

Julia Wiedmann¹
Marc Rodemer¹
Stefan Rumann¹
Inga Gryl¹

¹Universität Duisburg-Essen

Entwicklung von fachdidaktischem Wissen angehender Sachunterrichts-Lehrkräfte durch das Praxissemester

Einführung

Das Praxissemester soll während des Studiums einen Beitrag zur Kompetenzentwicklung angehender Lehrkräfte leisten, indem sie unterrichtspraktische Erfahrungen sammeln und auf diese Weise ihr fachdidaktisches Wissen durch Interaktionen mit den Lernenden weiterentwickeln (Franken, 2020; König et al., 2018; Mertens, 2018). Die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens im Zusammenhang mit dem Praxissemester wurde bislang hauptsächlich in den naturwissenschaftlichen Bezugsdisziplinen des Sachunterrichts beforcht (vgl. Cooper et al., 2022; Schering et al., 2019). Aus diesem Grund hat das vorliegende Projekt zum Ziel, die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens angehender Sachunterrichts-Lehrkräfte – mit Sachunterricht als Querschnittsfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften – in Abhängigkeit vom Praxissemester abzubilden, sodass die Potentiale dieser Professionalisierungsmöglichkeit aufgedeckt und genutzt werden können.

Theoretischer Hintergrund

Das fachdidaktische Wissen einer Lehrkraft kann als essentieller Faktor für die Unterrichtsqualität und den Lernerfolg der Schüler*innen beschrieben werden (Carlson et al., 2019). Bisherige Forschung zeigt, dass das fachdidaktische Wissen durch praktische Erfahrungen, z.B. durch Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden, ausgebaut wird (König et al., 2018). Die vielperspektivische Konzeption des Faches Sachunterricht stellt eine Herausforderung bei der Erhebung des fachdidaktischen Wissens dar, weil die Lerngegenstände nicht nur aus einer Bezugsdisziplin beleuchtet werden sollen, sondern integrativ, verknüpfend und interdisziplinär betrachtet werden müssen. Auf diese Weise soll der Sachunterricht dem Anspruch der „Problemorientierung, inhaltliche[n] Offenheit“ (Albers, 2017, S. 11) und metakognitiv-kritischen Aushandlung anhand eines lebensweltorientierten Lerngegenstandes gerecht werden (Albers, 2017). Daher ist es notwendig, ein Testinstrument zu konzipieren, dass die Kompetenzen in den fachdidaktischen Facetten *Schüler*innenvoraussetzungen*, *Instruktions- und Vermittlungsstrategien* sowie *Curriculares Wissen* (Franken, 2020) bei angehenden Sachunterrichts-Lehrkräften nicht disziplinenbezogen, sondern im Kontext eines vielperspektivischen Sachunterrichts erfasst.

Material und Methode

Um die fachdidaktischen Facetten im Pre-Post-Design in Abhängigkeit vom Praxissemester erfassen zu können, wurde ein schriftlicher Vignetten-Test entwickelt, der von 51 Sachunterrichts-Studierenden unmittelbar vor Antritt des Praxissemesters sowie direkt im Anschluss an das Praxissemester bearbeitet wurde. Hierbei wurden authentische Unterrichtssituationen in einem offenen Antwortformat dargeboten (Brovelli et al., 2013), sodass die Studierenden fachdidaktische Handlungsempfehlungen an einer konkreten Unterrichtssituation festmachen konnten. Als vielperspektivischer Unterrichtsgegenstand

diente die Bildung für nachhaltige Entwicklung (GDSU, 2013), da dieser vielperspektivisch angelegt, ein wesentlicher Themenbereich des Sachunterrichts sowie gesellschaftlich relevant ist. Als Konsequenz aus den Erkenntnissen der Pilotstudie wurden für die Hauptstudie (Kohorte 1, WiSe 2022/23 bis Sommersemester 2023) die Lerngegenstände der Vignetten neu ausgerichtet, sodass der Forderung nach Vielperspektivität gezielter nachgekommen werden konnte (Wiedmann et al., 2023). Thematisch wurde der Test demnach auf den inklusiven Schulweg, Landwirtschaft (hierbei insbesondere Wachstumsbedingungen) sowie Trinkwasser ausgerichtet, sodass in jeder Vignette mindestens zwei Bezugsdisziplinen des Sachunterrichts prägend waren, alle drei Lerngegenstände jedoch der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu zuordnen waren (vgl. Abb. 1).

Zur fachdidaktischen Facette *Curriculares Wissen* wurden jeweils zwei Fragen zu einem Vignetten-Thema entwickelt, in Bezug auf die *Schüler*innenvoraussetzungen* sowie *Instruktions- und Vermittlungsstrategien* jeweils eine (vgl. Abb. 1).

