten

Link mit dem internen Bereich des virtuellen Berufskollegs verknüpft. Abgelegt sind die Materialien auf dem Lernmanagementsystem der Universität Paderborn (<http://go.upb.de/bk-upb>).

Über die drei Bereiche lassen sich Strukturmomente des sozialen Systems abbilden, welche auf Basis der Annahme verknüpfter sozialer Praktiken in einem Wechselverhältnis mit Entwicklungsmomenten (aufseiten der handelnden Individuen) zu betrachten sind. Im Rahmen des Designs wird davon ausgegangen, dass die Strukturmomente durch das Handeln der Studierenden mit Leben gefüllt werden (Balog, 2001, S. 210 ff.). Die Strukturmomente des sozialen Systems *Virtuelles Berufskolleg* tragen somit zur Stabilisierung der Interaktionsbeziehungen bei, was den Ausgangspunkt des Designs darstellt und zur Förderung der modulübergreifenden Professionalisierung der Studierenden einerseits sowie zur Studiengangentwicklung andererseits hochschuldidaktisch nutzbar gemacht wird (Kückmann, 2020). Entsprechend kommt der Entwicklungsperspektive besondere Bedeutung zu.

Das beschriebene Zusammenspiel von Entwicklungs- und Strukturmomenten wird nachfolgend sowohl aus (1) der Perspektive der individuellen Lern- und Professionalisierungsprozesse der Studierenden sowie (2) aus der Perspektive der Studiengangentwicklung vertiefend dargestellt, um damit die Schlüsselrolle des übergreifenden Designs resp. entsprechender übergreifender Designprozesse nachzeichnen zu können.

Ad (1) *Perspektive der individuellen Lern- und Professionalisierungsprozesse der Studierenden*: Die Bezüge zu den Dimensionen professionellen Lehrpersonenhandelns im internen Bereich des virtuellen Berufskollegs werden aus den Studieninhalten der Veranstaltungen am Ausbildungsstandort Universität Paderborn abgeleitet. Der interne Bereich wird konsistent mit der Darstellung des Berufskollegs im externen Bereich abgestimmt (z.B. durch die auftretenden Personen, über die Aufgabenverteilung des virtuellen Berufskollegs, die Bildungsgänge usw.) und es wird dem Wechselverhältnis von Struktur- und Entwicklungsmomenten entsprochen. Zum Beispiel lässt sich aus einer Lehrveranstaltung am Ausbildungsstandort Paderborn der Bezug ‚Handlungsorientierung im Unterricht‘ als didaktisches Prinzip in der beruflichen Bildung ableiten (Studierende konzipieren eine Unterrichtsreihe in Form einer Fallstudie). Hierdurch ergibt sich der Handlungsbezug zum Lehrberuf (z.B. Besuch einer Fortbildung zur Handlungsorientierung), d.h. zum internen Bereich des virtuellen Berufskollegs (Strukturmomente). In der Lehrveranstaltung wird der Bezug zum Bildungsgang *Kaufleute Büromanagement* hergestellt, indem Studierende die Fallstudie für ein Lernfeld des Bildungsplans entwickeln (Entwicklungsmomente). Hierdurch ergibt sich die Verknüpfung zwischen dem internen und externen Bereich des virtuellen Berufskollegs. Im internen Bereich des virtuellen Berufskollegs (hier: Fortbildung zur Handlungsorien-

tierung) ist eine Verlinkung zur Materialsammlung eingebunden (z.B. Leittext zur Fallstudiendidaktik).

Aus einer weiteren Lehrveranstaltung ergibt sich der Handlungsbezug *Bildungsgangarbeit*. Hier sollen Studierende verabschiedete Runderlasse zum Ausgangspunkt nehmen, um eine Bildungsgangkonferenz in der Ausbildungsvorbereitung zu simulieren (Entwicklungsmomente). Die Arbeitsprodukte, die die Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung produzieren, können im internen Bereich des virtuellen Berufskollegs genutzt werden, um eine Strukturierung eines solchen Termins darzulegen (Strukturmomente). Gleichzeitig greifen die Arbeitsprodukte der Studierenden authentische Fragestellungen auf, z.B. die Diskussion um die Frage, inwiefern die Einführung einer *Zusatzqualifikation Digitalität in der beruflichen Bildung* in der Ausbildungsvorbereitung sinnvoll ist.

Ad (2) *Perspektive der Studiengangentwicklung*: Längerfristig bietet die Konzeption des virtuellen Berufskollegs die Möglichkeit, Aspekte für die Studiengangentwicklung zu identifizieren, d.h. die Entwicklungsrichtung umzukehren. Fällt z.B. auf, dass das Prüfen an Berufskollegs nur ausschnitthaft in der Ausbildung adressiert wird, könnte ein Bedarf für die Studiengangentwicklung abgeleitet werden. Zudem ist es möglich, sukzessiv weitere Handlungsbezüge aufzunehmen (z.B. indem Kolleg\*innen involviert werden, die Lehrveranstaltungen zum Thema *Beraten* oder zum Thema *Mentoring-Konzept* anbieten).

## **2.2 Praxisnahe Einblicke in die Arbeit mit und an dem virtuellen Berufskolleg**

Das virtuelle Berufskolleg wird bspw. in einer Einführungsveranstaltung im Bachelor Wirtschaftswissenschaften Lehramt an Berufskollegs eingesetzt. Im internen Bereich des virtuellen Berufskollegs ist die *Arbeitsgruppe KI* angelegt. Ziel dieser AG ist es, den Umgang mit KI für unterschiedliche Bildungsgänge des Berufskollegs zu diskutieren und konkrete Konzepte (z.B. Unterrichtsmaterialien) kontextangemessen zu entwickeln. Diese situationalen Rahmenbedingungen im virtuellen Berufskolleg stellen die Strukturmomente (Abb. 2) dar. Für die Lehrveranstaltung wurde eine Aufgabenstellung entwickelt, in der sich die Studierenden in die Rolle der Mitglieder der Arbeitsgruppe versetzen sollen. Die Aufgabe der Studierenden ist es, innerhalb der studentischen Kleingruppen ein Arbeitstreffen der Arbeitsgruppe des virtuellen Berufskollegs zu simulieren und organisatorische Aspekte der Zusammenarbeit abzustimmen sowie eine erste inhaltliche Analyse zu gegebenen Fragestellungen durchzuführen. Inhaltlich wird die Aufgabe gerahmt von der Fragestellung, wie die digitale Transformation einzelne Berufsbilder

verändert und wie diese Veränderungen im Unterricht aufgegriffen werden können. Neben den organisatorischen und analytischen Aspekten sollen Studierende über die Reflexion ihrer Präferenzen und Interessen sowie Stärken und Schwächen einen persönlichen Bezug einbringen (Selbstreflexivität). Bis auf die Fallsituation, eine Meeting-Agenda, einen Steckbrief mit Leitfragen sowie eine Vorlage für das Gesprächsprotokoll ist die Aufgabe insgesamt ergebnisoffen gestaltet. Studierende können bspw. selbst entscheiden, für welchen Bildungsgang sie eine inhaltliche Analyse vornehmen möchten. Hierdurch soll einerseits die Ganzheitlichkeit und Selbstregulation, aber auch die Prozesssicht angesprochen werden.

Aus unserer Perspektive können die Ausarbeitungen der Studierenden genutzt werden, um die Informationen zur Arbeitsgruppe und die Rollenprofile der auftretenden Personen im virtuellen Berufskolleg im Nachgang der Lehrveranstaltung weiter anzureichern (Entwicklungsmomente). In zukünftigen Durchgängen der Lehrveranstaltung könnten Studierende auf eine stärker ausdifferenzierte Informationsgrundlage zurückgreifen und die Aufgabenstellung könnte entsprechend angepasst oder anders ausgerichtet werden (bspw. vertiefende inhaltliche Analyse oder Einbezug neuer Themenfelder).

Dieser Einblick verdeutlicht einerseits, wie wir die erwähnten Gestaltungsprinzipien berücksichtigen. Andererseits zeigt er, wie Struktur- und Entwicklungsmomente ineinandergreifen, indem wir zwar einige Ankerpunkte für Studierende fixieren, die Ausarbeitung von ihrer Ausrichtung aber dennoch maßgeblich durch die Studierenden mitgestaltet wird. Folglich verbleibt die Aufgabenstellung ergebnisoffen und die individuellen Eigenschaften der Studierenden, wie bspw. die eigene Berufsbiografie, fließen in die Gestaltung des virtuellen Berufskollegs ein, wodurch es zu einem ‚lebendigen‘ System wird.

### **3 Fazit und Ausblick: Zu den Potenzialen für die Lehrpersonenbildung**

Das virtuelle Berufskolleg bietet einen Rahmen für unterschiedliche Entwicklungsaufgaben, die für Studierende Einblicke und Erfahrungen möglichst authentischer und herausfordernder Situationen in einem Berufskolleg darstellen. Insofern können Herausforderungen und Erfahrungen im Kontext des virtuellen Berufskollegs erlebt, durchdacht und reflektiert werden. Dies geschieht im Kontext der Komplexität, der Ungewissheit und der kontinuierlichen neuen Herausforderungen am Berufskolleg.

In der fortlaufenden Entwicklung des virtuellen Berufskollegs sind weitere Erkenntnisse möglich, die in einem Umkehrschluss für die erste Phase des Lehramtsstudiums relevant sein können. Gleichzeitig kann das virtuelle Berufskolleg eine bedeutende Rolle in der zweiten und dritten Phase spielen. Diese phasenübergreifende Funktion kann auf zwei Arten gestaltet werden:

Erstens können Akteure aus der zweiten und dritten Phase (erfahrene Lehrpersonen, ZfsL etc.) in die weitere Ausgestaltung des virtuellen Berufskollegs einbezogen werden. Zweitens kann das virtuelle Berufskolleg als Bezugspunkt für die eigene Professionalisierung auch in der zweiten Phase zum Einsatz kommen und dort in Übungs- und Reflexionsformate eingebunden werden.

## Literatur

- Balog, A. (2001). *Neue Entwicklungen in der soziologischen Theorie. Auf dem Weg zu einem gemeinsamen Verständnis der Grundprobleme*. Lucius & Lucius.
- Cramer, C. (2020). Professionstheorien. Überblick, Entwicklung und Kritik. In M. Harant, P. Thomas & U. Küchler (Hrsg.), *Theorien! Horizonte für die Lehrerinnen und Lehrerbildung* (Schriftenreihe der Tübingen School of Education, Bd. 1, S. 111–128). Tübingen University Press. <https://doi.org/10.15496/publikation-45602>
- Frommberger, D. & Lange, S. (2018). *Zur Ausbildung von Lehrkräften für berufsbildende Schulen. Befunde und Entwicklungsperspektiven* (WISO Diskurs 04/2018). Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik. <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/14169-20180306.pdf>
- Gerholz, K.-H. & Sloane, P. F. E. (2016). Diskursive Studiengangentwicklung. In T. Brahm, T. Jenert & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung: von der Programmatik zur Implementierung* (S. 151–170). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-12067-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-12067-2_10)
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Polity Press.
- Jenert, T. & Kremer, H.-H. (2021). Digitale Prozessintegration in berufs- und wirtschaftspädagogischen Studiengängen – Überlegungen zur Professionalität und professionellen Entwicklung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 40, 1–24. [https://www.bwpat.de/ausgabe40/jenert\\_kremer\\_bwpat40.pdf](https://www.bwpat.de/ausgabe40/jenert_kremer_bwpat40.pdf)
- Kerres, M. (2020). Bildung in der digitalen Welt. Eine Positionsbestimmung für die Lehrerbildung. In M. Rothland & S. Herrlinger (Hrsg.), *Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung* (S. 17–34). Waxmann.
- Kückmann, M.-A. (2020). *Multiprofessionelle Teamarbeit (MPT) im Kontext einer Dualität des Sozialen. Eine rekonstruktive Mehrebenenanalyse am Berufskolleg vor dem Hintergrund inklusiver Bildung*. Eusl. <https://doi.org/10.3278/6004877w>
- Sloane, P. F. E. (2004). Lehrerausbildung für das berufsbildende Schulwesen. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 351–369). Klinkhardt.



# Hochschulmathematisches Wissen im Unterricht wirksam werden lassen

Unterrichtssimulationen als Lerngelegenheit für angehende Mathematiklehrkräfte

*Carina Albu und Anke Lindmeier*

## Zusammenfassung

Die Verknüpfung des im Studium erworbenen hochschulmathematischen Wissens mit der Schulmathematik (schulbezogenes Fachwissen, SRCK) gilt als Voraussetzung, um Mathematik *intellektuell ehrlich* unterrichten zu können. Daher sind in der Mathematiklehrkräfteausbildung zunehmend Lehrkonzepte entstanden, die bereits im Studium auf die Umsetzung von professionellem Wissen in Lehrkräftehandeln und die Förderung von SRCK abzielen. Dieser Beitrag stellt zwei Unterrichtssimulationen aus der Analysis vor, anhand derer Studierende die situationsspezifische Anwendung und Reflexion ihres SRCK trainieren können.

## Abstract

Combining the knowledge of university mathematics with school mathematics (school-related content knowledge, SRCK) is considered a prerequisite for the ability to teach mathematics *intellectually honestly*. Therefore, in mathematics teacher training, teaching concepts have increasingly been developed that aim to translate professional knowledge into teacher action and promote SRCK. This contribution introduces two teaching simulations from the field of calculus, through which students can practice the situation-specific application and reflection of their SRCK.

## 1 Theorie und Praxis in der Mathematiklehrkräftebildung

Angehende Lehrkräfte fühlen sich meist durch die erste, universitäre Phase der Lehrkräftebildung nicht angemessen auf die Anforderungen des Berufs vorbereitet. Studien zeigen auch, dass angehende Lehrkräfte Schwierigkeiten haben, ihr (theoretisches) professionelles Wissen für den Unterricht situationsspezifisch zu aktivieren und anzuwenden (z.B. Schütze et al., 2017; Stender et al., 2015).

Im Fach Mathematik wird diese Anwendung des Fachwissens im Unterricht durch einen Bruch im Wesen der Mathematik erschwert, den angehende Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe zwischen der Schulmathematik und der akademischen Mathematik erfahren (Hefendehl-Hebeker, 2013). Phänomenologisch wurde dieses Problem als zweiter Teil der *doppelten Diskontinuität* in der Lehrkräftebildung bereits früher von Felix Klein (1908) beschrieben. Angehende Lehrkräfte haben Schwierigkeiten, die für sie axiomatisch-deduktive Hochschulmathematik mit der induktiv-anschaulich vorgehenden Schulmathematik in Verbindung zu bringen und für den Unterricht nutzbar zu machen (Hefendehl-Hebeker, 2013). Gleichzeitig gelten aber genau dieses akademische Fachwissen und das Wissen über die Zusammenhänge zur Schulmathematik als Voraussetzung, um Mathematik *intellektuell ehrlich* unterrichten zu können (Dreher et al., 2023). Dies meint, dass die Inhalte in einer adressatengerechten Weise, d.h. in Darstellung und Inhalt reduziert und weniger abstrakt, vermittelt werden, jedoch ohne die Anschlussfähigkeit an ein fachlich korrektes Verständnis zu beeinträchtigen (Bruner, 1960).

Entsprechend groß ist der Ruf nach praxisorientierten Lehrkonzepten im Fach Mathematik, die angehenden Mathematiklehrkräften die Anwendung und Reflexion ihres akademischen Fachwissens in unterrichtlichen Kontexten ermöglichen. Dieser Beitrag stellt zwei rollenspielbasierte, standardisierte Unterrichtssimulationen aus der Analysis vor, anhand derer Studierende die beschriebenen Kompetenzen trainieren können.

### **1.1 Professionelles Wissen für das unterrichtliche Handeln nutzbar machen**

Während traditionell der Schwerpunkt in der ersten Phase der Lehrkräftebildung auf dem Erwerb professionellen Wissens liegt, wird die professionelle Kompetenz von Lehrkräften hingegen zunehmend anhand ihres tatsächlichen Handelns modelliert. Diese Handlungskompetenz bemisst sich darin, wie gut Lehrkräfte berufliche Anforderungen, beispielsweise die Diagnose von Schüler\*innenfehlern, auf Grundlage ihres professionellen Wissens sowie affektiv-motivationalen Aspekten meistern können. Dazu muss das deklarative professionelle Wissen allerdings zunächst in situationsspezifisches Handlungswissen übersetzt werden (Blömeke et al., 2015).

Lindmeier (2011) unterscheidet zwischen folgenden Anforderungsbereichen, in denen Lehrkräfte unterschiedlich auf ihr Professionswissen zurückgreifen: (1) interaktiven Anforderungen während des Fachunterrichts sowie (2) Anforderungen in der Unterrichtsvor- und -nachbereitung. Die aktionsbezogene Kompetenz (AC) befähigt dabei die Lehrkraft, schnell, flexibel und unmittelbar im Unterricht (unter Druck) zu reagieren. Im Gegensatz dazu

umfasst die reflexive Kompetenz (RC) jene Anforderungen, bei denen die Lehrkraft Zeit hat, um Alternativen abzuwägen (z.B. in der Unterrichtsvor- und -nachbereitung).

Neuere Ansätze der Lehrkräftebildung zielen daher bereits im Studium darauf ab, die Anwendung von professionellem Wissen in Anforderungssituationen zu fördern. Daraus sind verschiedene performanzbasierte Lehr- und Prüfungsformate entstanden (Albu & Lindmeier, 2023) – von einfachen Anwendungsaufgaben mit unterrichtlichem Kontext (z.B. Formulierung einer adressatengerechten Erklärung) über adaptive, digitale Lernumgebungen (z.B. digitales Klassenzimmer) bis hin zu komplexitätsreduzierten Unterrichtssimulationen in Lehr-Lern-Laboren.

## **1.2 Schulbezogenes Fachwissen als Brücke zwischen akademischer und schulischer Mathematik**

Für die Frage, welches professionelle Fachwissen Mathematiklehrkräfte nun benötigen, um einen intellektuell ehrlichen Mathematikunterricht zu gestalten, wird angenommen, dass akademisches und schulisches Mathematikwissen in einem *schulbezogenen Fachwissen* (school-related content knowledge, SRCK, Dreher et al., 2023) eng verknüpft werden müssen. SRCK beinhaltet einerseits Wissen über die Zusammenhänge von Schulmathematik und akademischer Mathematik: Mathematiklehrkräfte müssen sowohl akademische Inhalte für den Schulkontext reduzieren können (Top-Down) als auch erkennen können, welche akademische Mathematik sich hinter schulischen Inhalten verbirgt (Bottom-Up). Beispielsweise sollten Lehrkräfte aus der Bottom-Up-Perspektive erkennen, dass sich die Bijektivität als zentrale Idee hinter dem Begriff der Umkehrfunktion verbirgt. Umgekehrt sollten sie aus Top-Down-Perspektive eine adressatengerechte Definition des Begriffs *Urbild* formulieren können.

Andererseits umfasst SRCK ein curriculares Metawissen über die sachlogische Struktur der Schulmathematik. Lehrkräfte sollten wissen, welche Inhalte und Konzepte im Schulcurriculum sich wie aufbauen und ihre inner- und außermathematische Relevanz begründen können. So lässt sich beispielsweise am Begriff der Umkehrfunktion das *inverse Element* als fundamentale Idee der Mathematik entdecken (Bruner, 1960).

Es wird angenommen, dass SRCK in verschiedenen Anforderungssituationen Anwendung findet: Im Unterricht (vgl. AC) sollte SRCK im Sinne eines impliziten Hintergrundwissens helfen, um Erklärungen, Veranschaulichungen oder Lösungen auf ihre fachliche Richtigkeit und Anschlussfähigkeit hin zu evaluieren. Die Lehrkraft sollte beispielsweise in Aussagen von Lernenden potenziell wertvolle mathematische Ideen erkennen und diese

in ihren Erklärungen aufgreifen können. In der Unterrichtsplanung sollte SRCK in Wissensreflexionsprozessen (vgl. RC) explizit angewendet werden (z.B. Überlegungen zum Vorwissen, innermathematische Relevanz). So sollte der Lehrkraft bereits bei der Sichtung der Materialien in der Planungsphase auffallen, dass die ‚Definition‘ der Umkehrfunktion über die Spiegelung an der Winkelhalbierenden, wie sie in vielen Unterrichtsmaterialien zu finden ist, intellektuell unehrlich ist und zu diversen Fehlvorstellungen führen kann (Breen et al., 2017). Zudem wird die Idee des Inversen bzw. der Bijektivität – anders als bei der alternativen Einführung der Umkehrfunktion über Mengenzuordnungen – nicht unmittelbar sichtbar.

SRCK stellt daher theoretisch eine wesentliche Gelingenbedingung für die fachliche Qualität des Unterrichts dar (Dreher et al., 2023). Trotzdem sind empirische Untersuchungen dazu, wie SRCK in unterrichtlichen Kontexten Anwendung findet, noch rar. Erste empirische Studien beziehen sich bisher auf den Erwerbsverlauf im Studium. Sie zeigen, dass sich SRCK nicht automatisch parallel zum fachlichen Wissenserwerb entwickelt, was die Frage nach speziellen SRCK-Lerngelegenheiten aufwirft (z.B. Dreher, 2023).

Bisher existieren zwar einige Konzepte zur Vermittlung von SRCK, bei denen Studierende beispielsweise mithilfe von speziellen Aufgaben (sog. Lehramtsaufgaben) Zusammenhänge zwischen Schulmathematik und akademischer Mathematik erkunden, jedoch mangelt es an systematischen Lerngelegenheiten, um die Anwendung von SRCK in unterrichtlichen Kontexten zu erlernen.

## 2 Die Studie *PerformA*

Das hier vorgestellte Lehrkonzept wurde im Rahmen des Projekts *PerformA* an der Friedrich-Schiller-Universität Jena entwickelt. Im Unterschied zu bereits existenten universitären SRCK-Lerngelegenheiten, die meist auf die reine Wissensvermittlung fokussieren, zielt das Projekt auf die Anwendung von SRCK in unterrichtlichen Kontexten. Dazu wurden zwei kurze, didaktisch reduzierte Unterrichtssimulationen (*Microteachings*) zu SRCK-relevanten Themen (Umkehrfunktion und Grenzwert) entwickelt, in denen angehende Lehrkräfte in einem komplexitätsreduzierten Setting die situationsspezifische Anwendung ihres SRCK in der Praxis üben können.

