

Julia Wiedmann¹
 Marc Rodemer¹
 Stefan Rumann¹
 Inga Gryl¹

¹Universität Duisburg-Essen

Zuwachs sachunterrichtsdidaktischen Wissens durch das Praxissemester?

Einleitung

Dem Praxissemester wird in der Lehrkräfteausbildung eine wesentliche Rolle zugeschrieben. Innerhalb dieser studienintegrierten Praxisphase hospitieren Studierende in Schulen und übernehmen einzelne Unterrichtssequenzen oder -stunden. Doch wie förderlich diese Praxisphase für die Studierenden ist, ist in vielen Bereichen noch unerforscht.

An der Schnittstelle zwischen Universität und Schulpraxis setzt das Projekt „ProViel“ (Professionalisierung für Vielfalt), Teilprojekt Qualitätssicherung und -entwicklung, der Universität Duisburg-Essen an. Es wird die Förderlichkeit des Praxissemesters für die Entwicklung fachdidaktischen Wissens angehender Sachunterrichts-Lehrkräfte untersucht.

Praxissemester

Die Förderlichkeit des Praxissemesters wurde bereits vor seiner Einführung in den 2010er Jahren diskutiert. Hierbei kam unter anderem die Frage auf, wie die Kompetenzentwicklung der Studierenden über diesen Zeitraum erhoben werden kann. Grundlage dieser Debatten waren die fehlende curriculare Einbettung von Praxisphasen und die unzureichende organisatorische Vorbereitung dieses Studieninhaltes seitens der Schulstandorte (Weyland & Wittmann, 2015). Dennoch wird in der Forschung die Auffassung geteilt, dass das Praxissemester förderlich für die Professionalisierung der angehenden Lehrkräfte ist. Die unterrichtspraktischen Erfahrungen sollen zur Entwicklung des fachdidaktischen Wissens beitragen (Franken, 2020, König et al., 2018).

Professionswissen: Fachdidaktisches Wissen

Das Professionswissen einer Lehrkraft setzt sich aus dem Fachwissen, dem pädagogischen sowie dem fachdidaktischen Wissen zusammen. Seit über 30 Jahren beschäftigt sich die Forschung mit der Erfassung und Darstellung dieser drei zentralen Wissensbereiche für den Lehrer*innenberuf (Baumert & Kunter, 2006, Shulman, 1986).

Das fachdidaktische Wissen ist für die Unterrichtsqualität und den Lernerfolg der Lernenden ausschlaggebend (Carlson et al., 2019). Im aktuellen Diskurs wurde diese Professionswissensfacette hauptsächlich im naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts beforscht (vgl. Cooper et al., 2022, Schiering et al., 2019). Franken (2020) hat in diesem Kontext begonnen, das fachdidaktische Wissen im Sachunterricht zu konzeptualisieren. Es konnten drei Facetten erarbeitet werden, die das fachdidaktische Wissen beschreiben: Schüler*innenvorstellungen, Instruktions- & Vermittlungsstrategien und Wissen über Curriculum (Franken, 2020). Diese Facetten sollen für den vielperspektivischen Sachunterricht geschärft, präzisiert und valide erfassbar gemacht werden.

Material und Methode

Das Forschungsanliegen innerhalb des Projektes ist es, herauszufinden, inwieweit das Praxissemester bei Sachunterrichts-Studierenden zum Kompetenzzuwachs im Bereich des fachdidaktischen Professionswissens beiträgt. Eigene Vorarbeiten deuten darauf hin, dass ein

Multiple-Choice-Testinstrument das fachdidaktische Wissen im Hinblick auf den vielperspektivischen Sachunterricht nur bedingt valide abbilden kann. Daher wurde ein qualitatives Testinstrument auf Basis von Vignetten (Brovelli et al., 2013, Beck et al., 2008) entwickelt und im Sommersemester 2022 mit 31 Studierenden pilotiert.

Die Studierenden absolvieren die 90-minütige Online-Datenerhebung unmittelbar vor Antritt des Praxissemesters und nach Abschluss der Praxisphase in der Nachbereitungsveranstaltung. Die schriftlichen Unterrichtsvignetten beschäftigen sich mit drei exemplarischen Unterrichtsgegenständen (vgl. Abb. 1). Diese wurden unter Berücksichtigung des Leitgedankens der Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgewählt, sodass die für den Sachunterricht zentrale vielperspektivische Betrachtungsweise der Unterrichtsgegenstände ermöglicht werden kann. An jeden thematischen Block gliedern sich drei Fragen an, die sich jeweils auf eine der fachdidaktischen Wissensfacetten beziehen (vgl. Abb. 1).