	Curriculares Wissen		Schüler*innen-voraussetzungen	Instruktions- und Vermittlungsstrategien
Vignette 1: Inklusiver Schulweg	V1F1: Formulierung eines Lernziels	V1F2: Einordnung Klassenstufe	V1F3: Lernschwierigkeiten/ kognitiver Anspruch	V1F4: Elementarisierungen/ Didaktische Reduktion
Vignette 2: Landwirtschaft - Wachstumsbedingungen	V2F1: Formulierung eines Lernziels	V2F2: Einordnung Lehrplan	V2F3: Motivation und Interesse (Medien)	V2F4: Aufgaben- und Fragestellungen
Vignette 3: Trinkwasser	V3F1: Formulierung eines Lernziels	V3F3: Einordnung Perspektivrahmen	V3F4: Schülervorstellungen/ Präkonzepte	V3F2: Denk- und Arbeitsweisen

Abb. 1: Konzeption der Vignetten

Die Antworten der Studierenden wurden mithilfe einer qualitativen evaluativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) ausgewertet, sodass den einzelnen Antworten Punkte zugewiesen wurden. Diese staffelten sich je nach Tiefe des Begründungszusammenhangs oder nach Ableitung von Konsequenzen für das weitere unterrichtliche Handeln. Auf diese Weise konnten pro Facette maximal 18 Punkte erreicht werden.

Ergebnisse

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen, je nach Facette, Ergebnisse auf qualitativer bzw. quantitativer Ebene vor. Die Facette *Schüler*innenvoraussetzungen* wurde für den Pre-Zeitpunkt der ersten Kohorte der Hauptidebung bislang nur qualitativ ausgewertet, wohingegen für die Facette *Instruktions- und Vermittlungsstrategien* bereits erste quantitative Ergebnisse vom Pre-Post-Vergleich vorliegen. Generell kann gesagt werden, dass der entwickelte Vignetten-Test eine gute Reliabilität von $\alpha = .74$ aufweist (Blanz, 2015).

Ergebnisse der Pre-Erhebung: „Schüler*innenvoraussetzungen“ V1F3

Die Vignette V1F3 zielt auf die Erfassung der Facette *Schüler*innenvoraussetzungen* (Teilfacette: Lernschwierigkeiten/kognitiver Anspruch) ab. Im Zusammenhang mit einer Unterrichtseinheit zum inklusiven Schulweg sollten die Studierenden zwei kognitive Hürden für Schüler*innen bei der Kartenerstellung herausarbeiten (Wiedmann et al., 2023). Das Kategoriensystem greift als Oberkategorien vornehmlich die von Hempel (2007) formulierten entwicklungsbezogenen Lernvoraussetzungen auf. Die Unterkategorien können in lerngegenstandsbezogene Dimensionen sowie den didaktischen Wert unterteilt werden. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass es insgesamt sieben induktive und deduktive

lerngegenstandsbezogene Kategorien gibt, die im Schnitt etwa acht Nennungen erhalten haben. Im Großen und Ganzen konnten die Studierenden 1,6 von 2 möglichen Hürden benennen, sie haben jedoch nur durchschnittlich 2,1 von 4 möglichen Punkten für die Erläuterung der didaktischen Unterkategorien erhalten. Auffällig ist die Dominanz der Kategorie ‚Perspektivübernahme der Lernenden‘ mit 40 Nennungen. Wichtig zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang ebenfalls, dass diese Hürde nicht nur häufig genannt wurde, sondern auch zumeist näher beschrieben und Folgen für Lernende identifiziert wurden.

Pre-Post-Vergleich: „Instruktions- und Vermittlungsstrategien“

Nach der Bepunktung der Pre- und Post-Ergebnisse bezüglich der Facette *Instruktions- und Vermittlungsstrategien*, konnte eine Erhöhung des Minimal-, Maximal- und Durchschnittswertes über das Praxissemester festgestellt werden. Ein t-Test hat ergeben, dass diese Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten signifikant sind. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass ein kleiner bis mittlerer Effekt des Praxissemesters auf die Facette auszumachen ist (vgl. Abb. 2).