In zwei verschiedenen Lehrveranstaltungen mit insgesamt 64 Studierenden wurden die Unterrichtssimulationen als praxisorientierte SRCK-Lerngelegenheit erprobt. Solchen Unterrichtssimulationen wird auch hohes Potenzial im Rahmen von systematischen Studien zur Frage, wie professionelles Wissen im Unterricht wirksam werden kann, zugeschrieben (z.B. Albu & Lindmeier, 2023; Kulgemeyer & Riese, 2018).

### 3 Lehrkonzept

Um die oben illustrierten Prozesse der praxisorientierten Anwendung von SRCK angehender Mathematiklehrkräfte zu fördern, haben wir die Unterrichtssimulationen anhand folgender Kriterien entwickelt (Albu & Lindmeier, 2023):

- (1) *Performanzorientierung*: Basierend auf dem Modell von Lindmeier (2011) wurde sowohl die aktionsbezogene als auch die reflexive Kompetenz der angehenden Lehrkräfte adressiert. Entsprechend umfassen die Simulationen zwei Phasen: Unterrichtsplanung und -durchführung.
- (2) *Standardisierung*: Die Rahmenbedingungen (Themen, Lernziele, Lerngruppe, Aufgaben) wurden weitgehend standardisiert (z.B. Schröder et al., 2020). Dies gewährleistet einerseits die Vergleichbarkeit und erlaubt andererseits einen wiederholten Einsatz der Lerngelegenheiten. Angelehnt ist dieses Vorgehen an sogenannte *Performance Assessments* (Arbeitsproben), wie sie in anderen Professionen (z.B. Medizin) bereits als Lern- und teils auch Prüfungsgelegenheit fester Bestandteil der Ausbildung sind.
- (3) *Komplexitätsreduzierung*: Realer Unterricht in seiner vollen Komplexität kann insbesondere bei Novizen schnell zur Überforderung führen (Co-dreanu et al., 2020). Deshalb fokussieren die Simulationen innerhalb des standardisierten Rahmens nur auf die relevanten fachspezifischen Kompetenzen und nicht auf zusätzliche pädagogische Herausforderungen (z.B. Unterrichtsstörungen). Die Unterrichtssimulation ist als *Microteaching* neben der inhaltlichen Reduzierung auch zeitlich verkürzt.
- (4) *Schaffung von SRCK-Anlässen*: Es ist naheliegend, dass SRCK nicht in allen unterrichtlichen Anforderungen und Themengebieten gleichermaßen relevant ist, da die Unterschiede zwischen Hochschul- und Schulmathematik für manche Themen ausgeprägter sind als für andere. Zudem hängen die Anforderungen stets von situationsspezifischen Aspekten (z.B. dem Denken der Lernenden) ab. Da sich zusätzlich Denk- und Entscheidungsprozesse in Bezug auf SRCK nur selten explizit beobachten lassen, müssen die Simulationen gezielt solche Anlässe schaffen, zu deren Bewältigung SRCK notwendig ist.

#### 3.1 Rahmenbedingungen

Die Unterrichtssimulationen richten sich primär an angehende Lehrkräfte der Sekundarstufe II. Da die *Microteachings* Themen aus der Analysis 1 aufgreifen, können sie theoretisch ab dem ersten Semester eingesetzt werden – wir empfehlen aber, dass die Teilnehmenden idealerweise bereits praktische

Schulerfahrungen gesammelt haben. Alle Materialien sind online frei zugänglich (Albu & Lindmeier, 2025).

### 3.2 Ablauf der Unterrichtssimulation

*Setting:* Zu Beginn erhalten die Teilnehmenden eine Einführung in das fiktive Setting der Unterrichtssimulation. Sie befinden sich im Praxissemester und werden gebeten, in der Folgewoche die ersten 15–20 Minuten einer Unterrichtsstunde zu übernehmen, da sich die zuständige Lehrkraft aufgrund eines Termins verspäten wird. Innerhalb dieser 20 Minuten soll ein neuer Begriff eingeführt werden. Die verbleibende Unterrichtszeit würde die zuständige Lehrkraft mit Übungsaufgaben zu diesem Thema füllen. Gleichzeitig erhalten die Teilnehmenden weitere Informationen zu der Lerngruppe, der Lerneinheit und dem Lernziel.

*Unterrichtsplanung:* Im nächsten Schritt planen die Teilnehmenden die Unterrichtssequenz anhand eines vorstrukturierten Planungsprotokolls (Abb. 1). Das Protokoll enthält Fragen zu den thematischen Inhalten (Sachanalyse), typischen Fehlvorstellungen und dem notwendigen Vorwissen (didaktische Analyse). Des Weiteren müssen die Studierenden geeignete Beispiele aus einer vorgegebenen Auswahl bestimmen und einen passenden Arbeitsauftrag für die Lerngruppe erstellen. Abschließend soll ein Hefteintrag/Merksatz formuliert sowie optional ein Verlaufsplan erstellt werden.

*Durchführung:* Die selbst geplante Unterrichtssequenz erproben die Teilnehmenden schließlich in direkter Interaktion in Form von Unterrichtssimulationen in Präsenz. Die Simulation umfasst eine Lerngruppe aus drei bis vier simulierten Schülerinnen und Schülern (Schauspieler\*innen; kurz: simS). Diese simS unterliegen bestimmten Rollenprofilen mit festen (Fehl-)Vorstellungen und Verhaltensweisen. Bei Bedarf stellen sie (vorgegebene) Nachfragen, mit denen sie möglichst unauffällig auf zentrale Konzepte des Begriffs abzielen (z.B. Fokus auf Voraussetzungen für Umkehrbarkeit der Funktionen mit der Frage „Sind alle Funktionen umkehrbar?“). Diese Nachfragen können sich (je nach Fokus) unterscheiden. Die 20-minütige Sequenz wird videographiert.

*Reflexion:* Nach der Durchführung der Unterrichtssimulationen erhalten die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich ihre videographierten Unterrichtssimulationen anzuschauen und anhand vorgegebener Kriterien (z.B. Erreichen der Lernziele, Umgang mit Fehlern) zu reflektieren. Zusätzlich erfolgt eine didaktische und fachliche Aufarbeitung des jeweiligen Themengebiets.

### 1. Phase Planungsprotokoll

**Aufgabe 1: Sachanalyse**


Entscheiden Sie jeweils, ob der mathematische Begriff im Zusammenhang zu Umkehrfunktionen (UF) steht und ob er für die Einführung von Umkehrfunktionen in dieser Unterrichtsstunde relevant ist.

	Kein Zusammenhang zu UF	Zusammenhang zu UF, aber irrelevant für die Unterrichtsstunde	
Logarithmus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Häufungspunkt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...			

**Aufgabe 2: Didaktische Analyse**


Nennen Sie mindestens zwei Themengebiete aus der Sek I, bei denen SuS Vorerfahrungen zu Umkehrfunktionen sammeln können. Begründen Sie, wie Sie dieses Vorwissen für Ihre Unterrichtsstunde nutzen können.

...



---

### 2. Phase Durchführung der Microteachings



20-minütige Unterrichtssimulation mit einer Lerngruppe aus vier simulierten Schülerinnen und Schüler, die bei Bedarf vorgegebene Nachfragen stellen (z. B. Frage zum Repräsentationswechsel)

KI-generiertes Bild (OpenAI, 2024)

---

### 3. Phase Reflexion (Videoanalysen)

	Trifft gar nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Trifft voll zu
<b>Entscheiden Sie für die folgenden Aussagen, inwieweit Sie diesen zustimmen.</b>						
Die Planung der Microteachings ist mir rückblickend schwergefallen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Durchführung der Microteachings ist mir rückblickend schwergefallen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe mich fachlich (mathematisch) gut auf die Microteachings vorbereitet gefühlt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...						
<b>Welche (Lern-)Ziele konnten Sie erreichen bzw. nicht erreichen? Was könnten ggf. Gründe dafür sein?</b>						
...						

Abbildung 1: Übersicht der Phasen der Unterrichtssimulation mit Beispieltitem

### 3.3 Didaktischer Kommentar und alternative Einsatzszenarien

Die oben beschriebene Simulation kann je nach gegebenen Bedingungen variiert und auf die jeweilige studentische Lerngruppe angepasst werden. Mögliche Anpassungen werden im Folgenden skizziert.

*Zur Unterrichtsplanung:* Die Unterrichtsplanung zielt auf die reflexive Kompetenz der angehenden Lehrkräfte und dient dem bewussten Einsatz von SRCK in einer fachlich geprägten Wissensreflexion. Das Protokoll ist einer realen Unterrichtsplanung nachempfunden, allerdings – im Sinne der

Standardisierung und Komplexitätsreduzierung – muss kein vollständiger Unterrichtsentwurf erstellt werden (Schröder et al., 2020). So sind beispielsweise die Lernziele und die Lernvoraussetzungen (Lerngruppe, Einordnung in die Lehr-/Lerneinheit) bereits fixiert. Um den Teilnehmenden (bei Bedarf) eine intensive fachliche Auseinandersetzung mit dem Themengebiet zu ermöglichen, gibt es keine zeitliche Einschränkung für die individuell stattfindende Vorbereitung. Alternativ ist auch eine zeitlich beschränkte Planung (innerhalb einer Seminarsitzung) denkbar, ebenso wie verschiedene Unterstützungsmaßnahmen im Rahmen der Planung.

*Zur Durchführung:* Die *Microteachings* zielen auf die aktionsbezogene Kompetenz und somit die unmittelbare, spontane Anwendung von SRCK ab. Um die Heterogenität einer echten Lerngruppe zu simulieren, sind die Rollenprofile der simS so gestaltet, dass verschiedene Leistungsniveaus abgebildet werden (insgesamt tendenziell leistungsstarke Lerngruppe). Aufgrund des fachlichen Fokus der Simulation gibt es keine Unterrichtsstörungen, sondern die simS sind interessiert, motiviert und beteiligen sich aktiv am Unterrichtsgeschehen. Durch die vorgegebenen Fragen schaffen sie explizite Anlässe, in denen die Teilnehmenden ihr SRCK anwenden können, wobei die Fragen offen gestaltet sind, um nach Möglichkeit die natürliche Interaktion (Authentizität) zwischen den simS und den Teilnehmenden nicht einzuschränken. Die simS können beispielsweise durch Hilfskräfte oder andere Seminarteilnehmende verkörpert werden. Da die Schauspiel-Anforderungen recht anspruchsvoll und komplex sind, empfehlen wir eine vorherige Schulung bzw. intensive Vorbereitung dieser Rollen.

Die geringe Anzahl der simS lässt sich einerseits durch das Ziel der Komplexitätsreduzierung erklären – gleichzeitig würde eine Simulation mit einer größeren Lerngruppe keinen direkten Mehrwert für das Lernziel (Anwendung von SRCK im Unterricht) liefern. Dennoch ist es auch möglich, die *Microteachings* mit mehr oder weniger simS durchzuführen, indem die Rollenbeschreibungen geteilt/vereint werden.

Um den Lerncharakter der Simulation zu unterstreichen, befanden sich während der Unterrichtssimulation keine zusätzlichen Personen (z.B. Dozierende) im Raum. Stattdessen wurde diese für die Reflexionsphase videografiert.

*Zur Reflexion:* In der Reflexionssitzung sollen die Teilnehmenden einerseits ihr eigenes professionelles Handeln reflektieren, andererseits dient sie zur didaktischen und fachlichen Aufarbeitung der Themengebiete (Lerngelegenheit SRCK). Die Reflexion erfolgt anhand der Videoaufnahme und eines Fragebogens, welcher Fragen zur Selbstwirksamkeit, zum eigenen Handeln (inkl. Verbesserungspotenziale) sowie zur Evaluation des Lehrkonzepts umfasst (z.B. „*Welche (Lern-)Ziele konnten Sie erreichen bzw. nicht erreichen? Was könnten Gründe dafür sein?*“). Die Videoanalysen ermöglichen den Teilneh-

menden eine Sicht auf sich selbst und führen auch unbewusste Handlungen vor Augen (stimulated recall). Die Reflexion kann wahlweise in Eigenarbeit oder innerhalb der Seminarsitzung erfolgen. Für unsere Einsatzzwecke haben sich die Teilnehmenden jeweils ihre eigene videographierte Sequenz angeschaut und sich anschließend untereinander ausgetauscht, wobei Rückfragen an die Dozierenden gestellt werden konnten. Um den Charakter als Lerngelegenheit zu betonen, gab es keine Bewertung der *Microteachings* (siehe Diskussion). Dennoch wäre ein (formatives) Feedback durch die Dozierenden oder Peers denkbar, sofern einer Datenschutzfreigabe der Videos zugestimmt wurde. Eine Bewertung der Unterrichtssimulation könnte, wenn die Methode eingeführt ist, beispielsweise anhand sogenannter Verstehenselemente als fachspezifischer Unterrichtsqualitätsindikatoren erfolgen (Drollinger-Vetter, 2011).

#### 4 Evaluation & Diskussion

Zu Beginn der Lehrveranstaltung zeigten die Teilnehmenden erwartungsgemäß eine eher negative Haltung gegenüber der Hochschulmathematik und zweifelten deren Relevanz für den Lehrberuf an. Das ungewohnte, komplexitätsreduzierte Design der *Microteachings* (Kürze der Unterrichtssimulation, simS) und das durch die Videoaufnahmen erhöhte Stresserleben bewirkte zu Beginn bei den Teilnehmenden eine kritische Haltung. Darüber hinaus sollten sich Dozierende bewusst sein, dass die Unterrichtssimulation durch die mathematischen Themen, die für Studierende *ad hoc* schwierig sind, und die fachliche Verdichtung anspruchsvoll gestaltet ist. Daher kommt einer guten Aufklärung der Ziele und des Vorgehens im Vorfeld eine besondere Bedeutung zu.

Im Unterschied zu diesem ersten Eindruck war das Feedback zum Lehrkonzept nach der Durchführung der Unterrichtssimulation überwiegend positiv. Beispielsweise gaben die Teilnehmenden während der Reflexionssitzung (N=20, 6-stufige Likert-Skala, 0=„trifft gar nicht zu“, 5=„trifft voll zu“) an, dass sie „sich mehr solcher Unterrichtssimulationen in ihrem Mathematikstudium wünschen“ (M=3.45, SD=1.56).

Gleichzeitig zeigte sich auch, dass die angehenden Lehrkräfte Schwierigkeiten hatten, die fachlichen Zusammenhänge zwischen Hochschul- und Schulmathematik zu erkennen. Beispielsweise schätzten sie die Planungsphase als eher schwierig ein (M=2.75, SD=0.94) und sie fühlten sich fachlich weniger gut auf die Unterrichtssimulation vorbereitet (M=2.25, SD=1.34). Rückblickend wurde deutlich, dass diese Zusammenhänge erst innerhalb der Reflexionssitzung und mit Hilfe der fachlichen Aufarbeitung erkannt wurden. In diesem Sinne ähnelte das Lehrkonzept in unseren Lehrveranstaltungen

einem *Constructive failure*-Ansatz, in dem die Teilnehmenden mit fachlichen Anforderungssituationen konfrontiert wurden, für deren Bewältigung die schulmathematischen Konzepte nicht ausreichten. Es wäre retrospektiv lernförderlich gewesen, den Teilnehmenden die Möglichkeit der Wiederholung zu ermöglichen. Dies sollte daher in zukünftigen Einsatzszenarien mitgedacht werden. Alternativ wäre es auch denkbar, mit den Teilnehmenden bereits im Vorfeld solche Zusammenhänge exemplarisch an anderen Themengebieten erarbeiten zu lassen oder bereits nach der Planungsphase eine Zwischenreflexion einzubauen.

Die Unterrichtssimulationen bieten viele Freiheitsgrade in der Umsetzung und Nutzung, wovon bereits einige illustriert wurden. Generell möchten wir die Lesenden ermutigen, dieses praxisorientierte Lehrkonzept zu erproben und für die spezifischen Bedürfnisse anzupassen oder neue Simulationen (z. B. zu anderen Themengebieten) zu entwickeln, um angehenden Mathematiklehrkräften die situationsspezifische Anwendung und Reflexion ihres SRCK in unterrichtlichen Kontexten zu ermöglichen.

## Literatur

- Albu, C. & Lindmeier, A. (2023). Performance assessment in teacher education research – A scoping review of characteristics of assessment instruments in the DACH region. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 26(3), 751–778. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01167-7>
- Albu, C. & Lindmeier, A. (2025). *PerformA – Lehr-Lern-Material zur Förderung der praktischen Anwendung von schulrelevantem Fachwissen für angehende Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14338250>
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Breen, S., Larson, N., O’Shea, A. & Pettersson, K. (2017). A study of students’ concept images of inverse functions in Ireland and Sweden. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 22(4), 85–102. <https://doi.org/10.7146/nomad.v22i4.148920>
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674028999>
- Codreanu, E., Sommerhoff, D., Huber, S., Ufer, S. & Seidel, T. (2020). Between authenticity and cognitive demand: Finding a balance in designing a video-based simulation in the context of mathematics teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 95, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103146>
- Dreher, A., Hoth, J., Lindmeier, A. & Heinze, A. (2023). Der Bezug zwischen Schulwissen und akademischem Wissen: Schulbezogenes Fachwissen als berufsspezifische Lehrerwissenskomponente. In S. Krauss & A. Lindl (Hrsg.), *Professionswissen*

- von *Mathematiklehrkräften – Implikationen aus der Forschung für die Praxis* (S. 145–188). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-64381-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-64381-5_5)
- Drollinger-Vetter, B. (2011). *Verstehenselemente und strukturelle Klarheit: Fachdidaktische Qualität der Anleitung von mathematischen Verstehensprozessen im Unterricht*. Waxmann.
- Klein, F. (1908). *Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus. Teil I: Arithmetik, Algebra, Analysis*. Teubner.
- Kulgemeyer, C. & Riese, J. (2018). From professional knowledge to professional performance: the impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1393–1418. <https://doi.org/10.1002/tea.21457>
- Hefendehl-Hebeker, L. (2013). Doppelte Diskontinuität oder die Chance der Brückenschläge. In C. Ableitinger, J. Kramer & S. Prediger (Hrsg.), *Zur doppelten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung* (S. 1–15). Springer [https://doi.org/10.1007/978-3-658-01360-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-01360-8_1)
- Lindmeier, A. (2011). *Modeling and measuring knowledge and competences of teachers: a threefold domain-specific structure model for mathematics*. Waxmann.
- Schröder, J., Riese, J., Vogelsang, C., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Kulgemeyer, C., Reinhold, P. & Schecker, H. (2020). Die Messung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung im Fach Physik mit Hilfe eines standardisierten Performanztests. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 26(1), 103–122. <https://doi.org/10.1007/s40573-020-00115-w>
- Schütze, B., Rakoczy, K., Klieme, E., Besser, M. & Leiss, D. (2017). Training effects on teachers' feedback practice: the mediating function of feedback knowledge and the moderating role of self-efficacy. *ZDM Mathematics Education*, 49(3), 475–489. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0855-7>
- Stender, A., Brückmann, M. & Neumann, K. (2015). Vom Professionswissen zum kompetenten Handeln im Unterricht: Die Rolle der Unterrichtsplanung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 33(1), 121–133. <https://doi.org/10.36950/bzl.33.;1.;2015.9585>



# Vernetzung als Daueraufgabe

Eine Reflexionskette zur Förderung der Kohärenz zwischen Fach und Fachdidaktik im Lehramtsstudium Mathematik von Beginn des Bachelors bis zum Master

*Ingolf Schäfer und Erik Hanke*

## Zusammenfassung

Jüngste Forschung bestätigt, dass eine zentrale Herausforderung in der Lehrkräftebildung darin besteht, Fachwissenschaft und Fachdidaktik systematisch zu verzahnen. In der Mathematik wird dies durch spezifische Hürden bei den Übergängen zwischen Schule und Hochschule noch verschärft. Daher muss für die Professionalisierung angehender Lehrkräfte eine stärkere Kohärenz zwischen den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Studienanteilen im Fach Mathematik hergestellt werden. Basierend auf dem Leitbild des *reflective practitioner* von Schön (1983) stellen wir eine solche systematische, curricular verankerte Verzahnung für das Lehramt im Fach Mathematik an Gymnasien/Oberschulen in Form einer *Reflexionskette* vor. Diese Kette zieht sich durch die gesamte Bachelor-Master-Phase und fördert eine praxisnahe Handlungsorientierung im Lehramtsstudium Mathematik. Zentrales Moment ist dabei das kontinuierliche Reflektieren der Studierenden über die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalte im Hinblick auf berufliche Handlungsanforderungen. So gelingt es auch, die Relevanz der fachwissenschaftlichen Studienanteile zu steigern, indem diese mit der Anbahnung und Weiterentwicklung fachdidaktischen Denkens vernetzt werden.

## Abstract

Recent research confirms that a key challenge in teacher education is to systematically dovetail subject-specific science and subject-specific didactics. In mathematics, this is aggravated by specific hurdles in the transition between school and university. Therefore, greater coherence must be established between the subject-specific and subject-didactic study components in mathematics to achieve stronger professionalisation of prospective teachers. Based on Schön's (1983) idea of the *reflective practitioner* we present such a systematic, curricularly anchored linkage for the education of pre-service teachers at secondary schools in the form of a *chain of reflection*. This chain

runs through the entire Bachelor's and Master's phase and fosters practical orientation towards actions in mathematics pre-service teacher education. A central aspect is students' continuous reflection about subject-specific and subject-didactic content with regard to professional requirements. In this way, it is also possible to increase the relevance of the subject-specific study components by linking them with the initiation and further development of subject-didactic thinking.

## 1 Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik

Reflexion ist ein unerlässlicher Kompetenzaspekt im Lehrberuf für die Bewältigung der komplexen Anforderungen des beruflichen Alltags (Lenske & Lohse-Bossenz, 2023; Häcker, 2017). Lehrkräfte müssen in der Lage sein, ihre pädagogischen Handlungen kontinuierlich zu hinterfragen und anzupassen, um den Herausforderungen im Unterricht effektiv zu begegnen. Diese beruflichen Anforderungen zwingen zur Reflexion und machen deutlich, dass die Ausbildung dieser Kompetenz bereits während des Studiums beginnen muss.

Gerade im Fach Mathematik erleben viele Lehramtsstudierende zwischen den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Studienanteilen eine mangelnde Passung (z.B. Bauer & Partheil, 2009; Bikner-Ahsbahs, 2020). Spätestens bei fortgeschrittenen mathematischen Lehrveranstaltungen hinterfragen sie den „Sinn“ und die Verbindung zur Schulmathematik. Teilweise ist die mangelnde Passung auch curricular oder in fehlender Abstimmung zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik begründet (Hanke et al., 2021; Hellmann, 2019).