	Schüler*innen-voraussetzungen	Instruktions- und Vermittlungsstrategien	Curriculum
Vignette 1: Schulhofgestaltung - Kartographie	V1F1: Lernschwierigkeiten/ kognitiver Anspruch	V1F2: Elementarisierungen/ Didaktische Reduktion	V1F3: Einordnung Klassenstufe
Vignette 2: Landwirtschaft - Wachstumsbedingungen	V2F1: Motivation und Interesse (Medien)	V2F2: Aufgaben- und Fragestellungen	V2F3: Einordnung Lehrplan
Vignette 3: Wasser-Boden- Wechselbeziehung	V3F1: Schüler*innenvorstellungen/ Präkonzepte	V3F2: Denk- und Arbeitsweisen	V3F3: Einordnung Perspektivrahmen

Abb. 1: Konzeption der Vignetten

Die Proband*innen werden in diesem Zusammenhang aufgefordert, zu fiktiven Unterrichtssituationen fachdidaktische Entscheidungen zu treffen. Dabei zielen die Teilfragen jeweils auf eine bestimmte Facette des fachdidaktischen Wissens ab. Die nachfolgende Vignette zeigt ein Beispiel der Facette „Schüler*innenvoraussetzungen“. Je nach Beantwortung und Wahl der Einstiegsmethode, kann auch eine Verbindung zur Facette „Instruktions- und Vermittlungsstrategien“ („Medien“) hergestellt werden (vgl. Abb. 2).

**Vignette 2:
Landwirtschaft -
Wachstums-
bedingungen**

Situation:
In einer Fachzeitschrift haben Sie einen Beitrag gelesen, der sich mit der Implementation der Nachhaltigkeitsziele in den Sachunterricht beschäftigt. Durch die Thematisierung des Tomatenanbaus möchten Sie hauptsächlich die geographische und die naturwissenschaftliche Perspektive des Sachunterrichts ansprechen. Dem Entwurf liegt die Frage „Tomaten wachsen im Sommer in Deutschland, im Winter jedoch nicht. Woher kommen sie im Winter?“ zugrunde. In dem Artikel wird ein Sachtext zum Tomatenanbau in Spanien vorgeschlagen. Die vorgeschlagene Stundenplanung sagt Ihnen zu, startet jedoch direkt ins Thema.

Arbeitsblatt 5

Tomaten

Leuchtend rote Tomaten gibt es das ganze Jahr über im Supermarkt zu kaufen. Doch Tomaten brauchen viel Wärme, um zu reifen. In Deutschland können sie ab Mitte Juni bis in den Herbst im Freien geerntet werden.

Damit Tomaten auch im Winter und Frühjahr in den Supermarkt kommen, wird viel Aufwand betrieben.

Oft stammen sie aus wärmeren Ländern. Viele Tomaten, die man in Deutschland kaufen kann, werden zum Beispiel in Gärtnereien in Süds Spanien angebaut. Von dort müssen sie mit dem LKW nach Deutschland gebracht werden. Das ist schädlich für das Klima, denn für diese weite Strecke wird viel Treibstoff gebraucht.



(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit 2018: 5)

Schüler*innenvoraussetzungen
Motivation und Interesse (& Medien):

Es fehlt Ihnen ein Einstieg in die Unterrichtsstunde. Welcher Zugang bietet sich an, um anregend in den Unterricht einzusteigen? Wie werden insbesondere die Interessen der Schülerinnen und Schüler gefördert? (Grundbedürfnisse zur Interessenausbildung: 1. Selbstbestimmung, 2. Kompetenzerleben, 3. Bedürfnis sozialer Eingebundenheit)

Abb. 2: Beispielvignette zu Schüler*innenvoraussetzungen: V2F1

Die Auswertung der Vignetten erfolgt mithilfe einer evaluativen qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018), um den Studierenden eine Rückmeldung über ihren aktuellen Status und die Entwicklung des fachdidaktischen Professionswissens bereitstellen zu können. Nach Abschluss der Pilotierung wurde das Kodiermanual sowohl induktiv als auch deduktiv erstellt. Auf Basis der Qualität der fachdidaktischen Begründungen konnten die Studierenden insgesamt 34 Punkte erreichen. Die erste Interrater-Reliabilität des Kodiermanuals lag bei 53 % der Antworten bei einem gewichteten Kappa-Wert von .789. Nach einer mündlichen Validierung zwischen den beiden Ratern und einer erneuten Kodierung einer Teilstichprobe konnte der gewichtete Kappa-Koeffizient auf einen Wert von .852 verbessert werden. Als weiteres Qualitätsmaß zur Beurteilung der Ergebnisse der Pilotierung wurde Cronbachs Alpha errechnet. Dieser liegt für die Pilotierung der Vignetten bei .82.