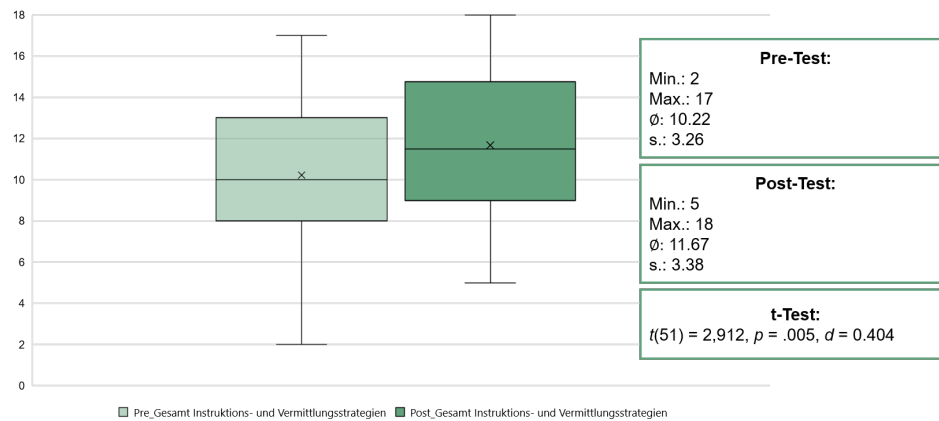


Abb. 2: Pre-Post-Vergleich: Instruktions- und Vermittlungsstrategien

Diskussion und Ausblick

Durch den Vignetten-Test ist eine differenzierte Messung des fachdidaktischen Wissens angehender Sachunterrichts-Lehrkräfte möglich. Bezüglich der qualitativ-quantitativen Auswertung der Facette *Schüler*innenvoraussetzungen* vor Antritt des Praxissemesters, kann geschlussfolgert werden, dass Master-Studierende vor Eintritt ins Praxissemester bereits dazu in der Lage sind entwicklungsbezogene Lernvoraussetzungen (Hempel, 2007) zu diagnostizieren, jedoch die Ableitung von Konsequenzen dieser individuellen Kompetenzen für den Unterricht nur wenigen Studierenden möglich ist. Für die Facette *Instruktions- und Vermittlungsstrategien* konnte ein kleiner bis mittlerer Effekt des Praxissemesters festgestellt werden. Dieser Effekt erklärt sich hauptsächlich durch die deutlich unterrichtspraktischeren Einbettungen der Strategien im Vergleich zum Pre-Erhebungszeitpunkt sowie der daraus folgenden didaktischen Fundiertheit der Antworten.

Ob sich dieser Trend in den anderen beiden Facetten ebenfalls fortsetzt, muss nach vollständiger Auswertung des Datensatzes überprüft werden. Weiterhin gilt es, die Ergebnisse dieser Erhebung mit denen in nachfolgenden Kohorten zu vergleichen.

Literatur

- Albers, S. (2017). Bildung und Vielperspektivität im Sachunterricht – ein „inniges“ Verhältnis. *GDSU-Journal*, 2017(6): 11–19.
- Blanz, M. (2015). *Forschungsmethoden und Statistik für die Soziale Arbeit: Grundlagen und Anwendungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Brovelli, D., Bölsterli, K., Rehm, M., & Wilhelm, M. (2013). Erfassen professioneller Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht: Ein Vignettentest mit authentisch komplexen Unterrichtssituationen und offenem Antwortformat. *Unterrichtswissenschaft*, 41(4): 306–329.
- Carlson, J., Daehler, K. R., Alonzo, A. C., Barendsen, E., Berry, A., Borowski, A., Carpendale, J., Kam Ho Chan, K., Cooper, R., Friedrichsen, P., Gess-Newsome, J., Henze-Rietveld, I., Hume, A., Kirschner, S., Liepertz, S., Loughran, J., Mavhunga, E., Neumann, K., Nilsson, P., Park, S., Rollnick, M., Sickel, A., Schneider, R. M., Kjung Suh, J., van Driel, J., & Wilson, C. D. (2019). The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In A. Hume, R. Cooper, & A. Borowski (Hg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science*. Singapur: Springer Nature, 77–94.
- Cooper, R., Fitzgerald, A., & Carpendale, J. (2022). A Reading Group for Science Educators: an Approach for Developing Personal and Collective Pedagogical Content Knowledge in Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 53(8), <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10260-y>.
- Franken, N. (2020). *Kognitive und affektiv-motivationale Kompetenzen von Lehramtsstudierenden der Fächer Biologie, Chemie und Sachunterricht im Kontext des Praxissemesters*. Dissertation, Bergische Universität, Wuppertal.
- GDSU – Gesellschaft Didaktik des Sachunterrichts (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hempel, M. (2007). Diagnostik der kindlichen Lebenswelt als Voraussetzung zur Förderung des Kompetenzerwerbs der Lernenden. In R. Lauterbach, A. Hartinger, B. Feige, & D. Pech (Hg.), *Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 23–36.
- König, J., Darge, K., Kramer, C., Ligtvoet, R., Lünemann, M., Podlecki, A.-M., & Strauß, S. (2018). Das Praxissemester als Lerngelegenheit: Modellierung lernprozessbezogener Tätigkeiten und ihrer Bedingungsfaktoren im Spannungsfeld zwischen Universität und Schulpraxis. In J. König, M. Rothland, & N. Schaper (Hg.), *Learning to Practice, Learning to Reflect? Ergebnisse aus der Längsschnittstudie LTP zur Nutzung und Wirkung des Praxissemesters in der Lehrerbildung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 87–114.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim; Basel: Beltz Juventa, 4. Auflage.
- Mertens, S. (2018). *Die Entwicklung bildungswissenschaftlicher Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Praxissemester—Veränderungsbereiche und Einflussfaktoren*. Dissertation, Bergische Universität Wuppertal.
- Schiering, D., Sorge, S., Petersen, S., & Neumann, K. (2019). Konstruktion eines qualitativen Niveaumodells im fachdidaktischen Wissen von angehenden Physiklehrkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25(2019), 211–229.
- Wiedmann, J., Rodemer, M., Rumann, S., & Gryl, I. (2023). Zuwachs des sachunterrichtsdidaktischen Wissens durch das Praxissemester? In H. van Vorst (Hg.), *Lernen, Lehren und Forschen in einer digital geprägten Welt* (= 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDCCP). / 49. GDCCP-Jahrestagung 2022), 901–904.