Konsequenterweise spielt die explizite Verzahnung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik durch das Herstellen oder Fundieren von Kohärenz zwischen den Studienanteilen, welche in Lehrveranstaltungen explizit aufgebaut und curricular verankert wird, eine zentrale Rolle: „Kohärente Lehr-Lern-Gelegenheiten stellen systematische Bezüge her, welche es den Lernenden ermöglichen, [...] Strukturen, Inhalte und Phasen als zusammenhängend und sinnhaft zu erleben“ (Hellmann, 2019, S. 9). Neben der Wahrnehmung zusammenhängender und für die spätere Berufspraxis relevanter Studienanteile wird so der Aufbau einer vernetzten Wissensstruktur gefördert. Insofern ist eine explizite Verzahnung von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalten erforderlich (Bikner-Ahsbahs, 2020; Hanke et al., 2021). Durch eine solche Verknüpfung können Studierende ein tieferes Verständnis für die Bedeutung ihres Wissens und ihrer Praxisanteile während des Studiums und die Berufspraxis entwickeln und eine gegenüber fachlichen und fachdidaktischen Inhalten vernetzte Haltung entwickeln. In diesem Zusammenhang sprechen wir von *Verzahnung*, wenn es um die curriculare sowie lehrveranstaltungs-

bezogene Verknüpfung von Fachwissenschaft und -didaktik geht, sowie von *Vernetzung*, wenn es um entsprechendes verbindendes Denken und Handeln von Studierenden geht (Bikner-Ahsbahs, 2020; Hanke et al., 2021). Da sich Vernetzung von Studieninhalten nicht automatisch einstellt, muss sie durch ein verzahntes Lehrangebot gefördert werden. Dies schafft bestenfalls auch zusätzliche Motivation durch die Reduktion von Fragmentierungswahrnehmungen auf Seiten der Studierenden (Hanke et al., 2019; Hellmann, 2019). Ein zusätzlicher Einsatz von Praxiserprobungen inklusive deren Antizipation und Reflexion, kann schließlich dazu beitragen, eine positive Einstellung zur Reflexion über die Vernetzung von Fachwissenschaft und -didaktik anzubahnen und die Relevanz des in Fach- und Fachdidaktikveranstaltungen Gelerntem für berufliche Handlungsanforderungen zu verdeutlichen.

Ziel dieses Beitrags ist die Präsentation einer sogenannten *Reflexionskette*, welche im Rahmen des Projekts *Spotlights Lehre* an der Universität Bremen entwickelt wurde und in Mathematikveranstaltungen implementiert wird (Schäfer & Hanke, 2023). Die Reflexionskette zeichnet aus, dass sie sich durch das gesamte Curriculum des Bachelor-Master-Studiengangs zieht und ihre Reflexionsanlässe das Denken und Handeln zukünftiger Lehrkräfte durch explizite Verknüpfungen zwischen Fachwissen und praxisorientierter Fachdidaktik fördert. Speziell geht es darum, eine Brücke zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft nicht ausschließlich von der Fachdidaktik aus zu bauen, sondern gezielt auch von Fachwissenschaftsveranstaltungen aus. Dabei werden von Lehrkräften ausgeübte Handlungen bei der Planung und Durchführung von Mathematikunterricht von Einsatzpunkt zu Einsatzpunkt der Reflexionskette intensiviert.

## 2 Theoretischer Hintergrund

### 2.1 Reflexion und reflexive Handlungspraxis

Der Begriff der Reflexion kann auf vielfältige Art und Weise konzeptualisiert werden (Lenske & Lohse-Bossenz, 2023). Das Projekt *Spotlights Lehre* (Bikner-Ahsbahs, 2020) folgt dem Leitbild des *reflective practitioner* nach Schön (1983). Demnach ist professionelle Handlungskompetenz nicht nur durch die Fähigkeit gekennzeichnet, nach einer bereits geschehenen Situation darüber auf Basis theoretischen Wissens zu reflektieren (*reflection-on-action*), sondern auch während der Handlung auf der Grundlage von Erfahrung reflexiv zu agieren (*reflection-in-action*). Ein *reflective practitioner* ist daher einerseits in der Lage, in realen, oft unvorhersehbaren Situationen flexibel und fundiert zu reagieren, und andererseits situative Handlungen wiederum auf Grundlage theoretischen Wissens weiterzuentwickeln und sie als Basis für zukünftiges

Handeln zu berücksichtigen. Allgemein verstehen wir unter Reflexion einen „*anlassbezogene[n] mentale[n] Prozess, der unter explizitem Selbstbezug auf ein erweitertes Verständnis pädagogischer Praxis abzielt*“ (Lenske & Lohse-Bossenz, 2023, S. 1138; Herv. i. Orig.). Spezifisch geht es an dieser Stelle um Reflexion zur Vernetzung zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik sowie die damit verbundenen Lernprozesse während des Studiums im Hinblick auf (antizipiertes) Handeln als Mathematiklehrkraft und dessen Erprobung.

Schöns (1983) Konzept als Leitbild in der Lehrkräftebildung lässt sich aber nicht unmittelbar auf Lehramtsstudierende, also eben noch nicht autonom handelnde, professionelle Akteure, übertragen (Leonhard & Abels, 2017). In diesem Sinn handelt es sich beim Leitbild des *reflective practitioner* also eher um einen Zielzustand, der durch entsprechend positive Erfahrungen mit Reflexion im Studium angebahnt werden soll. Durch stetige Zunahme von praxisnahen Elementen zu mehreren Zeitpunkten lässt sich durch *reflection-on-action* sowie auch Reflexionen, die unterrichtliches Handeln antizipieren (*reflection-pre-action*, Bikner-Ahsbabs, 2017), die Hinwendung zur *reflection-in-action* für die Bewältigung unterrichtsnaher Situationen bei Studierenden unterstützen. Häcker (2017) weist auch darauf hin, dass der Einsatz von Reflexion in der universitären Ausbildung oftmals zu einem von Studierenden erlebten Zwang und damit zu einem ‚defensiven Reflektieren‘ führe. In solchen Kontexten reflektierten Studierende nicht aus einer intrinsischen Motivation heraus, sondern um äußeren Anforderungen gerecht zu werden, was häufig in oberflächliche Reflexionen münde (Lenske & Lohse-Bossenz, 2023).

Direkt an die Lerngegenstände der sich entfaltenden Curricula in der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik anzusetzen und auch aus der Fachwissenschaft heraus passende Reflexionen zu initiieren, erscheint uns hier als großes Potential. In der nun näher beschriebenen *Reflexionskette* werden Handlungen von Lehrkräften zunächst antizipiert und basierend auf der Verschränkung von Fachwissenschaft und -didaktik zunehmend konkretisiert, erprobt und reflektiert. Es findet also eine zunehmende Umsetzung von der Reflexion in Handlungen statt, die schließlich in einem Lehr-Lern-Labor (Roth, 2020) handlungsorientiert umgesetzt werden.

### **3 Umsetzung im Curriculum**

Im Bremer Lehramtsstudium BA/MA für Gymnasien und Oberschulen werden in drei mathematischen Lehrveranstaltungen Reflexionsanlässe eingesetzt. Dabei reflektieren die Studierenden über die Verbindung von Schul- und Hochschulmathematik, die Vernetzung von Fachwissenschaft und -didaktik und über zunehmende praktische Erprobungen von Handlungen als

Lehrkraft. Die drei Zeitpunkte erstrecken sich über die Module zur linearen Algebra im ersten, Analysis im zweiten und Funktionentheorie im vierten Studienjahr. Diese Reflexionsanlässe wurden 2019 im Curriculum verankert und liefern eine im Fach verortete *Reflexionskette* (Tab. 1). Die drei Reflexionsanlässe greifen zunehmend Inhalte der Fachdidaktik auf, da diese erst ab dem dritten Semester curricular vorgesehen ist.

Tabelle 1: Reflexionskette (Tab. 1 von Schäfer und Hanke, 2023, adaptiert)

Anlass	Thema der Gruppenarbeiten	wichtigste Merkmale der Reflexionen
<b>1. und 3. Semester:</b> Vertiefung lineare Algebra und Analysis (Seminar)	Analyse von Schulbuchauszügen zu Themen der linearen Algebra 1. Sem.: noch kein paralleler Kurs zur Mathematikdidaktik 3. Sem.: parallel Vorlesung „Einführung in die Mathematikdidaktik“	Identifizierung von Themen aus der Mathematikvorlesung in den Schulbuchauszügen Vorbereitung von Aufgaben und Aufgabenlösungen für Schüler*innen
<b>7. Semester:</b> Funktionentheorie (Teil der Vorlesung)	Themen im Zusammenhang zwischen Funktionentheorie und Oberstufenmathematik parallel: Seminar zur Mathematikdidaktik (einschließlich Konstruktion von Aufgaben)	Vorbereitung und Durchführung einer Lernumgebung für Schüler*innen Reflexion über die Konzipierung und Durchführung einer Lernumgebung, über die eigene Rolle als zukünftige Lehrkraft, über den eigenen Lernprozess in der Funktionentheorie und über die Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik

Die erste Reflexionsgelegenheit ist also in die lineare Algebra (4h Vorlesung, 2h Übung, 2h Vertiefungsseminar) eingebettet. Im Vertiefungsseminar arbeiten die Studierenden in Kleingruppen an Schulbuchausschnitten, die sich mit der Anwendung von Methoden der linearen Algebra in der Schule beschäftigen, z.B. Abbildungs-, Verflechtungs- oder Übergangsmatrizen. Dabei beschreiben sie einerseits den schulfachlichen inhaltlichen Aufbau und fundieren ihn mit den Inhalten aus der Vorlesung. Hier wird insbesondere das Analysieren von Schulbuchseiten, Erstellen von Aufgaben und Antizipieren von möglichen Lösungswegen als Teil der Handlungen bei der Unterrichtsvorbereitung angesprochen. Die Gruppenarbeit wird begleitend in einem e-Portfolio inklusive Abschlussreflexionen festgehalten. Ein analoges Vertiefungsseminar findet im zweiten Studienjahr zur Analysis statt, wobei nun zusätzlich Aspekte der parallel stattfindenden Lehrveranstaltung zur Einführung in die Mathematikdidaktik aufgegriffen werden.

Während die ersten beiden Reflexionsanlässe den Übergang von der Schul- zur Hochschulmathematik fokussieren, aber ebenfalls erste handlungspraktische Erfahrungen ansprechen, widmet sich der dritte Reflexionsanlass im Modul Funktionentheorie im Master am konkretesten der Unterrichtsvor-

bereitung inklusive Erprobung in einem Lehr-Lern-Labor (Roth, 2020). Hier besuchen die Lehramtsstudierenden für ca. zwei Drittel des Semesters Vorlesung und Übung mit den Studierenden der Fachmathematik zusammen, bevor das letzte Drittel professionsspezifisch weiterläuft<sup>1</sup>. Dabei erweitern die Lehramtsstudierenden das Vorgehen der beiden ersten Reflexionsanlässe. Sie entwickeln auf Basis der Inhalte der Vorlesung in Gruppenarbeit eigenständig Lernumgebungen für Leistungskurse. Die Themen der Lernumgebungen docken an die Funktionentheorie an und werden schulnah aufbereitet (z.B. komplexe Zahlen und Wurzeln oder konforme Abbildungen). Bei der Erstellung der Lernumgebungen greifen die Studierenden auf Elemente der Aufgabenkonstruktion und Begriffsbildung zurück, die sie in einem parallel liegenden Seminar zur Fachdidaktik kennenlernen. Schließlich werden Leistungskurse aus der Bremer Oberstufe an die Universität eingeladen, sodass die Studierenden ihre Lernumgebungen praktisch erproben und ebenfalls anschließend reflektieren. Die Gruppenarbeit wird zunächst mit einer antizipierenden Reflexion (*prelection*) über den behandelten fachlichen Gegenstand sowie erwartete Schwierigkeiten der Lernenden begleitet. Am Tag der Umsetzung halten sie ihre Eindrücke zur Umsetzung und eigenen Rolle als Lehrkraft (*Ad-hoc*-Reflexion) fest und geben in einem e-Portfolio am Ende eine umfassendere Reflexion zur Konstruktion und Durchführung der Lernumgebungen, zu ihrer eigenen Rolle als Lehrkraft sowie zu ihrem Verhältnis zur Fachwissenschaft und Fachdidaktik ab (Bikner-Ahsbahs, 2020; Schäfer & Hanke, 2022). Im Unterschied zu Roth (2020) ist dies hier aber kein quasi-zyklischer Prozess der Ausarbeitung bestehender zu neuen Lernumgebungen: Antizipierende Reflexionen zu neuen Lernumgebungen sollen Handlungsoptionen in der unterrichtsnahen Situation ermöglichen und im Anschluss weiter vertieft werden.

#### 4 Erfahrungen und Diskussion

Es ist an dieser Stelle nicht möglich, die inhaltliche Tiefe und Bedeutung aller Reflexionen wiederzugeben. Daher wollen wir zwei Fallbeispiele betrachten. Die beiden Studierenden gehörten dabei der Kohorte an, die die Reflexionskette erstmals über das ganze Studium hinweg vollständig durchlaufen haben.

Studentin A hat insbesondere bei der zweiten Reflexionsgelegenheit in der Analysis festgestellt, dass ihr explizite Verbindungen zwischen den Inhalten der Vorlesung und der Schulmathematik nicht bewusst waren, z.B.

---

<sup>1</sup> Das entsprechende Veranstaltungsformat *Y-Modell* sowie die hier skizzierten Aufträge zur Reflexion haben wir an anderen Stellen ausführlich vorgestellt (Schäfer & Hanke, 2022; Bikner-Ahsbahs, 2020).

bei Intervallschachtelungen. In der Lehrveranstaltung zur Funktionentheorie im Jahr danach reflektiert die Studentin, wie ihre Gruppe ein Stufenmodell zur Begriffsbildung und die fachdidaktische Idee von Fehlvorstellungen, die sie im Rahmen voriger Fachdidaktikvorlesungen und dem parallel liegenden Seminar kennengelernt hat, nun bei der Entwicklung der Lernumgebung zu komplexen Wurzelflächen genutzt hat und inwiefern ihr hier eine explizite Verbindung von Fachwissenschaft und -didaktik gelungen ist. Am Ende bewertet sie die ganze Reflexionskette und insbesondere die zunehmende Handlungsorientierung als sehr positiv:

„Bereits in vergangenen Vorlesungen wie Lineare Algebra oder Analysis gab es in bestimmten Abschnitten geteilte Veranstaltungen, in welchen der hochschulmathematische Inhalt mit dem schulischen verknüpft wurde, was ich als sehr bereichernd empfand. Die Fortführung im Master ist aus meiner Sicht nicht nur sinnvoll und sondern auch die Erweiterung hin zu einer praktischen Umsetzung als [sic!] sehr passend, da im parallelen Modul der Mathematikdidaktik die Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht gelehrt wird.“

Student B hat sich in der Vertiefung zur Analysis mit dem Thema der trigonometrischen Funktionen beschäftigt. Durch die Auseinandersetzung mit dem Schulbuch hat er wahrgenommen, dass Sinus und Kosinus von Winkeln nicht nur rein geometrische Objekte sind, sondern auch eine Darstellung als reelle Potenzreihen haben, deren Gestalt hilfreich ist, um Aussagen über diese Funktionen zu beweisen. In seiner Lernumgebung aus der Funktionentheorie kamen ebenfalls Potenzreihen, aber nun auf komplexe Zahlen erweitert, vor:

„Dabei waren fachliche Kenntnisse über Potenzfunktionen sowohl wichtig, um sinnvolle Teillernziele zu formulieren, aber auch um die konkrete Auswahl der Beispiele vorzunehmen. Fachdidaktisches Wissen hat uns vor allem dabei geholfen Möglichkeiten zu finden, den Unterricht offen zu gestalten. [...] Zum Anderen finde ich die Frage der Umsetzbarkeit in Schule absolut zentral. Wie weit kann ich Themen reduzieren/herunterbrechen, sodass diese verständlich werden können? Was ist das Wesentliche eines Themas? Welche Aspekte der Potenzreihen sind überhaupt wesentliche Themen, die man nun beleuchten könnte? Diese Fragen fande [sic!] ich für mich selbst erhellend.“

Diese Beispiele zeigen stellvertretend, dass die explizite Verbindung zur Fachdidaktik in einem fachwissenschaftlichen Modul sowie planerische und praktische Erprobungen einer unterrichtsnahen Situation auch aus Sicht der Studierenden einen Mehrwert darstellen. Dies sorgt bei den Studierenden für den Aufbau von Reflexionskompetenz, insbesondere auch durch das zunehmende Maß an praktischer Umsetzung, und teilweise auch für eine tiefere

Durchdringung mathematischer Themen. Zugleich nutzen sie fachliches und fachdidaktisches Wissen explizit in integrierter Form bei der Gestaltung und Umsetzung der Lernumgebungen.

## 5 Fazit

Die vorgestellte Reflexionskette ist eine Sequenz von Reflexionsanlässen, die an verschiedenen Punkten im Lehramtsstudium mit der Absicht, defensives Reflektieren zu vermeiden, in fachwissenschaftlichen Modulen eingesetzt wird. Dabei verknüpfen Studierende in gesteigerter Intensität fachliche mit fachdidaktischen Inhalten und praxisbezogenen Erprobungen: Ausgehend von der Auseinandersetzung mit Schulbuchausschnitten werden über die Konstruktion von Aufgaben zunehmend die Planung und Durchführung von Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler adressiert und schließlich erprobt und reflektiert.

Unsere Erfahrungen mit der Durchführung dieser Reflexionskette sind sehr positiv. Viele Studierende bauen zunächst ein Bewusstsein für den fachlichen Hintergrund von Schulmathematik in Anwendungsaufgaben aus der linearen Algebra auf. Im nächsten Schritt bei der mathematischen Begriffsbildung in der Analysis und schließlich beim Elementarisieren von Inhalten aus der Funktionentheorie vertiefen sie ihre ursprünglichen Erfahrungen sowie ihr Verständnis der Fachinhalte aus den Mathematikvorlesungen. Da das Vernetzen von Fachwissenschaft und Fachdidaktik nichtsdestotrotz für viele Studierende herausfordernd ist, trägt die Reflexionskette zum Aufbau an Reflexionskompetenz bei, indem eben diese Vernetzung und die Relevanz von Fachwissenschaft und -fachdidaktik für den Schulunterricht und eigenes praktisches Handeln bei der Erstellung von Lernmaterial sowie im Umgang mit Schülerinnen und Schülern zunehmend und kontinuierlich in den Blick genommen werden.

Um die angestrebten Vernetzungen zu erreichen, empfiehlt sich unserer Ansicht nach Reflexion, die nicht nur einseitig aus der Fachdidaktik heraus initiiert wird. Wie beim Bau einer realen Brücke ist es auch hier wesentlich einfacher und effektiver, wenn von beiden Seiten auf diese Verbindung hingearbeitet wird. Ist diese Brücke aber gebaut, eröffnet sie viele neue Handlungsmöglichkeiten von beiden Seiten, wie sich hier bei der Erstellung und Durchführung der Lernumgebungen gezeigt hat.

## Literatur

- Bauer, T. & Partheil, U. (2009). Schnittstellenmodule in der Lehramtsausbildung im Fach Mathematik. *Mathematische Semesterberichte*, 56(1), 85–103. <https://doi.org/10.1007/s00591-008-0048-0>
- Bikner-Ahsbahs, A. (2017). Design Research – ein Ansatz zum Forschenden Lernen. In S. Doff & R. Komoss (Hrsg.), *Making change happen. Wandel im Fachunterricht analysieren und gestalten* (S. 87–110). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6_10)
- Bikner-Ahsbahs, A. (Hrsg.). (2020). *Spotlights Lehre: Transferpaket zur Verzahnung und Vernetzung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik*. Universität Bremen. <https://doi.org/10.26092/elib/99>
- Häcker, T. (2017). Grundlagen und Implikationen der Forderung nach Förderung von Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Berndt, T. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen, Zugänge, Perspektiven* (S. 21–45). Klinkhardt.
- Hanke, E., Hehner, S. & Bikner-Ahsbahs, A. (2021). Reducing fragmentation in university pre-service teacher education: Conditions and strategies. *EDeR. Educational Design Research*, 5(2), Article 39. <https://doi.org/10.15460/eder.5.2.1613>
- Hellmann, K. (2019). Kohärenz in der Lehrerbildung – Theoretische Konzeptionalisierung. In K. Hellmann, J. Kreutz, M. Schwichow & K. Zaki (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung: Theorien, Modelle und empirische Befunde* (S. 9–30). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23940-4_2)
- Lenske, G. & Lohse-Bossenz, H. (2023). Stichwort: Reflexion im Pädagogischen Kontext. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 26(5), 1133–1164. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01196-2>
- Leonhard, T. & Abels, S. (2017). Der „reflective practitioner“. Leitfigur oder Kategorienfehler einer reflexiven Lehrerinnen- und Lehrerbildung? In C. Berndt, T. Häcker & T. Leonhard (Hrsg.), *Reflexive Lehrerbildung revisited. Traditionen, Zugänge, Perspektiven* (S. 46–55). Klinkhardt.
- Roth, J. (2020). Theorie-Praxis-Verzahnung durch Lehr-Lern-Labore – das Landauer Konzept der mathematikdidaktischen Lehrpersonenbildung. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore. Konzepte und deren Wirksamkeit in der MINT-Lehrpersonenbildung*. Springer Spektrum. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-58913-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-58913-7_5)
- Schäfer, I. & Hanke, E. (2022). Das Y-Modell im Bereich der fachlichen Lehrerbildung in Mathematik. In S. Halverscheid, I. Kersten & B. Schmidt-Thieme (Hrsg.), *Bedarfsgerechte fachmathematische Lehramtsausbildung. Konzepte und Studien zur Hochschuldidaktik und Lehrerbildung Mathematik* (S. 369–383). Springer Spektrum. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-34067-4\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-658-34067-4_21)
- Schäfer, I. & Hanke, E. (2023). Reflecting from the start – curriculum design to foster continuous reflective practice in mathematics pre-service teacher education. In

P. Drijvers, C. Csapodi, H. Palmér, K. Gosztonyi & E. Kónya (Hrsg.), *Proceedings of the Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)* (S. 4189–4196). Alfréd Rényi Institute of Mathematics und ERME.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic books.