Erste Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studierenden zeigen einen Mittelwert von $M = 20.3$ Punkten ($SD = 6.23$, $min = 5.5$, $max = 28.5$).

Als inhaltlicher Einblick in die Vignettenbeantwortung wurden zwei Zitate ausgewählt:

„Der Sachtext zum Tomatenanbau wird durch ein Bild unterstützt. Dieses Bild kann im Rahmen einer Vorwissensaktivierung für einen Einstieg in die Unterrichtsstunde genutzt werden. Hierbei können die Kinder gefragt werden: Was fällt euch zu diesem Bild ein? Was verbindet ihr mit diesem Bild? [...] Anschließend fühlen sich die SchülerInnen durch ihre Äußerungen in das Unterrichtsgeschehen sozial eingebunden. Zu den Äußerungen kann direktes Feedback gegeben werden, wodurch das Kompetenzerleben der SchülerInnen gefördert wird. Dabei wird auch die Selbstbestimmung angesprochen, dadurch dass diese Aufgabe einen offenen Zugang zu dem Thema bietet und die SchülerInnen selbstbestimmt Gedanken formen und äußern können“ (Eigene Erhebung, 2022).

Diese Antwort der teilnehmenden Person enthält alle zentralen Aspekte, die im Kodiermanual festgeschrieben wurden: Wahl der Einstiegsmethode, Berücksichtigung der Grundbedürfnisse zur Interessensausbildung und Begründung der Grundbedürfnisse. Aus diesem Grund wurde diese beispielhafte Antwort mit der vollen Punktzahl bewertet.

„Man könnte verschiedene Tomatensorten mitbringen und diese optisch untersuchen, mit Bildern zuordnen in welchen Gerichten Tomaten drin sind und so einen Bogen zur Thematik spannen. Durch die verschiedenen Sorten hat man die Möglichkeit direkt auf geographische Gegebenheiten einzugehen“ (Eigene Erhebung, 2022).

In der Variante eines weiteren Teilnehmenden wurde eine Einstiegsmethode gewählt, jedoch wurden die Aspekte Grundbedürfnisse sowie die Begründung dieser nur randständig betrachtet. Darüber hinaus fehlt es an einer fachdidaktischen Begründung für die Wahl der Einstiegsmethode, wodurch lediglich auf die Sichtstruktur eingegangen wurde. Demzufolge wurde diese Bearbeitung mit einer deutlich geringeren Punktzahl bewertet.

Diskussion und Ausblick

Bei der inhaltsanalytischen und statistischen Auswertung hat sich gezeigt, dass der entwickelte Vignettest zur Erfassung des fachdidaktischen Wissens von Sachunterrichts-Studierenden geeignet ist. Dennoch hat sich ergeben, dass zwei der drei Vignettenblöcke einer inhaltlichen Überarbeitung bedürfen, da die vielperspektivische Betrachtungsweise der Unterrichtsgegenstände im Sachunterricht noch zu wenig repräsentiert wird. Nach Anpassung der betreffenden Vignetten wird der Test im November 2022 ein zweites Mal pilotiert und im Sommersemester 2023, nach Anpassung des Kodiermanuals, final eingesetzt.

Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Beck, E. (Hg.) (2008). *Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Vol. 63. Adaptive Lehrkompetenz. Analyse und Struktur, Veränderbarkeit und Wirkung handlungssteuernden Lehrerwissens*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Brovelli, D., Bölsterli, K., Rehm, M., & Wilhelm, M. (2013). Erfassen professioneller Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Vignettestest 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., Kjong 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.
- 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.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Weyland, U., & Wittmann, E. (2015). Langzeitpraktika in der Lehrerausbildung in Deutschland. Stand und Perspektiven. *Journal für LehrerInnenbildung*, 15(1), 8-21.