# **Designprinzipien zur Förderung fachspezifischer Handlungsorientierung für Lehramtsstudierende im Fach Mathematik am Beispiel von Diagnose- und Fördergesprächskompetenz**

*Jennifer Dröse und Lena Wessel*

## **Zusammenfassung**

Für die Forderung nach einer stärker fachspezifischen Handlungsorientierung im Unterrichtsfach Mathematik kommt dem Bereich der Diagnose- und Förderkompetenz eine besondere Rolle zu. Studien zeigen Herausforderungen von angehenden Lehrkräften hinsichtlich der Diagnose und Förderung von mathematikspezifischen Ressourcen und Schwierigkeiten von Lernenden. Das Lehrentwicklungsprojekt VioLa adressiert diese Bedarfe durch die Entwicklung von Lehr-Lernarrangements unter Nutzung von Vignetten, *Script writing*-Aufgaben und Gesprächssimulationen.

## **Abstract**

Diagnostic judgements and skills for fostering students' understanding play a special role in the demand for a more subject-special focus on performance orientation in the professionalization for mathematics education. Studies indicate prospective teachers' challenges in diagnosing and supporting learners' resources and difficulties. The VioLa project addresses these needs by developing a teaching-learning arrangement using vignettes, script writing tasks and role playing.

## **1 Einleitung**

Eine stärkere Handlungsorientierung für die spätere Unterrichtspraxis wird vielfach auch für Lehramtsstudiengänge im Unterrichtsfach Mathematik gefordert. Die stärkere Handlungsorientierung soll der Herausforderung begegnen, dass viele Studierende universitäre Lehrveranstaltungen „für zu schwach verbunden mit dem Berufsziel [halten]“ (Beutelspacher et al., 2012, S. 5) für Lehramt der Sekundarstufe II im Fach Mathematik. Es wird deutlich, dass Studierende einerseits eine fehlende Wahrnehmung der praktischen Relevanz

von fachlichen und fachdidaktischen universitären Lerninhalten zeigen und andererseits einen Mangel an fachlicher und fachdidaktischer Kompetenz wahrnehmen, um praktischen Handlungsanforderungen zu begegnen.

Im Fach Mathematik sind insbesondere Diagnose- und Förderkompetenzen (angehender) Lehrkräfte im Rahmen lernendenzentrierter Unterrichtspraxis bedeutsam (Empson & Jacobs, 2008). Deshalb stellen sie den inhaltlichen Fokus dieses Beitrags dar. Für eine stärkere Handlungsorientierung in Lehr- amtsstudiengängen gewinnen in Lehrveranstaltungen eingebettete Lehr-Lernarrangements an Bedeutung, die den Theorie-Praxis-Bezug stärken (z.B. Preddiger & Zindel, 2017). Im Rahmen eines Lehrentwicklungsprojektes (VioLa) werden Lehr-Lernarrangements dem 4C/ID-Modell (van Merriënboer, 2020) folgend entwickelt. Das Modell dient insbesondere der Erarbeitung von Bildungsangeboten, die eine Entwicklung der notwendigen komplexen, berufsrelevanten Fähigkeiten und Fertigkeiten begleiten sollen. Zu diesem Zweck nutzt das Modell die Bearbeitung von Lernaufgaben, die mit unterstützenden und *Just-in-time*-Informationen sowie dem Üben von zu automatisierenden Teilfertigkeiten verbunden werden (van Merriënboer, 2020). Der folgende Beitrag adressiert die Frage:

Wie können mit Hilfe des 4C/ID-Modells universitäre Lehr-Lernarrangements entwickelt werden, die das Potential zeigen, die Entwicklung der Diagnose- und Fördergesprächskompetenz der Studierenden zu fördern?

Zu diesem Zweck werden im Folgenden sowohl die im Rahmen der Entwicklung getroffenen Designentscheidungen als auch die Umsetzung des Lehr-Lernarrangements im Rahmen mathematikdidaktischer universitärer Lehrveranstaltungen beschrieben.

## **2 Diagnose- und Fördergesprächskompetenz angehender Lehrkräfte**

Der Untersuchung und Förderung von Diagnose- und Fördergesprächskompetenz liegen verschiedene Schwerpunkte zugrunde. Dieser Beitrag nutzt als theoretische Grundlage das DiaCom-Modell (Loibl et al., 2020), da es verschiedene Konzeptualisierungen und Perspektiven auf den Begriff der Diagnosekompetenz durch seine Bestandteile (Personen- und Situationscharakteristika sowie diagnostisches Denken und Verhalten) vereint. Aus dem identifizierbaren diagnostischen Verhalten (angehender) Lehrkräfte können die folgenden dahinterliegenden Denkprozesse rekonstruiert werden (Loibl et al., 2020):

- das *Wahrnehmen* – dient u. a. zur Identifikation von Herausforderungen und Potenzialen der Lernenden
- das *Interpretieren* – dient zur Einordnung des Wahrgenommenen und zur Hypothesenbildung
- das *Entscheiden* – führt entweder zu weiterführenden diagnostischen Handlungen oder aber zu Förderentscheidungen.

Diese drei Prozesse sind deshalb sowohl bei bereits tätigen als auch bei angehenden Lehrkräften untersucht worden, wobei nur ein geringer Anteil der Studien auf den Prozess des Entscheidens fokussiert (Überblick bspw. in Stahnke et al., 2016).

Einige Studien (bspw. Jansen & Spitzer, 2009; Son, 2013) dokumentieren Herausforderungen von angehenden Lehrkräften bzgl. der drei diagnostischen Denkprozesse, die Anknüpfungspunkte zur Förderung fachspezifischer Handlungskompetenz bieten: Bezogen auf ihre diagnostischen Urteile berücksichtigten angehende Lehrkräfte u. a. vermehrt allgemeine Überlegungen zum Lehren und Lernen und zeigten Herausforderungen, mathematikspezifische Wissens Elemente selbstständig wahrzunehmen und zu interpretieren (Jansen & Spitzer, 2009). Weiterführend zeigt sich, dass die von den angehenden Lehrkräften gewählten Förderansätze als vorgeschlagene Handlungen oft nicht zu den Herausforderungen der Lernenden passen (Son, 2013). Bereits Prediger und Zindel (2017) arbeiten deshalb heraus, dass die Entwicklung von universitären Lehr-Lernarrangements einer Fundierung in der Forschung zu diagnostischen Denkprozessen bedarf. Aus diesem Grund ergab sich die Entwicklungsanforderung zur Sequenzierung und Gestaltung von fachspezifischen und situativen Lehr-Lernarrangements zur Förderung von Diagnose- und Fördergesprächskompetenz.

### **3 Design eines Lehr-Lernarrangements nach dem 4C/ID-Modell**

Um die formulierte Entwicklungsanforderung zu adressieren, wird das *Four Component Instructional Design Modell* (folgend: 4C/ID Modell) genutzt. Lehr-Lernarrangements, die im Aufbau dem Modell folgen, dienen insbesondere der Entwicklung komplexer, berufsrelevanter Fähigkeiten und Fertigkeiten (van Merriënboer, 2020) und sind auch bereits für die Professionalisierung von Lehramtsstudierenden exemplarisch beschrieben worden (Überblick in Kreutz et al., 2020). Deshalb erscheint die Nutzung des Modells zur Entwicklung des intendierten Lehr-Lernarrangements gewinnbringend. Das Modell zur Strukturierung von Bildungsangeboten besteht aus den folgenden vier Komponenten, die eng aufeinander bezogen sind: „(1) Lernaufgaben, (2) un-

terstützende Informationen, (3) prozedurale Informationen und (4) Üben von Teilaufgaben“ (van Merriënboer, 2020, S. 154).

Den Kern des Lehr-Lernarrangements bilden Lernaufgaben, die sowohl realitätsnahe, komplexe berufliche Handlungssituationen abbilden, als auch im Komplexitätsgrad steigend sind sowie ausreichend Unterstützung im Sinne eines Scaffoldings für Studierende bereitstellen. Die zweite Komponente bilden unterstützende Informationen, die bspw. durch unterschiedliche Medien (z.B. Literatur, Videos, etc.) inner- oder außerhalb von Lehrveranstaltungen bereitgestellt werden. Darüber hinaus werden als dritte Komponente prozedurale oder *just-in-time*-Informationen zur Bearbeitung von Teilaufgaben der Lernaufgaben zur Verfügung gestellt, bspw. durch die Begleitung durch universitäre Lehrende. Das Üben von zu automatisierenden Fertigkeiten im Rahmen dieser Teilaufgaben wird als vierte Komponente in die Bearbeitung komplexer Anforderungssituationen integriert (van Merriënboer, 2020).

Da die Lernaufgaben den Kern des Lehr-Lernarrangements bilden, werden in den folgenden Abschnitten die Designprinzipien des Praxisprojekts sowie eine konkrete Ausgestaltung im Rahmen der universitären Lehrveranstaltungen (Abb. 1) inklusive Verweise auf die zu fördernden Kompetenzen dargestellt.

#### **4 Designentscheidungen zur Gestaltung von Lernaufgaben im Rahmen universitärer Lehrveranstaltungen**

Vor dem Hintergrund der eingangs dargestellten Disparität zwischen universitären Lehrveranstaltungen und der späteren Berufstätigkeit von Lehramtsstudierenden werden im Folgenden Designprinzipien zur Förderung von Diagnosekompetenz zur Formulierung *situativer* diagnostischer Urteile (bspw. Identifikation von Ressourcen und Herausforderungen von Lernenden) sowie zur Förderung von *inhaltsspezifischer* Fördergesprächskompetenz (bspw. Fortsetzung eines Fördergesprächs in Bezug auf eine selbst gewählte Zielsetzung) vorgestellt.

##### **4.1 Fördern mittels Vignetten**

Zur Betonung der Relevanz universitärer Lerninhalte für berufliche Anforderungssituationen wurde eine Designentscheidung für Vignetten zur Förderung *situativer diagnostischer Urteile* getroffen. Sie erscheinen geeignet, da sie eine doppelte Repräsentationsfunktion besitzen, denn sie bilden einerseits eine realitätsnahe Handlungssituation ab (*Representation of Practice*), die aber andererseits nur einen bestimmten, theoretisch begründet ausgewählten und

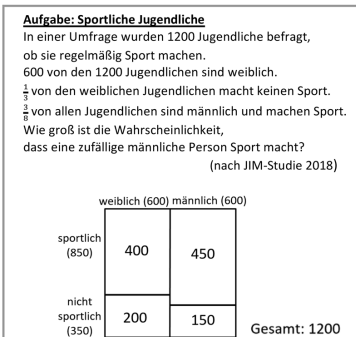
**Bestandteile des Lehr-Lernarrangements**

**Vorbereitung zur 1. Sitzung:**  
Schulbuchaufgabe selber lösen

**Bezug zu:**  
den Komponenten des 4C/ID-Modells  
und  
den zu fördernden  
**Kompetenzen**

**Vignette**

**Hintergrundinformationen:**  
In einem Kurs der Sekundarstufe II wurden bereits bedingte Wahrscheinlichkeiten und deren Berechnung mit den Lernenden thematisiert.  
Im Folgenden sehen Sie ein Transkript, das Ausschnitte aus einem Gespräch zwischen einem Lernenden des Kurses (Ole) und der Lehrkraft zu der Aufgabe, die Sie zur heutigen Stunde bearbeitet haben.



4C/ID-Modell:  
Unterstützende  
Informationen  
  
Üben von Teilaufgaben

Ole bearbeitet die oben abgebildete Aufgabe „Sportliche Jugendliche“. Er notiert seinen Lösungsweg.

$$\frac{3}{8} = 0,375 = 0,375\%$$

Die Wahrscheinlichkeit ist 0,375%.

Mit der Mathelehrerin entwickelt sich das folgende Gespräch:

- 1 L: Ole, wie hast du die Aufgabe gelöst?
- 2 Ole: Eigentlich muss man da nicht mehr viel rechnen. Da steht schon im Text, dass  $\frac{3}{8}$  von allen Jugendlichen männlich sind und Sport machen“ [liest aus dem Text vor]. Und dann muss man das nur noch in Prozent umrechnen und das sind dann 0,375%.
- 3 L: Aha. Das ist ein sehr kleiner Anteil. Hm. Vielleicht hilft es dir, wenn wir uns noch einmal das Anteilsbild unter der Aufgabe anschauen. Welche Anteile müssen wir da anschauen? [Zeigt auf das Anteilsbild, das unter der Aufgabe abgebildet ist].
- 4 Ole: Also man hat dann bei den Zahlen hier 600 männlich [zeigt auf die Beschriftung männlich (600)] und 850 sportlich. Die 600 sind ja männlich und die 450 sind die, die dazu noch äh sportlich sind. Also sind das die 450 [zeigt auf die Fläche mit der Zahl 450].
- 5 L: Und wie groß ist dann der Anteil, um den es in der Aufgabe geht?
- 6 Ole: Ähm, der Anteil ist ähm 450 von den insgesamt 1200? Ähm [liest die Frage erneut] ne, man hat ja in der Frage halt nur diese Gruppe hier berücksichtigt [zeigt auf die beiden Flächen unter der Beschriftung „männlich (600)“] also die, die männlich sind, aber die hier [zeigt auf die beiden linken Flächen], die hat man dann nicht im Nenner berücksichtigt und der Zähler wären dann die 450 [zeigt auf die Fläche mit 450]. Ich sag es nochmal anders: Also die ganze Gruppe, das sind die Männer und dann der Teil von denen, die sportlich sind.
- 7 L: Gut, dann hast du als Anteil  $\frac{450}{600}$ . Aber was ist mit der Wahrscheinlichkeit oder... ähm dem Anteil, den du vorher ausgerechnet hast, also den  $\frac{3}{8}$ ?
- 8 Ole: Vielleicht kann man da kürzen, und es ist dasselbe.

**1. Sitzung:**  
Aufgabe: Diagnostizieren Sie Herausforderungen und Ressourcen von Ole.

4C/ID-Modell:  
Just-in-Time-  
Informationen  
**Diagnosekompetenz**

**Vorbereitung zur 2. Sitzung:**  
Aufgabe: Schreiben Sie eine Transkriptfortsetzung des Gesprächs, um Ole zu fördern.

**Fördergesprächskompetenz**

**2. Sitzung:**  
Aufgabe: Simulieren Sie das Fördergespräch mit Ole.

4C/ID-Modell:  
Just-in-Time-Informationen  
**Fördergesprächskompetenz**

Abbildung 1: Lehr-Lernarrangement im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung für den Inhaltsbereich „Bedingte Wahrscheinlichkeiten“ (Vignette übersetzt aus Dröse et al., 2022)

ggf. angereicherten Ausschnitt der realen Situation darstellt (*Representation of Theory*) (Friesen et al., 2020). Vignetten lassen sich durch ihre *Zielgruppe*, das *Ziel* ihres Einsatzes sowie Charakteristika ihres *Vignettenstamms* und der *begleitenden Aufgabe* beschreiben (Benz, 2020).

### Ziel und Zielgruppe

Vignetten sind in ihrer *Zielsetzung* im Fach Mathematik sowohl zur situativen Erhebung (u. a. Benz, 2020) als auch zum Aufbau (u. a. Friesen & Mecherlein, 2020) von Kompetenzen (angehender) Lehrkräfte genutzt worden. Für die *Zielgruppe* der angehenden Lehrkräfte und den Professionalisierungsschwerpunkt der Diagnosekompetenz im Fach Mathematik dokumentieren Hofmann und Roth (2021) eine kleine, aber signifikante Verbesserung durch die Nutzung von Vignetten. Für das vorliegende Lehr-Lernarrangement bilden Lehramtsstudierende der Sekundarstufe I und II die Zielgruppe.

### Vignettenstamm

Die in einer Vignette dargestellte Situation kann sich *inhaltlich* auf einem Kontinuum sowohl zwischen realer und konstruierter als auch zwischen selbst erlebter und fremder Situation bewegen, mit Fokus auf pädagogische, allgemeindidaktische oder fachdidaktische Aspekte (Benz, 2020). Ihre *Repräsentationsformen* können ebenso zwischen verschriftlichter Fallbeschreibung, Unterrichtsszene, Lernendenprodukt, Videos, Fotos u. v. m. variieren (Überblick bspw. in Buchbinder & Kuntze, 2018). Im empirischen Vergleich der zwei häufig genutzten Formate Video- und Textvignette zeigen sich uneinheitliche Befunde, allerdings werden Videovignetten als komplexer und dadurch ggf. auch kognitiv belastender von Studierenden wahrgenommen (Buchbinder & Kuntze, 2018).

Aufgrund des Ziels einer tiefergehenden Betrachtung der Ressourcen und Herausforderungen von Lernenden besteht die gewählte Vignette aus einer Kombination von schriftlichem Lernendenprodukt und transkribierter, theoretisch fokussierter Förderunterrichtssequenz (Abb. 1). Diese Repräsentationsform dient zur Entlastung der kognitiven Prozesse bei der Aktivierung mathematikdidaktisch relevanter Konstrukte und Prinzipien.

### Begleitende Aufgabe

Die Einbindung von Vignetten in Lernaufgaben kann hinsichtlich der Sozialform und der begleitenden Arbeitsaufträge variieren, bspw. durch Analyseaufträge zur Wahrnehmung und Interpretation relevanter Aspekte oder durch

die Aufforderung, Handlungen zu beurteilen oder Handlungsalternativen zu entwickeln (Benz, 2020; Friesen & Mecherlein, 2020).

Bei der vorliegenden Vignette liegt der Fokus auf der Anregung der drei diagnostischen Denkprozesse. Die Bearbeitung findet zunächst individuell und anschließend mit anderen Studierenden statt, um die Wahrnehmung weiterer Aspekte sowie die Entwicklung alternativer Interpretationen und Handlungsoptionen zu fördern (Arbeitsaufträge in Abb. 1).

#### **4.2 Inhaltsspezifische Fördergesprächskompetenz anregen mittels *Script writing*-Aufgaben und Gesprächssimulationen**

Zur Anregung *inhaltspezifischer Fördergesprächskompetenz* wurden im Rahmen der Designentscheidungen *Script writing*-Aufgaben und Gesprächssimulationen – abgeleitet aus dem *Role-play*-Ansatz (Zazkis et al., 2013) – ausgewählt. „Role plays“ wurden u. a. aus der Beobachtung heraus entwickelt, dass angehende Lehrkräfte Herausforderungen in der konkreten Umsetzung von (Förder-/Unterrichts-)Gesprächssituationen zeigen.

##### Gesprächssimulationen basierend auf *enacted role playing*

*Enacted role playing* ist eine vielgenutzte Technik, in der beteiligte Personen sich in einer simulierten Situation spontan so wie in der entsprechenden realen Situation verhalten. Hierbei sollen mittels Rollenübernahme Spezifika und Herausforderungen von Situationen besser erkenn- und erlebbar gemacht werden. In der Umsetzung sind Gesprächssimulationen jedoch oft flüchtig und durch Rahmenbedingungen der Simulation begrenzt. Deshalb können statt *enacted role plays* auch *imagined role plays* genutzt werden (Zazkis & Nejad, 2014).

##### *Script writing*-Aufgaben basierend auf *imagined role playing*

*Imagined role plays* werden von Zazkis et al. (2013, S. 19) beschrieben als „dialogue occurring over time with possibilities for different points of views“. Angehende Lehrkräfte werden in sogenannten *Script writing*-Aufgaben angeregt, das Skript eines Unterrichtsgesprächs zu verfassen, wodurch Impulse im Vorfeld abgewogen und Reaktionen von Lernenden antizipiert werden müssen (Zazkis et al., 2013).

Zur Anregung der Fördergesprächskompetenz werden im Lehr-Lernarrangement die Ansätze der *Script writing*-Aufgaben und der Gesprächssimulationen miteinander kombiniert (Abb. 1). Nach der Formulierung der diagnostischen Urteile erhalten die Studierenden die Aufgabe einer Fortset-

zung des Transkripts (*Script writing*-Aufgabe) zur vertieften Auseinandersetzung mit den Positionen der beteiligten Personen. Anschließend bilden die geschriebenen Skripte die Grundlage der Gesprächssimulation, bei der die Studierenden in Zweiergesprächen abwechselnd die Rolle der Lehrkraft oder der Lernenden einnehmen. Im Vergleich zu den vorher verschriftlichten Transkriptfortsetzungen bieten die Simulationen die Möglichkeit, bei Bedarf spontan von dem geschriebenen Skript abzuweichen, sodass die Dynamik der Situation berücksichtigt werden kann und weitere Einblicke in die Spezifika und Anforderungen gewonnen werden können.

## **5 Ausblick und Transfer**

Basierend auf den zuvor dargestellten Designentscheidungen wurden verschiedene Lehr-Lernarrangements für das Unterrichtsfach Mathematik der Lehrämter der Sekundarstufe I und II an der Universität Paderborn entwickelt und in bereits bestehenden Lehrveranstaltungen umgesetzt. Die Struktur der Lehr-Lernarrangements wurde dabei für unterschiedliche Inhaltsgebiete – Arithmetik (Jgst. 5/6), Funktionen (Jgst. 9/10), Stochastik (Jgst. 10/Oberstufe) und Analytische Geometrie (Jgst. 10/Oberstufe) – beibehalten, sodass hierdurch der erste Versuch einer Übertragung auf andere Inhalte stattfand und praktisch erprobt wurde. Diese Erfahrungen der Übertragung auf andere Inhaltsgebiete einerseits und der praktischen Erprobung dieser andererseits lassen das Potenzial und die Chance erkennen, dass die Struktur und das Design der Lehr-Lernarrangements nach dem 4C/ID-Modell nicht nur auf andere Inhalte im Fach Mathematik, sondern auch auf andere Unterrichtsfächer mit einer ähnlichen Unterrichtsgesprächskultur übertragen werden könnten. Hierbei besteht die konkrete Herausforderung, die getroffenen Designentscheidungen inhaltsspezifisch für die jeweiligen Fächer auszugestalten. Darüber hinaus sind die erhobenen Kompetenzen der Lehramtsstudierenden begleitend beforscht worden (Dröse et al., 2022; Dröse & Wessel, 2022).

## **Förderung**

Die Entwicklungsarbeit erfolgte im Projekt „VioLa – Gehaltvolle Diskussionen anregen in digitalen Lehr-Lern-Formaten für das Lehramtsstudium“ (gefördert vom Fellowship digiFellows der Universität Paderborn, 2021 – Projektleitung: L. Wessel, B. Griese, J. Dröse).

## Literatur

- Benz, J. (2020). Lehren und Lernen mit Vignetten in allen Phasen der Lehrerbildung – Eine Einführung. In M. Friesen, J. Benz, T. Billion-Kramer, C. Heuer, H. Lohse-Bossenz, M. Resch & J. Rutsch (Hrsg.), *Vignettenbasiertes Lernen in der Lehrerbildung: Fachdidaktische und pädagogische Perspektiven* (S. 7–12). Beltz Juventa.
- Beutelspacher, A., Danckwerts, R., Nickel, G., Spies, S. & Wickel, G. (2012). *Mathematik neu denken. Impulse für die Gymnasiallehrerbildung an Universitäten*. Vieweg+Teubner. <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8250-9>
- Buchbinder, O. & Kuntze, S. (2018). Representations of practice in teacher education and research – Spotlight on different approaches. In S. Kuntze & O. Buchbinder (Hrsg.), *Mathematics teachers engaging with representations of practice. A dynamically evolving field* (S. 1–8). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-70594-1>
- Dröse, J., Griese, B. & Wessel, L. (2022). Prospective teachers' diagnostic judgements on students' understanding of conditional probabilities. In J. Hodgen, E. Geraniou, G. Bolondi & F. Ferretti (Hrsg.), *Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME12)*. Free University of Bozen-Bolzano and ERME. <https://hal.science/CERME12/hal-03744585v1>
- Dröse, J. & Wessel, L. (2022). Prospective teachers' competence of fostering students' understanding in script writing task. In C. Fernández, S. Llinares, A. Gutiérrez & N. Planas (Hrsg.), *Proceedings of the 45th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 2 (S. 243–250). PME. <https://www.igpme.org/wp-content/uploads/2023/06/proceedings-pme-45-vol2.pdf>
- Empson, S. B. & Jacobs, V. J. (2008). Learning to listen to children's mathematics. In D. Tirosh & T. Wood (Hrsg.), *International Handbook of Mathematics Teacher Education Vol. 2. Tools and Processes in Mathematics Teacher Education* (S. 257–281). Sense. [https://doi.org/10.1163/9789087905460\\_013](https://doi.org/10.1163/9789087905460_013)
- Friesen, M. & Mecherlein, R. (2020). Vignetten in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung im Fach Mathematik. In M. Friesen, J. Benz, T. Billion-Kramer, C. Heuer, H. Lohse-Bossenz, M. Resch & J. Rutsch (Hrsg.), *Vignettenbasiertes Lernen in der Lehrerbildung: Fachdidaktische und pädagogische Perspektiven* (S. 119–137). Beltz Juventa.
- Friesen, M., Benz, J., Billion-Kramer, T., Heuer, C., Lohse-Bossenz, H., Resch, M. & Rutsch, J. (2020). *Vignettenbasiertes Lernen in der Lehrerbildung: Fachdidaktische und pädagogische Perspektiven*. Beltz Juventa.
- Hofmann, R. & Roth, J. (2021). Arbeiten mit Funktionsgraphen – Zur Diagnose von Fehlern und Fehlvorstellungen beim Funktionalen Denken. *mathematica didactica*, 44(1). <https://doi.org/10.18716/ojs/md/2021.1165>
- Jansen, A. & Spitzer, S. M. (2009). Prospective middle school mathematics teachers' reflective thinking skills: Descriptions of their students' thinking and interpreta-

- tions of their teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(2), 133–151. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9099-y>
- Kreutz, J., Leuders, T. & Hellmann, K. (2020). *Professionsorientierung in der Lehrerbildung. Kompetenzorientiertes Lehren nach dem 4-Component-Instructional-Design-Modell*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25046-1>
- Loibl, K., Leuders, T. & Dörfler, T. (2020). A framework for explaining teachers' diagnostic judgements by cognitive modeling (DiaCoM). *Teaching and Teacher Education*, 91, 103059. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103059>
- van Merriënboer, J. J. G. (2020). Das Vier-Komponenten Instructional Design (4C/ID) Modell. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 153–170). Springer.
- Prediger, S. & Zindel, C. (2017). Deepening prospective mathematics teachers' diagnostic judgments: Interplay of videos, focus questions and didactic categories. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 5(3), 222–242. <https://doi.org/10.30935/scimath/9508>
- Son, J.-W. (2013). How preservice teachers interpret and respond to student errors: Ratio and pro-portion in similar rectangles. *Educational Studies in Mathematics*, 84(1), 49–70. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9475-5>
- Stahnke, R., Schueler, S. & Roesken-Winter, B. (2016). Teachers' perception, interpretation, and decisionmaking: A systematic review of empirical mathematics education research. *ZDM – Mathematics Education*, 48(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0775-y>
- Zazkis, R. & Nejad, M. J. (2014). What students need: exploring teachers' views via imagined role-playing. *Teacher Education Quarterly*, 41(3), 67–86. <https://doi.org/10.2307/teaceducquar.41.3.67>
- Zazkis, R., Sinclair, N. & Liljedahl, P. (2013). *Lesson play in mathematics education: A tool for research and professional development*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3549-5>

# **Handlungsorientiert Professionalisieren für ein kompetentes didaktisch-diagnostisches Agieren angehender Lehrkräfte im inklusionsorientierten Sachunterricht**

Einblicke in das Projekt „DiPoSa“

*Katja Franzen, Max Thevißen, Eva Blumberg, Brigitte Kottmann, Susanne Miller, Anne Reh und René Schroeder*

## **Zusammenfassung**

Eine erfolgreiche Professionalisierung (angehender) Lehrkräfte für den inklusionsorientierten (Sach-)Unterricht setzt eine passgenaue, praxisorientierte Aus-, Fort- und Weiterbildung voraus. Eine vielversprechende Möglichkeit, diese Praxisnähe in Universitätsseminaren auch ohne explizite Unterrichtsbesuche zu realisieren, stellt der Einsatz von Videovignetten dar. Begründet in dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Didaktisch-diagnostische Potentiale des inklusionsorientierten Sachunterrichts (DiPoSa)“ werden in diesem Beitrag daher ein exemplarisches videobasiertes Lehr-Lernkonzept zur handlungsorientierten Professionalisierung angehender Lehrkräfte für den inklusionsorientierten Sachunterricht dargestellt und erste Evaluationsergebnisse berichtet.

## **Abstract**

The successful professionalisation of (prospective) teachers for inclusion-orientated teaching requires practice-orientated teacher education programmes. In this regard, the use of video vignettes turns out to be a promising way of realising this practical orientation in university seminars even without explicitly visiting a classroom. Therefore, based on the research and development project ‚Didactic-diagnostic potentials of inclusion-orientated science classes‘, this article presents an exemplary video-based teacher education concept for the practice-orientated professionalisation of prospective teachers for inclusion-orientated primary school science classes and reports initial evaluation results.

## **1 Einleitung: Der Herausforderung Inklusion im Sachunterricht begegnen**

Das Inkrafttreten der UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) in Deutschland im Jahr 2009 hat mit der implizierten Forderung der Entwicklung eines inklusiven Bildungssystems (Art. 24 UN-BRK) zu intensiven Debatten über dessen angemessene Gestaltung beigetragen (Heinrich et al., 2013). Damit einher gehen Fragen nach der adäquaten Professionalisierung (angehender) Lehrpersonen für den inklusionsorientierten Unterricht. Soll der Herausforderung schulischer Inklusion erfolgreich begegnet werden, hat dies zwangsläufig Veränderungen der Lehrkräfteausbildung, -fortbildung und -weiterbildung zur Folge. Sowohl Studierende als auch Lehrkräfte äußern trotz grundsätzlicher Zustimmung zu und Offenheit für Inklusion Bedenken hinsichtlich der erfolgreichen Realisierung eines inklusionsorientierten Schul- und Unterrichtsalltags. Gefühle der Überforderung, Unsicherheit und mangelnder Kompetenz (z.B. Endres et al., 2020; Greiner et al., 2020; Heinrich et al., 2013) gehen dabei mit Kritik an der praxisfernen Ausbildung einher (Endres et al., 2020), die nur unzureichend auf die Unterrichtsrealität vorbereite und zu wenig Grundlagenkenntnisse inklusionsorientierten Unterrichts vermittelt (Greiner et al., 2020).

Angestrebt werden muss in der Lehrkräftebildung daher eine handlungsorientierte Professionalisierung, durch die eine passgenauere Vorbereitung auf Anforderungen der beruflichen Praxis realisiert wird (z.B. Walk & Beck, 2016). Neben der Vermittlung von Wissen bezüglich schulischer Inklusion sei dabei etwa die Auseinandersetzung mit Praxisbeispielen wünschenswert (Greiten et al., 2017). Ermöglicht werden könne dies z.B. durch den Einsatz von Videovignetten (Endres et al., 2020). Es stellt sich daher die Frage, wie entsprechende handlungsorientierte Studien- und Fortbildungsprogramme (für ein kompetentes didaktisch-diagnostisches Handeln im Kontext des inklusionsorientierten Sachunterrichts) gestaltet werden können. Exemplarisch wird im Folgenden das videobasierte Lehr-Lernkonzept des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekts *DiPoSa* genauer vorgestellt.

Dem *DiPoSa*-Projekt liegt grundsätzlich ein weites Inklusionsverständnis zugrunde. Im Unterschied zum engen Inklusionsbegriff, der auf Menschen mit Behinderung fokussiert (Greiten et al., 2017), wird im Sinne eines weiten Inklusionsverständnisses darauf abgezielt, ein „Maximum an sozialer Teilhabe und ein Minimum an Diskriminierung innerhalb pädagogischer Praxis zu verwirklichen“ (Heinrich et al., 2013, S. 74). Angestrebt werde ein Verzicht auf Kategorisierungen zugunsten der Anerkennung der Individualität aller und eine „grundsätzlich positive Haltung gegenüber Heterogenität“ (Greiten et al., 2017, S. 17).

Insbesondere dem Sachunterricht mit seiner „stärken- und ressourcenorientierten Sichtweise auf *alle* Kinder“ (Schroeder et al., 2021, o.S.) wird bezüglich der Realisierung eines inklusionsorientierten Unterrichts ein besonderes Potential zugesprochen. Als Hauptfach der Grundschule ist er zudem vergleichsweise frei von Selektionszwängen und ermöglicht, orientiert an der Lebenswelt der Kinder, eine vielperspektivische Auseinandersetzung mit der Umwelt (Schroeder et al., 2021; Simon, 2020). An diesem besonderen Potential des Sachunterrichts wird daher im *DiPoSa*-Projekt angesetzt.

## **2 Handlungsorientierte Professionalisierung für den inklusionsorientierten Sachunterricht im Forschungs- und Entwicklungsprojekt *DiPoSa***

Um mit der Herausforderung Inklusion erfolgreich im Unterricht umzugehen, gilt adaptive Lehrkompetenz als zentrale Voraussetzung und stellt daher auch die zentrale Zielkomponente des *DiPoSa*-Projekts dar. Adaptive Lehrkompetenz ermöglicht es, die „Unterrichtsplanung so auf die individuellen Lernvoraussetzungen auszurichten und während des Unterrichts laufend anzupassen, dass möglichst viele Schülerinnen und Schüler von günstigen Lernbedingungen profitieren können“ (Brühwiler, 2017, S. 124). Angestrebt wird zugleich die Weiterentwicklung zentraler persönlicher Ressourcen (angehender) Lehrkräfte. Ein hoher Stellenwert für die erfolgreiche Realisierung schulischer Inklusion wird insbesondere hohen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (SWK), verstanden als die „subjektive Gewissheit [einer Person], neue oder schwierige Anforderungssituationen aufgrund eigener Kompetenz bewältigen zu können“ (Schwarzer & Jerusalem, 2002, S. 35), und positiven Einstellungen, verstanden als psychologische Tendenz, auf ein bestimmtes Einstellungsobjekt mit Zustimmung oder Ablehnung wertend zu reagieren (Eagly & Chaiken, 1993), beigemessen (z.B. Greiner et al., 2020). Diese können wiederum als zentrale Dispositionen adaptiver Lehrkompetenz bzw. Mediatoren unterrichtlichen Handelns angesehen werden (z.B. Gallagher et al., 2022).

Ein Problem der Unterrichtsforschung ist, dass deren Erkenntnisse häufig wenig praxisorientiert sind. Mit dem Ziel, nachhaltige Interventionen mit praktischer Bedeutung im Schul- und Unterrichtsalltag zu etablieren, wird im Rahmen des *DiPoSa*-Projekts daher auf den Design-Based Research-Ansatz (DBR) zurückgegriffen (Dilger & Euler, 2018; Reinmann, 2005). Dieser zeichnet sich dadurch aus, dass die „Praxis nicht als Objekt der Forschung, sondern als Kooperations- und Forschungspartner“ (Dilger & Euler, 2018, S. 1) anerkannt wird, sodass sich Akzeptanz und Transferwahrscheinlichkeit der entwickelten Innovationen in die Praxis erhöhen. Interventionen werden fortlaufend gemeinsam entwickelt, erprobt und verfeinert (Anderson &

Shattuck, 2012; Dilger & Euler, 2018). Wesentlich für das *DiPoSa*-Projekt sind dabei zwei zentrale Zielprodukte: ein digitales Diagnose- und Analysetool zur Planung und Reflexion inklusionsorientierten Sachunterrichts für (zukünftige) Lehrkräfte sowie in Verknüpfung mit diesem Tool entsprechende handlungsorientierte Aus- und Fortbildungsmodule.

## 2.1 Das digitale Diagnose- und Analyse-Tool<sup>1</sup>

Das digitale Diagnose- und Analyse-Tool umfasst acht thematische ‚Bausteine‘: Kooperation, Sprachsensibilität, Handlungsorientierung, Experimentieren, Vorwissen, Unterrichtseinstieg, Leistungsbeurteilung und Diversitätssensibilität. Diese Bausteine wurden ausgehend von Gruppendiskussionen mit den *DiPoSa*-Projektlehrkräften in enger Wissenschafts-Praxis-Kooperation als besondere Potentiale bzw. Entwicklungsbedarfe inklusionsorientierten Sachunterrichts herausgearbeitet (Schroeder et al., 2021). Alle Bausteine sind analog dreiteilig strukturiert und umfassen 1) diagnostische Indikatoren (zentrale theoriebasierte Kennzeichen eines Bausteins, z.B. *sinnlicher Umgang mit Materialien und unmittelbare Erfahrung* im Baustein Handlungsorientierung), 2) didaktisch-diagnostische Schlüsselstellen (Videovignetten aus dem Sachunterricht) und 3) didaktische Unterstützungspotentiale (Praxisanregungen; z.B. konkrete Unterrichtsmaterialien und Ideen zum unterstützenden Einsatz im Unterricht) (Schroeder et al., 2023).

Die Arbeit mit Videografien wird als „vielversprechendes didaktisches Vorgehen in unterschiedlichen Phasen der Lehrer\*innenbildung“ (Wolff, 2020, S. 7) angesehen. Videografien ermöglichen es, das komplexe, simultan ablaufende Unterrichtsgeschehen ohne Handlungsdruck zu reflektieren und wiederholt (aus verschiedenen Blickwinkeln) zu betrachten (Kleinknecht et al., 2014; Krammer & Reusser, 2005; Meschede & Steffensky, 2018). Videografien können jedoch immer nur einen begrenzten Realitätsausschnitt abbilden und es kann zu Wahrnehmungsverzerrungen kommen (Krammer & Reusser, 2005; Meschede & Steffensky, 2018). Für das *DiPoSa*-Tool konnte auf ca. 235 Stunden authentisches, realitätsnahes Videomaterial (*typical practice*; Meschede & Steffensky, 2018; Krammer & Reusser, 2005) zurückgegriffen werden, welches im Sachunterricht an den Projektschulen aufgenommen wurde. Dieses wurde gesichtet und ausgewählte Videosequenzen wurden in das Tool integriert. Bereitgestellte Rahmeninformationen zu den Videosequenzen ermöglichen

---

<sup>1</sup> Das Tool ist über die OpenMoodle-Plattform der Universität Bielefeld zugänglich: <https://www.uni-bielefeld.de/fakultaeten/erziehungswissenschaft/forschung/projekte/diposa/moodle-kurs/>

den Betrachtenden eine entsprechende Kontextualisierung (Kleinknecht et al., 2014; Meschede & Steffensky, 2018).

## 2.2 Die handlungsorientierten *DiPoSa*-Aus- und -Fortbildungsmodule

Basierend auf dem Diagnose- und Analysetool wurden praxisorientierte, videobasierte Aus- und Fortbildungsmodule entwickelt. Diese werden seit dem Sommersemester 2023 zunächst in der universitären Lehre sowohl in Bielefeld als auch in Paderborn mit dem Ziel der Förderung der potential- und ressourcenorientierten Diagnose- und Förderkompetenz der Studierenden eingesetzt.

Nach einer Einführung in die Nutzung des digitalen *DiPoSa*-Tools zum Seminarbeginn wird gemeinsam mit den Studierenden die Bedeutung des zugrundeliegenden Konzepts der adaptiven Lehrkompetenz für einen inklusionsorientierten Sachunterricht erarbeitet. Anschließend werden in je zwei Seminareinheiten ausgewählte Bausteine detailliert behandelt. Während in der ersten Sitzung eine theoretische Beschäftigung mit dem entsprechenden Baustein im Mittelpunkt steht, wird in der zweiten Sitzung die Analyse der Unterrichtsvideos fokussiert (Tabelle 1). Diese werden aus verschiedenen Perspektiven hinsichtlich möglicher Handlungsoptionen für den eigenen inklusionsorientierten Unterricht durch die Studierenden analysiert. Dabei wird besonderer Wert auf eine forschende Haltung der Studierenden gelegt. So wird auf einen respektvollen Umgang ohne wertende Beurteilung der videografierten Lehrkraft und das konkrete, konstruktive und wertschätzende Formulieren von Beobachtungen fokussiert. Voreiligen Bewertungen wird entgegengewirkt und das beobachtete Unterrichtsgeschehen mit theoretischen Erkenntnissen verknüpft (Kleinknecht et al., 2014; Krammer & Reusser, 2005; Meschede & Steffensky, 2018).

Tabelle 1: Struktur des handlungsorientierten *DiPoSa*-Ausbildungsmoduls

Sitzungen	Inhalte & Arbeitsschwerpunkte
1–5: Inhaltliche Einführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Arbeit mit dem <i>DiPoSa</i>-Tool</li> <li>– Theoretische Einführung: Adaptive Lehrkompetenz im inklusionsorientierten Sachunterricht</li> </ul>
6–13: Detaillierte Beschäftigung mit vier Bausteinen (2 × 90 Minuten pro Baustein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1. Sitzung: Theoretische Grundlagen zum jeweiligen Baustein</li> <li>– 2. Sitzung: Fokussierte Videoanalyse im jeweiligen Baustein</li> </ul>

Konkret kann dies im Seminar so aussehen, dass bspw. im Baustein *Handlungsorientierung* anknüpfend an eine Vorwissensaktivierung (Was verstehen Sie unter dem Begriff *Handlungsorientierung*? Was assoziieren Sie mit dem

Begriff *Handlungsorientierung* im inklusiven Sachunterricht?) eine erste Betrachtung einer didaktisch-diagnostischen Schlüsselstelle stattfindet, bei der wiederum auf identifizierbare Aspekte von Handlungsorientierung fokussiert wird. Es folgen eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Baustein anhand des *DiPoSa*-Tools und eine erneute Videoanalyse. Die entsprechenden Ergebnisse werden im Anschluss kontrastierend betrachtet: Welche Gemeinsamkeiten sowie neuen Erkenntnisse lassen sich identifizieren? Was war überraschend? Wie müsste ein handlungsorientierter Unterricht gestaltet sein? Die Videoanalyse wird in der zweiten Sitzung besonders fokussiert, indem bspw. eine Schlüsselstelle unter dem Blickwinkel eines diagnostischen Indikators (im Baustein *Handlungsorientierung* z.B. Verbindung von Tun und Denkprozessen) genauer ausgewertet wird und konkrete Handlungsoptionen für die unterrichtliche Praxis abgeleitet werden.

Die universitäre Lehre wird begleitend evaluiert. Erste Ergebnisse einer Prä-Post-Interventionsstudie, basierend auf zwei Semindurchgängen, werden nachfolgend dargestellt.

### 3 Erste Evaluationsergebnisse: *DiPoSa* in der universitären Lehre

Im Rahmen einer Fragebogentestung wurde untersucht, ob die Teilnahme an der *DiPoSa*-Seminareinheit zu einer Weiterentwicklung zentraler persönlicher Ressourcen der Sachunterrichtsstudierenden – insbesondere ihrer SWK und Einstellungen – beiträgt. An der Erhebung waren bisher 94 Studierende beteiligt (weiblich = 84, männlich = 9, divers = 1). Die Studierenden waren durchschnittlich etwa 24 Jahre alt ( $M = 23.54$ ,  $SD = 2.32$ ,  $Min = 21$ ,  $Max = 34$ ). Es sind sowohl Studierende des Lehramts an Grundschulen ( $N = 45$ ), des Lehramts für sonderpädagogische Förderung ( $N = 19$ ) und des Lehramts an Grundschulen mit integrierter Sonderpädagogik ( $N = 30$ ) sowie im Bachelorstudium ( $N = 2$ ) und Masterstudium ( $N = 92$ ) in die Untersuchung involviert. Die Studierenden bearbeiteten zu zwei Messzeitpunkten – zum Beginn sowie zum Abschluss der Seminarveranstaltungen – einen Fragebogen, der z.B. adaptierte Skalen zur Erfassung der SWK ( $\alpha_{MZP1} = .94$ ;  $\alpha_{MZP2} = .93$ ; 14 Items; z.B. nach Blumberg et al., 2019) sowie der Einstellungen zur Gestaltung inklusiven Sachunterrichts ( $\alpha_{MZP1} = .84$ ;  $\alpha_{MZP2} = .77$ ; 6 Items; adaptiert nach Woll, 2017) umfasst. *t*-Tests für abhängige Stichproben wurden berechnet, um zu erfassen, ob sich die Mittelwerte an beiden Messzeitpunkten signifikant voneinander unterscheiden (Bühner & Ziegler, 2017). Es zeigt sich, dass die Studierenden nach der Seminarteilnahme ( $M = 4.05$ ,  $SD = 0.77$ ) eine signifikant höhere SWK zur Gestaltung inklusiven Sachunterrichts aufweisen als vor der Seminarteilnahme ( $M = 3.70$ ,  $SD = 0.84$ ;  $t(93) = -4.74$ ,  $p < .001$ ). Hingegen kann kein signifikanter Unterschied zwischen den Einstellungen

zur Gestaltung inklusiven Sachunterrichts vor ( $M = 4.72$ ,  $SD = 0.58$ ) und nach der Seminarteilnahme ( $M = 4.82$ ,  $SD = 0.57$ ) festgestellt werden ( $t(93) = -1.49$ ,  $p = .14$ ).

Dass sich das praxisorientiert angelegte Ausbildungsmodul des *DiPoSa*-Projektes durch eine große ökologische Validität auszuzeichnen scheint, wird auch durch die offenen Rückmeldungen der Studierenden zur Veranstaltung deutlich. In diesen wird vor allem der besondere Stellenwert der Videovignetten hervorgehoben: „Ich finde es gut, dass wir Einblicke in den Lehralltag erhalten und diese auch kritisch hinterfragen dürfen.“ (Student\*in, UPB, Sommersemester 2024), „... dass Einblick in die Vignetten gegeben wird und man somit direkten Praxisbezug erlebt“ (Student\*in, UPB, Wintersemester 2023/24).

#### **4 Diskussion und Fazit**

In diesem Beitrag wurde anhand von Einblicken in das *DiPoSa*-Projekt ein Konzept zur praxisorientierten Professionalisierung von Studierenden und Lehrkräften für den inklusionsorientierten Sachunterricht dargestellt. Es zeigt sich, dass durch das im Sinne des DBR in enger Wissenschafts-Praxis-Kooperation gemeinsam mit erfahrenen Lehrkräften entwickelte Tool sowie durch die Lehrveranstaltungen Lehrende und Studierende von einem eng mit der Unterrichtsplanung und -handlung verknüpften Ausbildungsmodul profitieren, das einen praxisorientierten und geschützten Zugang zum (Sach-)Unterricht ermöglicht. Die Seminarteilnahme scheint auch eine Weiterentwicklung der SWK für die Gestaltung inklusionsorientierten Sachunterrichts zu unterstützen. Das Seminar wird seit dem Sommersemester 2023 fortlaufend durchgeführt und evaluiert. Dabei werden die quantitativen Daten auch durch qualitative Erkenntnisse aus den durchgeführten Videotests ergänzt, um ein vollständigeres Bild der Entwicklung adaptiver Lehrkompetenz durch die praxisorientierte Seminarkonzeption zu erhalten. Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse aus den Ausbildungsmodulen auf die Fortbildungsmodule für Lehrkräfte wird in der weiteren Entwicklungsarbeit geprüft.

#### **Förderung**

Das im Verbund an den Universitäten Bielefeld und Paderborn durchgeführte Projekt *DiPoSa* wurde gefördert durch das BMBF (FKZ: 01NV2126A/B).

## Literatur

- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Blumberg, E., Niederhaus, C., Albers, T. & Havkic, A. (2019). Durchgängige Sprachbildung und Inklusion in der sachunterrichtsdidaktischen Lehrer\*innenbildung. Eine interdisziplinäre Evaluationsstudie mit Sachunterrichtsstudierenden. In D. Pech, C. Schomaker & T. Simon (Hrsg.), *Inklusion im Sachunterricht – Perspektiven der Forschung* (S. 169–181). Klinkhardt.
- Brühwiler, C. (2017). Diagnostische und didaktische Kompetenz als Kern adaptiver Lehrkompetenz. In A. Südkamp & A.-K. Praetorius (Hrsg.), *Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften: Theoretische und methodische Weiterentwicklungen* (S. 123–134). Waxmann.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2017). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (2. Aufl.). Pearson.
- Dilger, B. & Euler, D. (2018). Wissenschaft und Praxis in der gestaltungsorientierten Forschung – ziemlich beste Freunde? *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 33, 1–18. [http://www.bwpat.de/ausgabe33/dilger\\_euler\\_bwpat33.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe33/dilger_euler_bwpat33.pdf)
- Eagly, A. H. & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Endres, A., Risch, B., Schehl, M. & Weinberger, P. (2020). „Teachers’ Beliefs“: Inklusionsbezogene Überzeugungen von angehenden Lehrkräften hinsichtlich eines gemeinsamen Unterrichts. *QfI – Qualifizierung für Inklusion*, 2(1). <https://doi.org/10.25656/01:20918>
- Gallagher, M. A., Parsons, S. A. & Vaughn, M. (2022). Adaptive teaching in mathematics: A review of the literature. *Educational Review*, 74(2), 298–320. <https://doi.org/10.1080/00131911.2020.1722065>
- Greiner, F., Taskinen, P. & Kracke, B. (2020). Einstellungen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehramtsstudierenden bezüglich inklusiven Unterrichts: Zusammenhänge mit Kontakterfahrungen und Grundlagenkenntnissen über schulische Inklusion. *Unterrichtswissenschaft*, 48, 273–295. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00069-5>
- Greiten, S., Geber, G., Gruhn, A. & Köninger, M. (2017). Inklusion als Aufgabe für die Lehrerbildung. Theoretische, institutionelle, curriculare und didaktische Herausforderungen für Hochschulen. In S. Greiten, G. Geber, A. Gruhn & M. Köninger (Hrsg.), *Lehrerbildung für Inklusion. Fragen und Konzepte zur Hochschulentwicklung* (S. 14–36). Waxmann.
- Heinrich, M., Urban, M. & Werning, R. (2013). Grundlagen, Handlungsstrategien und Forschungsperspektiven für die Ausbildung und Professionalisierung von Fachkräften für inklusive Schulen. In H. Döbert & H. Weishaupt (Hrsg.), *Inklusive*

- Bildung professionell gestalten. Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen* (S. 69–133). Waxmann.
- Kleinknecht, M., Schneider, J. & Syring, M. (2014). Varianten videobasierten Lehrens und Lernens in der Lehrpersonenaus- und -fortbildung – Empirische Befunde und didaktische Empfehlungen zum Einsatz unterschiedlicher Lehr-Lern-Konzepte und Videotypen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(2), 210–220. <https://doi.org/10.25656/01:13866>
- Krammer, K. & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(1), 35–50. <https://doi.org/10.25656/01:13561>
- Meschede, N. & Steffensky, M. (2018). Methodologische Perspektive: Audiovisuelle Daten als Lerngelegenheiten in der Lehrer/innenbildung. In M. Sonnleitner, S. Prock, A. Rank & P. Kirchoff (Hrsg.), *Video- und Audiografie von Unterricht in der LehrerInnenbildung* (S. 21–36). Barbara Budrich. <https://doi.org/10.36198/9783838549569>
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69. <https://doi.org/10.25656/01:5787>
- Schroeder, R., Blumberg, E., Kottmann, B., Miller, S. & Reh, A. (2021). Chancen des inklusionsorientierten Sachunterrichts für didaktisch-diagnostisches Handeln – Konzeptionelle und methodologisch-methodische Grundlagen eines forschungsbasierten Entwicklungsansatzes für die Lehrer\*innenbildung. *Qfl – Qualifizierung für Inklusion*, 3(2), <https://doi.org/10.21248/Qfl.74>
- Schroeder, R., Franzen, K. & Reh, A. (2023). Diagnostische Potentiale von Lernaufgaben im Sachunterricht fach- und entwicklungsbezogen analysieren und nutzbar machen. *Qfl – Qualifizierung für Inklusion*, 5(1), <https://doi.org/10.25656/01:29121>
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem & D. Hopf (Hrsg.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen (Zeitschrift für Pädagogik, 44. Beiheft)* (S. 28–53). Beltz.
- Simon, T. (2020). Sachunterricht(sdidaktik) auf dem Weg zur Inklusion? Rück-, Ein- und Ausblicke. *k:ON – Kölner Online Journal für Lehrer\*innenbildung*, 2(2), 70–93. <https://doi.org/10.18716/ojs/kON/2020.2.04>
- United Nations (2006). *Convention on the rights of persons with disabilities*. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
- Walk, M. & Beck, A. (2016). „Die Bereitschaft in den Köpfen ist da“. Einstellungen und Selbstwirksamkeit von Lehrkräften auf dem Weg zur inklusiven Schule. In S. Maykus, A. Beck, G. Hensen, A. Lohmann, H. Schinnenburg, M. Walk, E. Werdig & S. Wiedebusch (Hrsg.), *Inklusive Bildung in Kindertageseinrichtungen und Grundschulen. Empirische Befunde und Implikationen für die Praxis* (S. 209–231). Beltz.
- Wolff, D. (2020). Einleitung – Videografie in der Lehrer\*innenbildung. In K. Hauenschild, B. Schmidt-Thieme, D. Wolff & S. Zourelidis (Hrsg.), *Videografie in der*

*Lehrer\*innenbildung. Aktuelle Zugänge, Herausforderungen und Potenziale* (S. 7–9). Universitätsverlag Hildesheim. <https://doi.org/10.18442/101>

Woll, A. (2017). *Kontaktbedingungen zwischen Menschen mit und ohne Behinderung als Prädiktoren von Einstellungen zu Inklusion* (Dissertation). Pädagogische Hochschule Heidelberg. <https://opus.ph-heidelberg.de/frontdoor/index/index/docId/230>

# **Das Planen prüfen**

Ein Format zur handlungsnäheren Prüfung von  
Unterrichtsplanungskompetenz für das Lehramtsstudium im  
Fach Physik

*Christoph Vogelsang und Josef Riese*

## **Zusammenfassung**

Um Unterrichtsplanungskompetenz zu prüfen, wird von Lehramtsstudierenden meist verlangt, ausführliche schriftliche Unterrichtsentwürfe anzufertigen, die allerdings nur wenig valide bzgl. der späteren beruflichen Planungspraxis sind. Eine Alternative bieten performanzorientierte Prüfungsformate. Zur Erprobung wurde ein solches Format zur summativen Modulprüfung von fünf Physiklehramtsstudierenden eingesetzt. In diesem Performanztest planten die Studierenden in 60 Minuten eine Unterrichtsstunde zur Einführung des 3. Newtonschen Axioms, die anschließend standardisiert bewertet wurde. Zur Evaluation wurden die Studierenden im Anschluss zu ihrem Prüfungserleben interviewt. Sie nahmen die Prüfung als sehr authentisch, aber herausfordernd wahr. Dies betraf insbesondere das Finden von Ideen unter Zeitdruck.

## **Abstract**

In order to assess lesson planning skills, pre-service teachers are usually required to produce detailed written lesson plans. However, detailed lesson plans rarely reflect professional planning practice in the field. Performance-based assessment formats offer an alternative. As a trial, such a format was used as a summative module examination of five physics teacher education students. In this performance assessment, the teacher students planned a lesson on the introduction of Newton's third axiom in 60 minutes, which was then evaluated in a standardised way. Afterwards, the students were interviewed about their experience of the exam. They found the exam very authentic but challenging. This was especially true for finding ideas under time pressure.

## 1 Ausgangslage

Die Planung von Unterricht ist eine Kernaufgabe von Lehrkräften. Dementsprechend ist der Erwerb von Unterrichtsplanungskompetenz ein wichtiges Ziel der Lehrkräftebildung (KMK, 2024) und wird curricular in Prüfungsordnungen von Lehramtsstudiengängen abgebildet (z.B. UPB, 2022). Der Erwerb von Unterrichtsplanungskompetenz sollte folglich auch geprüft werden. Nach dem Modell des *Constructive Alignments* sollten Prüfungen in der Hochschule dabei so gestaltet sein, dass die angestrebten Kompetenzen, die konkreten Lehr-Lern-Aktivitäten und auch die genutzten Prüfungsformen passend aufeinander abgestimmt sind (Wildt & Wildt, 2011). Prüfungen sollten daher diejenigen Fähigkeiten zur Unterrichtsplanung abbilden, die angehende Lehrkräfte tatsächlich für ihre spätere Tätigkeit benötigen.

## 2 Hintergrund

### 2.1 Unterrichtsplanung als professionelle Anforderung

Unterrichtsplanung verfolgt zwei unterschiedliche, aufeinander bezogene Zwecke (Vogelsang & Riese, 2017): *Kreation* und *Legitimation*.

Zunächst muss eine Abfolge von Handlungsskripten (Stender et al., 2017) entwickelt werden (*Kreation*), die einen strukturellen Rahmen für die Unterrichtsdurchführung bereitstellt. Die Erzeugung eines solchen Handlungsplans ist ein kreativer, komplexer Designprozess (Aprea, 2014), bei dem unterschiedliche Lernziele für den Unterricht berücksichtigt werden müssen (z.B. Kompetenz- und Interessenförderung). Der Planungsprozess lässt sich grob als zirkuläre Abfolge beschreiben (Shavelson & Stern, 1981). Im ersten Schritt müssen Vorbedingungen analysiert werden (z.B. Lernvoraussetzungen der Schüler\*innen), im zweiten Schritt die zu den angestrebten Lernzielen passenden Unterrichtsaktivitäten geplant, im dritten Schritt der Unterricht durchgeführt und im vierten Schritt reflektiert werden. Welche Planungsaspekte berücksichtigt werden sollen, ist abhängig vom Unterrichtsfach und unterscheidet sich je nach didaktischem Modell. Für das Fach Physik bildet bspw. das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al., 1997) einen möglichen theoretischen Rahmen zur fachdidaktischen Beschreibung von Planungsanforderungen. Generell gilt, dass Lehrkräfte bei der Kreation des Handlungsplans wechselseitige Bezüge zwischen unterschiedlichsten Planungsaspekten herstellen müssen, also z.B. fachliche Inhalte, Methoden und Lernvoraussetzungen aufeinander abstimmen müssen (Scholl et al., 2022). Dazu greifen Lehrkräfte auf verschiedene Aspekte professionellen Wissens

zurück und vernetzen sie miteinander (z.B. fachliches und fachdidaktisches Wissen, Schröder et al., 2020).

Von Lehrkräften als professionell Agierenden wird zudem erwartet, dass sie Planungsentscheidungen vor Anderen begründen können (*Legitimation*). Auch hierzu sollen Lehrkräfte ihr professionelles Wissen heranziehen. *Legitimation* und *Kreation* sind wechselseitig aufeinander bezogen, so dass sich bei der Planung kreierende und legitimierende Muster abwechseln (Vogelsang & Riese, 2017). Die Fähigkeit, Unterrichtsplanungen im beschriebenen Sinne vorzunehmen, wird auch als Unterrichtsplanungskompetenz (UPK) (König & Rothland, 2022) bezeichnet.

## 2.2 Prüfung von Unterrichtsplanungskompetenz

Um UPK zu prüfen, werden häufig schriftliche Unterrichtsentwürfe herangezogen. Bspw. beinhaltet die unterrichtspraktische Prüfung im Vorbereitungsdienst des Landes NRW eine schriftliche Arbeit im Umfang von zehn Seiten. „Diese umfasst eine schriftliche Planung des Unterrichts, (insbesondere: Ziele, ein oder mehrere didaktische Schwerpunkte und ein geplanter Verlauf des Unterrichts einschließlich der jeweiligen Begründungszusammenhänge)“ (OVP NRW 2011, §32 (5)). Auch im Kontext von Praxisphasen im Lehramtsstudium werden schriftliche Unterrichtsentwürfe als (meist unbenotete) Prüfungsleistung verwendet (König & Rothland, 2022). Angehende Lehrkräfte haben für das Anfertigen dieser relativ umfangreichen Texte meist mehrere Wochen Zeit. Die Bewertung kann summativ oder formativ erfolgen. Dabei liegt der Fokus bei Erstellung und Bewertung häufig auf dem Zweck der *Legitimation* und das Format hat Ähnlichkeit zu einer Hausarbeit. Es existieren sogar eigene Ratgeber zur Erstellung (z.B. Hoffmann, 2020).

Mit Blick auf das Modell des *Constructive Alignments* (Wildt & Wildt, 2011) können sich allerdings Passungsprobleme ergeben. Schriftliche Entwürfe sind z.B. selten Teil der beruflichen Planungspraxis. Hierbei steht der Zweck der *Kreation* im Vordergrund und Unterrichtsplanung erfolgt häufiger mit dem Ziel einer zeitnahen pragmatischen Umsetzung der eigenen Planung im Unterricht. Theoretische Planungsmodelle werden in der beruflichen Praxis zudem kaum explizit genutzt und Planungen in der Praxis werden auch selten in ausführlicher Form festgehalten (Gassmann, 2013). Die Anfertigung schriftlicher Unterrichtsentwürfe erfordert demgegenüber eine stärkere Vernetzung verschiedener Bereiche des professionellen Wissens und bildet insbesondere den Zweck der *Legitimation* gut ab, der Zweck der *Kreation* unter den Rahmenbedingungen des späteren Berufsalltags wird aber weniger betont.

### 3 Performanzorientiertes Prüfungsszenario

Zur Erfassung von UPK mit einem Fokus auf *Kreation* und angelehnt an die Rahmenbedingungen der beruflichen Planungspraxis haben Schröder et al. (2020) einen Performanztest entwickelt. In diesem erhalten Studierende die Aufgabe, innerhalb von 60 Minuten eine komplette Unterrichtsstunde (45 Minuten) zur Einführung des 3. Newtonschen Axioms für eine zehnte Klasse an einer Gesamtschule zu planen. Zur Aufgabenstandardisierung werden in einer Vignette die Lernvoraussetzungen der Klasse, in der Klasse vorhandene Lernendenvorstellungen und zu erreichende Lernziele vorgegeben. Zusätzlich erhalten die Studierenden standardisierte Hilfsmittel in Form von inhaltlich passenden Auszügen aus drei schulischen Lehrwerken (Gassmann, 2013). Die Planung wird auf Arbeitsblättern mit Hilfe kurzer Planungsprompts dokumentiert. Diese betreffen das Erstellen einer zentralen Aufgabenstellung für Schüler\*innen („Formulieren Sie einen zentralen Arbeitsauftrag oder eine zentrale Fragestellung, welche(r) von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet bzw. beantwortet werden soll.“), die Planung eines Experiments, das Anfertigen eines Sicherheitstextes bzw. Tafelbilds und die Erstellung eines Verlaufsplans in ein tabellarisches Raster (Kategorien: Phasen, Inhaltliche Schwerpunkte/Lehrer-Schüler-Verhalten, Sozial-/Aktionsform, Medien, Bemerkungen). Die Studierenden haben auch die Gelegenheit, ihre Planung zu begründen („Erläutern Sie den geplanten Ablauf der Unterrichtsstunde und begründen Sie Ihre Entscheidungen, sofern nicht schon im Verlaufsplan unter Bemerkungen geschehen.“). Ziel ist eine authentischere Planungsanforderung für berufliche Bedingungen, aber dennoch eine standardisierbare Bewertung. Im Vergleich zum schriftlichen Unterrichtsentwurf ist der Performanztest in seiner äußeren Form klausurähnlich.

## 4 Erprobung

### 4.1 Kontext

Das beschriebene Szenario wurde erstmalig im Wintersemester 2023/2024 im Seminar ‚Planung von Physikunterricht‘ an der Universität Paderborn als summatives Prüfungsformat eingesetzt. Die Veranstaltung ist im Masterstudium für Lehramtsstudiengänge an weiterführenden Schulformen implementiert und muss bzw. soll vor dem Praxissemester absolviert werden.

Im Seminarverlauf wurde zusätzlich eine Probeprüfung im ähnlichen Format absolviert (Inhalt: gleichmäßig beschleunigte Bewegung) und die Bewertungskriterien offengelegt. Für die Prüfung hatten die Studierenden die Wahl, mündlich geprüft zu werden oder an der Planungsprüfung teilzunehmen.

## 4.2 Begleitforschung

Da es sich für die Studierenden um ein unbekanntes Prüfungsformat handelt, wurde die Perspektive der Studierenden auf die Prüfung in strukturierten Leitfadenterviews erfasst. Die Interviews fanden im zeitlichen Abstand von zwei bis fünf Monaten nach Erhalt des Prüfungsergebnisses statt und wurden von einer Person durchgeführt, die nicht im Prüfungsprozess involviert war. Neben der Wahrnehmung des Prüfungsformats hinsichtlich verschiedener Kategorien (z.B. Authentizität, Fairness) wurden die Studierenden gefragt, wie sie sich auf die Prüfung vorbereitet haben und ob und wie sie sich einen regelmäßigen Einsatz im Studium vorstellen könnten. Die Interviews haben eine durchschnittliche Länge von 26.3 Minuten ( $SD = 6.3$ ). Die Auswertung erfolgte mittels strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse mit induktiver Kategorienbildung (Kuckartz & Rädiker, 2016). Alle fünf Studierenden des Seminars absolvierten die Planungsprüfung und nahmen an einem Interview teil. Die durchschnittliche Mastersemesterzahl betrug  $M = 2.6$  ( $SD = 1.5$ ). Alle studierten das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und haben die Prüfung bestanden.

## 5 Reflexion

### 5.1 Beurteilung der Planungen durch die Prüfenden

Zur Bewertung wurde eine reduzierte Version der validierten Kodieritems aus den sieben Oberkategorien des Performanztests (Riese et al., 2022) herangezogen. Dabei wird sowohl die lokale Qualität einzelner Elemente (z.B. fachlich korrekte Darstellung eines Experiments) als auch die Interdependenz bzw. Kohärenz unterschiedlicher Planungselemente (z.B. Passung des Experiments zu den vorgegebenen Lernzielen) bewertet. Das für die Bewertung der Planungsprüfung adaptierte Raster umfasste 31 Bewertungskriterien in 8 Kategorien, welche auch mit im Seminar besprochenen Qualitätskriterien in Beziehung gesetzt wurden (Tab. 1).

Dabei wurde jedes Einzelkriterium durch zwei Personen unabhängig voneinander mit 0 („Kriterium nicht erfüllt“), 1 („Kriterium z.T. erfüllt“) oder 2 („Kriterium voll erfüllt“) bepunktet. Die Gesamtpunktzahl wurde vergleichbar wie bei einer Klausur in Noten überführt, woraus Noten zwischen 1.0 und 2.3 resultierten. Die Kategorien *Fachliche Korrektheit* und *Kognitive Aktivierung* wurden durchweg sehr gut bearbeitet, die Kategorien *Motivation* und *Einbettung und Durchführung des zentralen Arbeitsauftrags bzw. Experiments* stellten sich demgegenüber für die Studierenden als die herausforderndsten dar (gemessen an der erreichten Punktzahl).

Tabelle 1: Kriterien zur Bewertung der Unterrichtsplanungen (in Klammern Anzahl der Kriterien)

Kategorie	Kriterienbeschreibung
Fachliche Korrektheit	Fachliche / logische Konsistenz und Plausibilität unterschiedlicher Teile der Planung (4)
Motivierung	Beschreibung einer motivierenden Maßnahme, die die Ableitung einer zentralen Frage mit zielbezogener Spannung ermöglicht (3)
Adaptivität	Reaktivierung und Anknüpfen an Vorwissen, Schülervorstellungen und Alltagserfahrungen (4)
Kognitive Aktivierung	Herausforderung des Denkens durch zentrale Frage, Vermeidung von Tätigkeiten ohne kognitive Anregung und Leerlaufphasen (3)
Strukturierung	Sinnvolle Phasierung mit nachvollziehbarer Beschreibung von Gelenkstellen (3)
Einbettung und Durchführung des zentralen Arbeitsauftrags bzw. Experiments	Inhaltliche Hinführung und nachvollziehbare Beschreibung des Experiments, Darstellung einer Musterlösung und erwarteter Arbeitsergebnisse, Klärung der zentralen Frage unter Miteinbezug der Schülerinnen und Schüler und Reflexion des Vorgehens (8)
Individuelle Förderung	Beschreibung eines Elements individueller Förderung (1)
Kohärenz unterschiedlicher Planungsteile	Passung der zu erstellenden Planungsteile untereinander (4)

## 5.2 Perspektive der Studierenden

Die Aussagen der Studierenden aus den Interviews ließen sich sechs Oberkategorien zuordnen, die sich jeweils in Subkategorien gliedern. Insgesamt wurden 175 Kodierungen vergeben, deren Anteile zwischen den Kategorien variieren (Tab. 2).

Tabelle 2: Prüfungserleben – Übersicht

Oberkategorie	#Subkategorien	Prozent
Authentizität	5	18.1
Herausforderungen	12	17.6
Vorbereitung	11	11.7
Ressourcen	4	5.9
Geprüfte Fähigkeiten	4	8.5
Bewertung	15	31.4
Implementation	4	6.9

Viele Aussagen der Studierenden betreffen die *Authentizität* des Prüfungsformats. Alle Studierenden gaben an, dass aus ihrer Sicht eine Tätigkeit geprüft wurde, die sie auch als Lehrkraft ausüben werden.

„Ja, dass man etwas macht, was ich als Lehrer dann auch mache. Jetzt nicht irgendwie eine mündliche Prüfung über irgendwelche Theorien, die dann in der Realität sowieso wieder vergessen werden.“ (AKG23)

Auch der begrenzte Zeitrahmen wurde als Authentizitätsaspekt benannt.

„Andererseits in der Schule erlebt man es auch dann ja: ‚Du musst jetzt doch morgen irgendwie die Unterrichtsstunde machen. Ja, ich habe aber jetzt gar keine Zeit mehr‘ [...]. Das ist halt auch realitätsnah darum.“ (AKG23)

17.6% der Aussagen bezogen sich auf *Herausforderungen* des Prüfungsformats. Dies betrifft z.B. den Zeitdruck im Rahmen der Prüfung oder den Beginn des Planungsprozesses.

„Ich würde sagen, dass dieser Einstieg mir einfach sehr schwerfiel. Also, mich irgendwie auf was zu fokussieren, was ich tatsächlich in dieser Unterrichtsstunde dann machen will, weil ich mich nicht so richtig auf eine Idee einigen konnte. [...]“ (CAS24)

Als wesentlichen Baustein zur *Prüfungsvorbereitung* nannten alle Studierenden die Probeprüfung im Verlauf des Seminars. Als *Ressourcen*, die es ihnen ermöglicht hatten, die Planungsprüfung zu absolvieren, nannten die Studierenden bspw. Erfahrungen aus Schulpraktika, die erhaltenen Bewertungskriterien oder die Prüfungsmaterialien selbst (Schulbuchauszüge). Die Studierenden wurden im Interview zudem gefragt, welche *Fähigkeiten* aus ihrer Sicht geprüft wurden. Dabei nannten sie vor allem das Verbinden verschiedener Planungselemente zu einem kohärenten Ganzen und die Fähigkeit, schnell und flexibel planen zu können. Die meisten Aussagen der Studierenden (31,4%) bezogen sich auf Fragen der *Bewertung*. Trotz der explizit vorher bekannten Bewertungskriterien wurde die Benotung von vier Studierenden als schwer vergleichbar eingeschätzt.

„[...] auch der Vergleich quasi mit den anderen Studenten ist ja [...] nicht gegeben. Aber man erfährt zwar irgendwie Noten so, aber da man ja auch nicht weiß, wie die quasi ihre Sachen gemacht haben, finde ich [...] die Fairness sehr schwierig zu bewerten.“ (UJI04)

Ein kritischer Aspekt lag auch darin, dass einige Studierende trotz explizit dazu auffordernder Prompts noch zu wenig Möglichkeiten für eine genauere Begründung ihrer Planungsentscheidung sahen.

„Ich glaube, das Größte, was mich gestört hat, ist, dass ich halt keine Möglichkeit hatte, mich zu rechtfertigen.“ (AKG23)

Weitere kritische Rückmeldungen betreffen die Fragen, ob die Planung einer Unterrichtsstunde ein angemessener Fokus für eine Modulprüfung sei, und inwiefern die Prüfungsleistung vom physikalischen Inhalt abhängig ist. Die Studierenden bewerteten die *Implementation* der Performanzprüfung aber insgesamt alle positiv, insbesondere die Passung zum Berufshandeln. Sie wünschten sich generell mehr Übungsmöglichkeiten in handlungsnäheren Formaten.

## 6 Diskussion

Aus Sicht der Lehrenden ließ sich die performanzorientierte Planungsprüfung problemlos umsetzen. Aus Sicht der Studierenden wurde sie grundsätzlich als authentisch und relevant für die Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit eingeschätzt. Der Fokus auf den Zweck *Kreation* unterstützte hierbei die Authentizitätswahrnehmung. Zugleich scheint der damit schwächere Bezug zur *Legitimation* die Studierenden aber auch zu verunsichern, da mit Begründungen auch Möglichkeiten zur Erklärung und evtl. Fehlerkorrektur schon im Prüfungsprozess einhergehen (wie z.B. Nachfragen in mündlichen Prüfungen). Zugleich können die Studierenden bei Begründungen selbst einen expliziten Bezug zu im Studium erworbenem Wissen herstellen, was im Sinne der Relationierung von Theorie und Praxis ein zentrales Ziel der ersten Phase der Lehrkräftebildung und für die Studierenden auch eine bekannte und evtl. geübte Anforderung ist. Der Fokus auf *Kreation* betont zudem den kreativen Aspekt von Unterrichtsplanungen ähnlich zu künstlerischen Projekten. Auch hier kann Verunsicherung entstehen, weil das für Geprüfte schwierig zu kontrollierende Finden von Ideen ein größeres Gewicht im Prüfungsprozess erhält.

Welche Schlüsse lassen sich für das Prüfen von UPK ziehen? Eine Erfassung mit dem Schwerpunkt auf *Kreation* in Form einer performanzorientierten Prüfung ist grundsätzlich möglich und wurde von Studierenden auch akzeptiert (Wildt & Wildt, 2011). Daher bietet ein solches Prüfungsformat die Chance, Studierende etwas besser auf authentische berufliche Planungsanforderungen vorzubereiten. Eine inhaltliche Veränderung von typischen Veranstaltungen zur Unterrichtsplanung scheint hierfür nicht nötig, wohl aber sollten Übungsgelegenheiten zum Umgang mit dem neuen Format in-

tegiert werden und die Prüfung sollte sich auf fachliche Inhalte beziehen, die zentral für schulische Curricula sind. Sollten solche Planungsprüfungen schriftliche Unterrichtsentwürfe im Lehramtsstudium vollständig ersetzen? Da in der ersten Phase der Erwerb professionellen Wissens und die Anwendung zur Analyse und Gestaltung schulischer Praxis einen Zielschwerpunkt bilden (KMK, 2022), sollte bei der UPK auch der Zweck *Legitimation* weiterhin gefördert werden, ohne die späteren beruflichen Anforderungen aus dem Blick zu verlieren. Hierfür sind schriftliche Entwürfe ein geeignetes Mittel. Zudem sind sie auch in der zweiten Phase der Lehrkräftebildung ein zentrales Prüfungsformat, auf das Studierende schon zuvor vorbereitet werden sollten. Dementsprechend sollten schriftliche Entwürfe weiterhin Teil des Lehramtsstudiums sein. Ihre Begrenzungen können aber durch eine Ergänzung in Form von performanzorientierten Planungsprüfungen aufgefangen werden. Zur Frage, zu welchem Zeitpunkt welches Prüfungsformat im Professionalisierungsverlauf genau verortet werden sollte, fehlt es allerdings an einer genaueren phasenübergreifenden Ausbildungskonzeption. Vorbilder könnten Modelle aus der Ausbildung von Mediziner\*innen sein (KMK, 2017).

## Förderung

Die Arbeiten in diesem Beitrag wurden gefördert durch das BMFTR im Rahmen des Projekts PERFORM-LA (FKZ: NWGWIHO02).

## Literatur

- Aprea, C. (2014). Unterrichtsplanung als Designaufgabe. *Journal für LehrerInnenbildung*, 2014(4), 47–50.
- Gassmann, C. (2013). *Erlebte Aufgabenschwierigkeit bei der Unterrichtsplanung – Eine qualitativ-inhaltsanalytische Studie zu den Praktikumsphasen der universitären Lehrerbildung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00243-5>
- Hoffmann, B. (2020). *Der Unterrichtsentwurf: Leitfaden und Praxishilfe* (2. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3(3), 3–18. <https://doi.org/10.25656/01:31502>
- KMK (2017). *Masterplan Medizinstudium 2020*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Daten/PresseUndAktuelles/2017/170331\\_Masterplan\\_Beschlusstext.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Daten/PresseUndAktuelles/2017/170331_Masterplan_Beschlusstext.pdf)
- KMK (2024). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaftlerinnen und Fachdidaktikerinnen in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz*.

- renz vom 16. 10. 2008 i.d. F. vom 08. 02. 2024. [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf)
- König, J. & Rothland, M. (2022). Stichwort: Unterrichtsplanungskompetenz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 771–813. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01107-x>
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3. Auflage). Beltz Juventa.
- OVP NRW (2011). *Ordnung des Vorbereitungsdienstes und der Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen vom 10. April 2011*.
- Riese, J., Vogelsang, C., Schröder, J., Borowski, A., Kulgemeyer, C., Reinhold, P. & Schecker, H. (2022). Entwicklung von Unterrichtsplanungsfähigkeit im Fach Physik: Welchen Einfluss hat Professionswissen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 843–867. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01112-0>
- Schröder, J., Riese, J., Vogelsang, C., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Kulgemeyer, C. & Schecker, H. (2020). Die Messung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung im Fach Physik mit Hilfe eines standardisierten Performanztests. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 26(1), 103–122. <https://doi.org/10.1007/s40573-020-00115-w>
- Scholl, D., Küth, S. & Schüle, C. (2022). Interdependentes Entscheiden in der Unterrichtsplanung Entwicklung eines generischen Rahmenmodells und eines vignettenbasierten Fähigkeitstests. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 895–916. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01117-9>
- Shavelson, R. J. & Stern, P. (1981). Research on teachers' pedagogical thoughts, judgements, decisions and behavior. *Review of Educational Research*, 51(4), 455–498. <https://doi.org/10.3102/00346543051004455>
- Stender, A., Brückmann, M. & Neumann, K. (2017). Transformation of topic-specific professional knowledge into personal pedagogical content knowledge through lesson planning. *International Journal of Science Education*, 39(12), 1690–1714. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1351645>
- Universität Paderborn (UPB). (2022). *Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn vom 31. Mai 2022*. <https://digital.ub.uni-paderborn.de/hs/download/pdf/6598160>
- Vogelsang, C. & Riese, J. (2017). Wann ist eine Unterrichtsplanung „gut“? Planungsperformanz in Praxisratgebern zur Unterrichtsplanung. In S. Wernke & K. Zierer (Hrsg.), *Die Unterrichtsplanung – Ein in Vergessenheit geratener Kompetenzbereich?!* (S. 47–61). Klinkhardt.
- Wildt, J. & Wildt, B. (2011). Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“. Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. In B. Berendt, A. Fleischmann, G. Salmhofer, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten* (S. 1–46). Raabe.

# **Making im Lehramtsstudium**

Ein handlungsorientiertes und interdisziplinäres  
Veranstaltungskonzept mit 3D-Druck, Mikrocontroller  
und Co

*Dorothee Ermel und Josef Riese*

## **Zusammenfassung**

Der Grundgedanke des *Making* ist in verschiedenen Lehrplänen und Empfehlungen zum MINT-Unterricht zu finden. *Making*-Aktivitäten umfassen kreatives Gestalten und Selbermachen, wodurch Zusammenhänge zwischen Technik, Naturwissenschaft und Gesellschaft erfahrbar werden, technisches Verständnis gefördert wird und handwerkliche Fertigkeiten sowie Problemlösefähigkeiten erworben werden. Relevante Technologien sind hierbei u. a. 3D-Drucker und Mikrocontroller, die im MINT-Bereich vielseitig einsetzbar sind. Angehende Lehrkräfte sollten daher im Rahmen ihrer universitären Ausbildung auf das Lehren und Lernen mit und über (digitale) Technologien und deren Einsatzmöglichkeiten im Unterricht vorbereitet werden. Vor diesem Hintergrund wird im Beitrag ein Veranstaltungskonzept für Lehrämter der Sekundarstufe sowie der Grundschule skizziert, das Studierenden durch die aktive Auseinandersetzung mit den o.g. Technologien erste *Making*-Erfahrungen sowie den Erwerb grundlegender technisch-praktischer sowie fachdidaktischer Kompetenzen im Bereich *Making* ermöglicht.

## **Abstract**

The basic idea of making can be found in various curricula and recommendations for STEM education. Making activities include creative design and do-it-yourself activities that allow students to experience the links between technology, science and society, promote technical understanding and acquire manual or problem-solving skills. Relevant technologies here include 3D printers and microcontrollers, which can be used in many ways in the STEM field. Therefore, as part of their university education, prospective teachers need to be prepared for learning with and about (digital) technologies and their possible uses in the classroom. Against this background, the article outlines a course concept for secondary and primary school teachers that enables students to gain their first making experiences and acquire basic technical-

practical and didactic skills in the field of making through active engagement with the above-mentioned technologies.

## 1 Making

„As desktop fabrication tools go mainstream, it's time to return 'making things' to the high school curriculum, not as the shop class of old, but in the form of teaching design.“ (Anderson, 2012, S. 55)

Was der Journalist Chris Anderson beschreibt, kann auch auf das deutsche Schulsystem und die aktuellen Herausforderungen und Chancen des digitalen Zeitalters übertragen werden, welches „maßgeblich Lern- und Lehrprozesse in allen Bildungseinrichtungen“ (KMK, 2017, S. 59) beeinflusst. „Digitale Medien, Werkzeuge und Kommunikationsplattformen verändern nicht nur Kommunikations- und Arbeitsabläufe, sondern erlauben auch neue schöpferische Prozesse und damit neue mediale Wirklichkeiten.“ (KMK, 2017, S. 8). Das eigene Erschaffen und das Gestalten digitaler/technischer Objekte werden durch vergleichsweise kostengünstige, leicht bedienbare und automatisierte Geräte und Programme (z.B. Mikrocontroller und graphische Programmierung) alltags- und schultauglich gemacht (Martinez & Stager, 2019).

Unter *Making* versteht man Aktivitäten, „bei denen jede/r selbst aktiv wird und ein Produkt, ggf. auch digital, entwickelt, adaptiert, gestaltet und produziert und dabei (auch) digitale Technologien zum Einsatz kommen.“ (Schön et al., 2016, S. 8). Mittlerweile wird *Making* auch als eigene Bewegung, der die sogenannten *Maker* anhängen, verstanden und hat ‚Selbstmach‘-Magazine, spezielle Werkstätten wie *Makerspaces* oder *Fablabs* sowie eigene Messen hervorgebracht (Maker Media GmbH, 2024). Kennzeichnend ist die kreative Nutzung von Technologien zur computergestützten 3D-/2D-Fertigung oder zur Programmierung (z.B. in den Bereichen Robotik, 3D-Druck, Gaming oder bei der Arbeit mit Mikrocontrollern aber auch mit analogen Werkzeugen) auch unter Berücksichtigung ökologischer, sozialer und gesellschaftlicher Gesichtspunkte, wenn z.B. durch Upcycling Neues entsteht, Designs und Ideen miteinander geteilt oder *Making*-Aktivitäten gemeinschaftlich durchgeführt werden (Schön et al., 2016; Anderson, 2012). Je nach eigener/schulischer Ausstattung ist auch eine Nutzung von *Making*-Technologien in öffentlichen/außerschulischen Orten wie den *Makerspaces* oder Schülerlaboren möglich (LernortLabor, 2024; Maker Media GmbH, 2024).

Der Einsatz von *Making* in der Schule und Lehrkräftebildung, welcher in den folgenden Abschnitten erläutert wird, eröffnet neue Wege, kreatives, modernes und kontextorientiertes Lernen zu fördern und Lehrende auf die Anforderungen einer digitalisierten Bildungswelt vorzubereiten. So erwach-

sen Möglichkeiten zur Steigerung der Handlungsorientierung im Lehramtsstudium: Erstens bietet *Making* die Chance, berufsrelevantes theoretisches Fachwissen unmittelbar selbst praktisch anzuwenden. Zweitens können Unterrichtsplanungen unter Nutzung fachdidaktischen Wissens erstellt und vor dem Hintergrund berufspraktischer Anforderungen reflektiert werden.

### 1.1 Making in der Schule

*Making* bietet viele Bezüge für einen Einsatz in der Schule, wie z.B. Möglichkeiten zur Vermittlung informationstechnischer Grundbildung (Schön et al., 2016, S. 15), kontext- und problembasiertes Lernen mit Mikrocontrollern (Girwidz & Watzka, 2018, S. 2) oder die Untersuchung der Funktionsweise von technischen Geräten als Unterrichtsgegenstand (Pusch & Haverkamp, 2022, S. 6). MINT-Themenbereiche haben dabei direkte Anknüpfungspunkte zum *Making*, wenn bspw. Solarzellen, Mikroprozessoren oder Sensoren behandelt werden, und können fachübergreifend sowie bereits ab dem Grundschulbereich thematisiert werden (KMK, 2017). „Dabei wird auch an Interessen von Heranwachsenden angeknüpft, u.a. über Themenfelder wie Digitalisierung (z.B. über Sensorik in Smarthome-Konzepten), Gesundheit oder einer Verkehrswende mit verstärkter Elektromobilität“ (Friege & Bresges, 2022, S. 6). Ganz im Sinne von *Making* soll dabei „weniger das reproduktive als das prozess- und ergebnisorientierte – kreative und kritische – Lernen in den Fokus [rücken]“ (KMK, 2017, S. 13). Dementsprechend lassen sich zahlreiche *Making*-Bezüge für den Sach- und Physikunterricht in den Lehrplänen des Landes Nordrhein-Westfalen herstellen (z.B. MSB, 2021; MSB, 2022; Abb. 1).

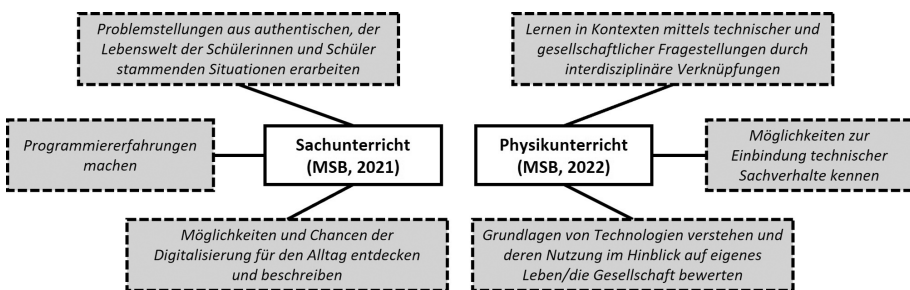


Abbildung 1: Beispielhafte *Making*-Bezüge in den Lehrplänen zum Sach- und Physikunterricht in Nordrhein-Westfalen

Es können u.a. die folgenden Lernziele beim Einsatz von *Making* erreicht werden. Die Schülerinnen und Schüler können:

- mit digitalen/technischen Geräten und Programmen umgehen,
- diese für kreative/kontextbasierte Problemlöseprozesse einsetzen,
- die Funktionsweise digitaler/technischer Geräte verstehen,
- digitale/technische Produkte planen, designen und fertigen.

Demnach sind sowohl der Prozess als auch das Produkt entscheidend. Mit dem Fokus auf kreativem Problemlösen lassen sich Fähigkeiten entwickeln, die verschiedenen Technologien einzusetzen und nutzen zu können. Das Produkt zeigt weiterhin die erfolgreiche Umsetzung von Ideen und kann als bedeutungsvolle und motivierende Handlung gesehen werden (Anderson, 2012). Es können dabei je nach Lernziel bestimmte Schritte im Produktionsprozess oder einzelne Geräte schwerpunktmäßig behandelt werden. Eine gewinnbringende Unterrichtseinbindung von *Making*-Aktivitäten setzt aber fachliche und fachdidaktische Kompetenzen der Lehrkräfte voraus, die relevanten Technologien professionell und didaktisch sinnvoll einsetzen zu können.

## 1.2 *Making* in der Lehrkräftebildung

Herausforderung für die Lehrkräftebildung im Bereich *Making* ist dabei, das entsprechende Professionswissen „unter möglichst praxisnahen Bedingungen bereits im Studium zu entwickeln und anzuwenden“ (Meier et al., 2023, S. V). Neben Voraussetzungen im Fachwissen z.B. zur Funktionsweise der Geräte sind auch fachdidaktische Überlegungen zu deren bedarfsgerechtem Einsatz gefordert. Angehende Lehrkräfte sollten im Studium also auf den späteren Unterrichtseinsatz von *Making*-Aktivitäten vorbereitet werden und zusätzlich selbst über entsprechende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Umgang mit den Technologien verfügen (KMK, 2017, S. 29). Die fachlichen und fachdidaktischen Ziele von *Making* in der Lehrkräftebildung lassen sich daher wie folgt zusammenfassen:

- theoretische und praktische Grundlagenkompetenzen im Bereich des *Making* (z.B. Funktionsweise und Anwendung von 3D-Druck) erwerben,
- didaktische und methodische Chancen von *Making*-Aktivitäten kennenlernen,
- Kenntnisse zur Differenzierung und Bewertung von *Making* erwerben.

Dabei sind auch eventuelle Grenzen, die sich aus variierenden Lehrplänen oder Ausstattungen ergeben, zu berücksichtigen (Schön et al., 2016, S. 20). Weiterhin bietet sich eine interdisziplinäre Einbindung von *Making* ins Lehramtsstudium auch durch Kooperationen mit außerschulischen Lernorten an, da Themen wie Robotik oder Umweltprojekte nicht nur einem Fach inhaltlich zugeordnet werden können (Friege & Bresges, 2022, S. 4; MSB, 2021, S. 180).

Vor diesem Hintergrund wurde an der Universität Paderborn ein Veranstaltungskonzept zum Thema *Making* für Lehramtsstudierende der Fächer Physik und Sachunterricht entwickelt.

## 2 Konzeption einer Veranstaltung über und mit *Making*-Aktivitäten

„[...] every classroom can become a makerspace where kids and teachers learn together through direct experience with an assortment of high- and low-tech materials.“ (Martinez & Stager, 2019)

Auch die konzipierte Veranstaltung sollen die Studierenden als *Makerspace* erleben, wo sie die organisatorischen Rahmenbedingungen und Technologien zum *Making* vorfinden, um darauf aufbauend Ideen für den Klassenraum als *Makerspace* entwickeln zu können. Die beiden Aspekte zur Handlungsorientierung – der eigenen praktischen Umsetzung von *Making*-Aktivitäten sowie deren Reflexion zur Nutzung in der Berufspraxis – sollen insofern berücksichtigt werden, als entsprechend der im vorigen Kapitel genannten fachlichen und fachdidaktischen Ziele grundlegende Kompetenzen zum *Making* erlernt und diese inhaltlich auf die beteiligten Unterrichtsfächer (Lehrämter der Sekundarstufe im Fach Physik sowie der Grundschule im Fach Sachunterricht) abgestimmt werden.

### 1.1 Inhaltliche und methodische Ausrichtung

Das Veranstaltungskonzept beinhaltet die Einführung in sowie die praktische Erprobung von *Making*-Aktivitäten in authentischen, unterrichtsnahen Settings.

Die Authentizität wird durch die Nutzung „echter“, aber gleichzeitig auch schulrelevanter *Making*-Technologien erreicht. Mit 3D-Druckern und Mikrocontrollern (Arduino und Calliope) wurden zwei Technologien ausgewählt, die (allein sowie in Kombination genutzt) das Potential haben, viele *Making*-Aktivitäten zum Einsatz im schulischen Kontext zu erkunden (Abb. 2). Für tiefere Erläuterungen zum 3D-Druck sei an dieser Stelle auf Pusch und Haverkamp (2022) oder QUA-LiS NRW (2024) verwiesen. Projekte und Erläuterungen zu den genutzten Mikrocontrollern sind für den Arduino in Bernsteiner et al. (2023) und für den Calliope bei Calliope gGmbH (2024) aufgeführt.

Die Unterrichtsnähe wird hergestellt, indem die Planung und Umsetzung eigener Projekte sowie die Reflexion der Tätigkeiten unter Berücksichtigung späterer Rahmenbedingungen im Unterricht erfolgt. Methodisch sieht das

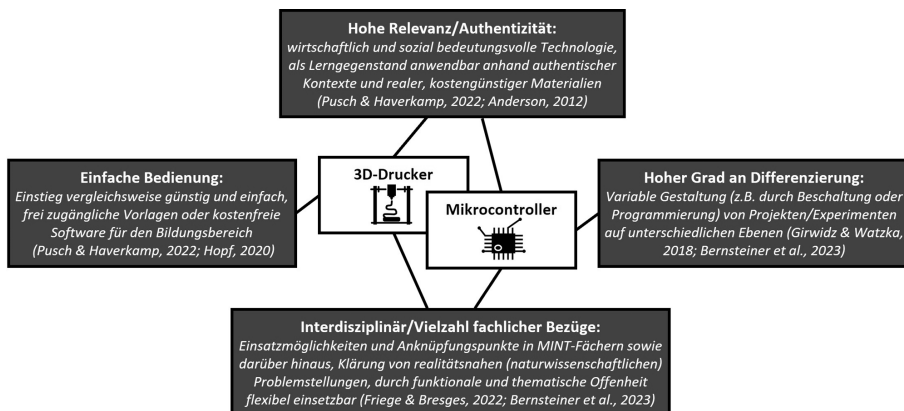


Abbildung 2: Aspekte für die Auswahl der Technologien 3D-Drucker und Mikrocontroller

Konzept demnach vor, dass die fachlichen Kompetenzen – wie der Umgang mit den Technologien sowie fachdidaktische Aspekte zum bedarfsgerechten Einsatz im Unterricht – direkt real angewendet werden können. Dabei werden den Studierenden Freiräume geboten, in ihrem eigenen Tempo zu arbeiten und sich mit für sie relevanten Inhalten zu beschäftigen. So wird entsprechend des interdisziplinären Veranstaltungskonzepts ein hoher Grad an Differenzierung gewährleistet.

## 2.2 Aufbau der Veranstaltung

Da die Arbeit mit 3D-Druckern und das Erkunden von Mikrocontrollern einige Zeit in Anspruch nehmen, ist die Veranstaltung als Block geplant und stretcht sich mit einer täglichen Anwesenheitszeit von etwa 6 Stunden über zwei Wochen (Abb. 3).

Die erste Woche ist geprägt von inhaltlichem/methodischem Input verbunden mit praktischen Übungsanteilen, welche in einen Besuch des Schülerlabors coolMINT (UPB/HNF, 2024) münden. Die Instruktionen werden hauptsächlich über Medien zum eigenständigen Wissenserwerb zur Verfügung gestellt und schrittweise in der Komplexität erhöht. Durch ein umfangreiches Angebot an frei verfügbaren Medien/Anleitungen können die Studierenden ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auch über die Veranstaltung hinaus vertiefen. In der zweiten Woche liegt der Schwerpunkt auf der Durchführung eigener *Making*-Aktivitäten, wo als zentrales Element die Auswahl, Planung, Durchführung und Vorstellung eines *Making*-Projekts seitens der Studierenden stattfindet. Einzige Vorgaben sind, dass beide Technologien 3D-Druck und Mikrocontroller (auch in unterschiedlichem Umfang) genutzt werden

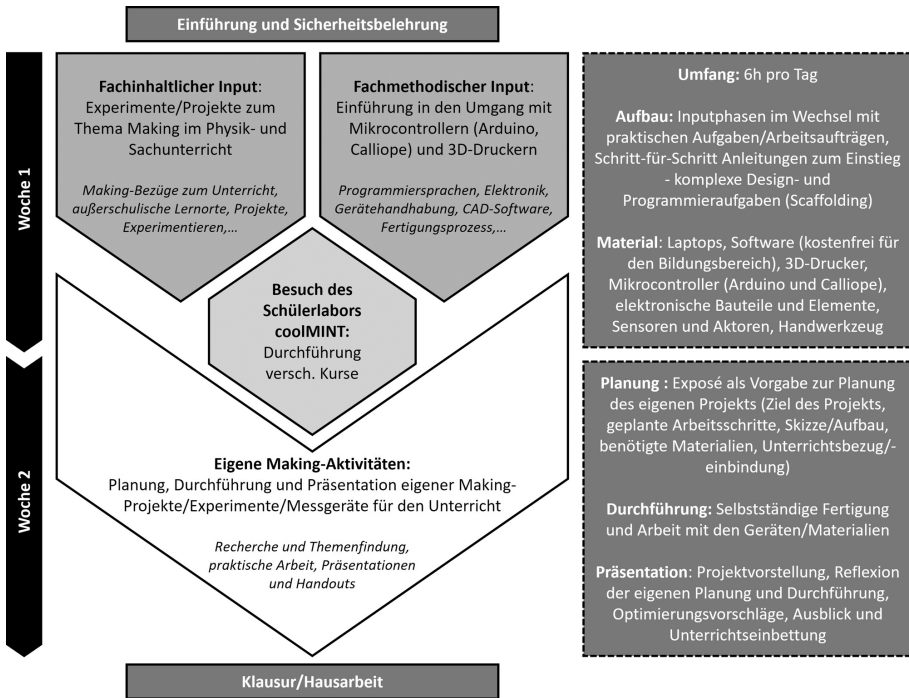


Abbildung 3: Ablauf und Inhalte des Veranstaltungskonzepts zum Thema *Making*

und dass eine mögliche Einbettung in den Unterricht skizziert wird. Dies soll das Verständnis und die Flexibilität im Umgang mit dem erworbenen Wissen und den Technologien stärken, indem auch auf eigene Probleme oder Herausforderungen mit dem Lerngegenstand zurückgegriffen wird. Aufgrund der Einbindung in verschiedene Studiengänge variieren die zu erbringenden Prüfungsleistungen (Klausuraufgabe bzw. Hausarbeit). Die Klausur umfasst bspw. fachliche Aufgaben zur korrekten Ausführung einer Programmierung oder der theoretischen Beschreibung beim Umgang mit den Technologien. In der Hausarbeit werden detailliertere Beschreibungen insbesondere zu Alternativen oder zur Reflexion der eigenen Vorgehensweise gefordert.

### 2.3 Durchführung und Evaluation der Veranstaltung

Im Sommersemester 2024 wurde die Veranstaltung mit vier Studierenden durchgeführt, wobei eine Studentin aus dem Grundschullehramt, eine Studentin aus dem HRSGe-Physiklehramt sowie zwei Studenten aus dem GyGe-Physiklehramt vertreten waren.

### 2.3.1 Making-Projekte der Studierenden

Die *Making*-Projekte wurden in 2er-Gruppen geplant und durchgeführt. Eine Gruppe setzte dabei ein Projekt zum Thema Sonnensystem (differenziert zwischen dem Einsatz in der Grundschule sowie der Realschule), die andere Gruppe zum Thema Robotik (zum Einsatz im Gymnasium) um. Abbildung 4 zeigt jeweils ein Foto der beiden Projekte.

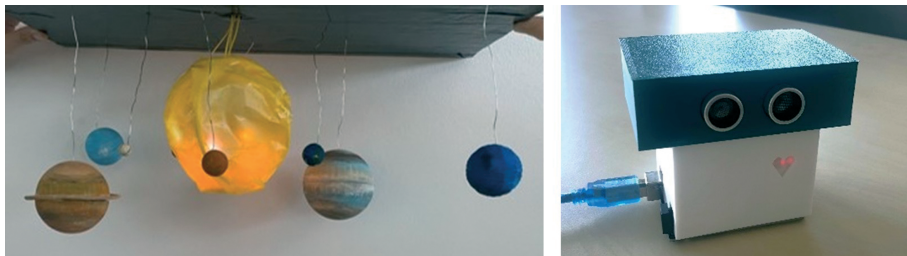


Abbildung 4: *Making*-Projekte zum Thema „Sonnensystem“ und „Roboter“ unter Nutzung von 3D-Druckern, Mikrocontrollern und elektronischen Bauteilen

Beim Sonnensystem lag der Fokus auf 3D-Druck, da alle Planeten maßstabsgetreu konstruiert, ausgedruckt und anschließend angemalt wurden. Die Sonne wurde zusätzlich mit an Helligkeit zu- und abnehmenden LEDs ausgestattet (Programmierung mit dem Calliope). Beim Roboter wurden einfach gehaltene Formen für den Körper und Kopf konstruiert und gedruckt. Hier lag der Fokus auf der Programmierung eines Ultraschallsensors mit dem Arduino, wodurch der Roboter sich ihm annähernde Objekte erkennt und sein rotes ‚LED-Herz‘ entsprechend schneller schlägt. Bei beiden Projekten lagen die fachbezogenen Lernziele bei der erfolgreichen Nutzung und Anwendung der verschiedenen Technologien. Fachdidaktische Lernziele ergaben sich bspw. durch die Reflexion eigener Schwierigkeiten oder projektbezogener Anforderungen, die die Einbindung der Projekte in den späteren Unterricht mit sich bringen können.

### 2.3.2 Erfahrungsbericht aus Lehrendenperspektive

Aus Sicht der Lehrenden wurden die Veranstaltungsziele, den Studierenden verschiedener Studiengänge handlungsorientiert Inhalte sowie den möglichen Schuleinsatz von *Making* näherzubringen, erfüllt. Einige Studierende mussten anfängliche Hemmnisse überwinden, jedoch spätestens bei der eigenen Projektumsetzung wurde begeistert und stetig sicherer mit den Geräten und Materialien umgegangen. Insbesondere der 3D-Druck faszinierte durchweg. Der Einbezug zweier unterschiedlicher Mikrocontroller (Arduino und Calliope) ergab sich als sinnvoll, da die Vorlieben (z.B. was textbasierte

oder graphische Programmierung betrifft), aber auch die unterschiedlichen Vorerfahrungen sowie Studiengänge der Studierenden angesprochen werden konnten.

Die eigenen fachpraktischen Erfahrungen – insbesondere bei der erfolgreichen Umsetzung der Projekte – sowie die Reflexion möglicher Probleme bei der Arbeit waren relevante Elemente beim Aufbau der handlungsbezogenen Kompetenzen. Auch der Besuch des Schülerlabors war ein wichtiger Aspekt des Konzepts. Einerseits konnten dort bereits bestehende und auch mittels komplexerer Aufbauten entwickelte Projekte durchgeführt werden, andererseits wurde das außerschulische Lernen, was für die Umsetzung bestimmter *Making*-Aktivitäten sinnvoll sein kann, praktisch erfahrbar gemacht.

### 2.3.3 Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Studierenden

Zur Evaluation aus Studierendensicht wurden die Teilnehmenden am Ende der Veranstaltung befragt. Dabei sollten sie ihr Vorwissen bzw. ihre Vorerfahrungen zum Thema sowie ihren subjektiv empfundenen Lernzuwachs zum *Making*, konkretisiert auf die behandelten Technologien 3D-Druck und Mikrocontroller sowie zu den fachdidaktischen Anteilen zum Unterrichtseinsatz auf einer 6-stufigen Likert-Skala (von 1=„trifft gar nicht zu“ bis 6=„trifft völlig zu“), einschätzen (Ermel, 2023). Die Skalen zum Lernzuwachs wurden dabei differenziert in Items zur Kenntnis von Zielen, zum Umgang mit Fehlern, zur Planung, Durchführung sowie Diskussion von Ergebnissen und umfassen somit alle Handlungsbezüge der entsprechenden Technologie. Ein Item zum Lernzuwachs im Bereich Mikrocontroller war z.B.: „Aufgrund dieser Veranstaltung kann ich einen Mikrocontroller erfolgreich programmieren.“ Die Skalen inklusive Anzahl der Items sowie die Ergebnisse der Befragung mit Angabe der Mittelwerte und Standardabweichungen (*SD*) sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse zur Befragung der Studierenden (n=4) zur Selbsteinschätzung ihrer Vorkenntnisse und zum empfundenen Lernzuwachs (von 1=„trifft gar nicht zu“ bis 6=„trifft völlig zu“)

Skala (Anzahl Items)	Mittelwert	SD
Theoretisches Wissen vor der Veranstaltung zum Thema <i>Making</i> (1)	3.5	1.1
Praktische Erfahrungen vor der Veranstaltung zum Thema <i>Making</i> (1)	2.5	0.5
Lernzuwachs im Bereich <i>Making</i> (7)	5.1	0.5
Lernzuwachs im Bereich 3D-Druck (5)	5.5	0.2
Lernzuwachs im Bereich Mikrocontroller (5)	5.0	0.3
Lernzuwachs zur Bedeutung für /zum Einsatz in Unterricht/Schule (5)	5.4	0.4

Aufgrund der kleinen Gruppengröße von  $n=4$  sind die Einschätzungen der Studierenden nicht verallgemeinerbar, bieten jedoch einen ersten Eindruck hinsichtlich der Akzeptanz und Wirksamkeit des Konzepts. Für alle Studierenden scheint ein subjektiv wahrgenommener Lernzuwachs in allen Bereichen stattgefunden zu haben. Auch scheint das Konzept sowohl aus Sicht der Studierenden ohne Vorkenntnisse als auch mit bestimmten Vorerfahrungen (z.B. CAD oder Programmierung) lernförderlich gewesen zu sein.

Zusätzlich wurden die Studierenden im Rahmen des Fragebogens offen danach gefragt, was ihnen leicht- oder schwergefallen ist, inwiefern sie bestimmte Aspekte der Veranstaltung als hilfreich empfunden haben oder was ihnen gut oder weniger gut gefallen hat. Hierbei äußerten die Studierenden, dass ihnen insbesondere die Programmierung schwergefallen sei, der Aufbau der Veranstaltung speziell dafür aber auch im Allgemeinen als sehr hilfreich empfunden wurde. Die eigenständige Entwicklung und Umsetzung des *Making*-Projekts hat den Studierenden besonders gut gefallen, auch die Arbeitsatmosphäre, die Zusammenarbeit mit weiteren Teilnehmenden sowie die praktische Arbeit wurden als positiv wahrgenommen.

### 3 Zusammenfassung und Ausblick

„Making can be as simple as kitchen-table crafting and as complicated as a machine shop. There are many terrific Maker resources out there to guide you.“  
(Anderson, 2012, S. 237)

Die Beschreibung Andersons deckt sich mit den Zielen und ersten Eindrücken aus der Veranstaltung. *Making*-Aktivitäten lassen schnelle Einstiege mit sichtbaren Erfolgen zu, bieten aber auch das Potential für komplexere Projekte. Die beiden Aspekte der Handlungsorientierung – einerseits bei der kreativen Auseinandersetzung mit den Technologien sowie andererseits bei der Reflexion zum möglichen Unterrichtseinsatz – können die Studierenden auf die Förderung digitaler/technologischer Kompetenzen im späteren Unterricht vorbereiten. Unterschiedliche fachliche Bezüge können mit den ausgewählten Technologien 3D-Drucker und Mikrocontrollern hergestellt und für verschiedene Schulformen und -stufen differenziert angepasst werden. Dementsprechend deuten die Rückmeldungen aus dem ersten Durchlauf auf einen positiven Eindruck der Studierenden zum Konzept hin – zum einen in Bezug auf den empfundenen Lernzuwachs, zum anderen im Hinblick auf das Bewusstsein zur Bedeutung und Machbarkeit von *Making* im Unterricht. Hier sind jedoch weitere Analysen angebracht, um belastbare Aussagen zur Wirksamkeit zu erhalten.

Die Veranstaltung kann für weitere Lehramtsstudiengänge im MINT-Bereich geöffnet werden, sofern bestimmte Rahmenbedingungen (z.B. Ausstattung oder Betreuung) gewährleistet sind. Auch ist es möglich, eine Variante als Fortbildung für Lehrkräfte anzubieten. Es kann bspw. der Schwerpunkt ausschließlich auf 3D-Drucker oder Mikrocontroller oder auf weitere für *Making* relevante Technologien (z.B. Robotik oder Lasercutter) sowie deren unterrichtspraktische Umsetzung gelegt werden. Alternativ können *Making*-Projekte gezielt für ein bestimmtes Thema (z.B. Umwelphysik, Smart-Home oder Messwerterfassung) konzipiert werden.

## Literatur

- Anderson, C. (2012). *Makers: The new industrial revolution*. Crown Business.
- Bernsteiner, A., Spitzer, P., Haagen-Schützenhöfer, C. & Schubatzky, T. (2023). Mit Arduino der FFP2-Schutzmaske auf der Spur. *plusLucis*, 3, 31–37. [https://www.pluslucis.org/ZeitschriftenArchiv/2023-3\\_PL.pdf](https://www.pluslucis.org/ZeitschriftenArchiv/2023-3_PL.pdf)
- Calliope (2024). *Calliope mini – der kleine Computer für große Ideen!* <https://calliope.cc/>
- Ermel, D. (2023). *Entwicklung und Evaluation eines Fachpraktikums für das Lehramtsstudium Technik zur Förderung fachpraktischer Kompetenzen*. Dissertation, RWTH Aachen University. <https://publications.rwth-aachen.de/record/955897>
- Friege, G. & Bresges, A. (2022). Technik – ein Thema für Physiklehrkräfte: Verbindungen und Unterschiede zwischen Physik und Technik in den Unterricht einbeziehen. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 33(189/190), 4–7.
- Girwidz, R. & Watzka, B. (2018). Digitale Werkzeuge im Physikunterricht einsetzen: Mit Micro-Controllern und Mini-Computern einfach, kreativ und motivierend die Physik im Alltag verstehen lernen. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 29(167), 2–5.
- KMK (2017). *Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 i.d.F. vom 07.12.2017*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_12\\_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf)
- LernortLabor (2024). *Schülerlabor-Atlas. LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V. – Berlin*. <https://www.schuelerlabor-atlas.de/>
- Maker Media GmbH (2024). *Maker Faire – Das Format für Innovation und Macherkultur*. <https://maker-faire.de>
- Martinez, S. L. & Stager, G. (2019). *Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom*. Constructing Modern Knowledge Press.
- Meier, M., Greefrath, G., Hammann, M., Wodzinski, R. & Ziepprecht, K. (2023). *Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-40109-2>

- MSB (2021). *Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_PS/ps\\_lp\\_sammelband\\_2021\\_08\\_02.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf)
- MSB (2022). *Kernlehrplan für die Sekundarstufe II Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen – Physik*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/332/gost\\_klp\\_ph\\_2022\\_06\\_07.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/332/gost_klp_ph_2022_06_07.pdf)
- Pusch, A. & Haverkamp, N. (2022). *3D-Druck für Schule und Hochschule: Konstruktion von naturwissenschaftlichem Experimentiermaterial mit Best-Practice-Beispielen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64807-0>
- QUA-LiS NRW (2024). *3D-Druck in der Schule: Informationen und Orientierung für den Einstieg in den Unterricht*. Qualitäts- und Unterstützungsagentur – Landesinstitut für Schule des Landes Nordrhein-Westfalen. [https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/upload/Faecher\\_Seiten/faecheruebergreifend/3D-Druck\\_in\\_der\\_Schule.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/upload/Faecher_Seiten/faecheruebergreifend/3D-Druck_in_der_Schule.pdf)
- Schön, S., Ebner, M. & Narr, K. (Hrsg.) (2016). *Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen: Handbuch zum kreativen digitalen Gestalten*. Books on Demand. [https://https://phrepo.phbern.ch/735/1/making\\_handbuch\\_online\\_final\\_\\_1\\_.pdf](https://https://phrepo.phbern.ch/735/1/making_handbuch_online_final__1_.pdf)
- UPB/HNF/ZDI (2024). *coolMINT – das Schülerlabor der Universität Paderborn und des HNF*. <https://www.coolmint-paderborn.de/>