

Erkennen Studierende lernförderliche Aspekte von Unterrichtskonzepten?

Ausgangslage

Die Entwicklung von Unterrichtskonzepten (oder Unterrichtskonzeptionen) und zugehöriger Unterrichtsmaterialien ist eine zentrale Aufgabe fachdidaktischer Forschung. Der Einsatz vieler materialgestützter Unterrichtskonzepte im Unterricht führt zu einer besseren Performanz der Schüler und Schülerinnen (z.B.: Burde 2018; Haagen-Schützenhöfer 2017). Innovative, evidenzbasierte Unterrichtsmaterialien schaffen es aber oft nicht in die breite Verwendung an Schulen, oder werden oftmals nur heuristisch oder bruchstückhaft verwendet. (Breuer et al. 2020; Breuer 2021; Boesen et al. 2014).

Einer der möglichen Gründe dafür könnte sein, dass (angehende) Lehrkräfte die lernförderlichen Aspekte der Unterrichtskonzepte in den bereitgestellten Unterrichtsmaterialien – alle Materialien, die der Lehrkraft beim Planen und Ausführen des Unterrichts helfen (Stein et al. 2007) – nicht erkennen. Wenn Lehrkräfte Unterricht basierend auf diesen Unterrichtskonzepten planen, nehmen sie die Rolle eines „active designer[s]“ von Unterricht ein (Remillard 2005), die ein nutzerorientiertes Lernangebot (vgl. Schrader und Helmke 2008) gestalten sollen. Eine Voraussetzung für das Gestalten eines solchen Lernangebots ist, die lernförderlichen Aspekte in den bereitgestellten Unterrichtsmaterialien zu erkennen.

Forschungsfragen

Im Zuge eines Dissertationsvorhabens soll daher eruiert werden, wie Studierende im Lehramtsstudium Physik Unterrichtsmaterialien zu einem Unterrichtskonzept analysieren und wie folglich eine Lehr-Lernumgebung gestaltet werden kann, um eine systematische und vertiefte Auseinandersetzung mit und Reflexion über Unterrichtsmaterialien zu unterstützen. In der hier vorgestellten Studie geht es um die Entwicklung eines Erhebungsinstruments, um herauszufinden, welche lernförderlichen Aspekte eines Unterrichtskonzepts Studierende im Zuge ihrer Analyse in den bereitgestellten Unterrichtsmaterialien erkennen. Dabei geht es um jene lernförderlichen Aspekte eines Unterrichtskonzeptes, denen die Entwickler:innen dieses Unterrichtskonzepts – basierend auf lokalen Lehr-Lerntheorien und empirischen Evidenzen – seine „Effektivität“ in Bezug auf die Zielvariable (z.B.: konzeptuelles Verständnis, Interesse am Fach) zuschreiben. Diese werden im Folgenden als Essentielle Features bezeichnet. Sie sind gewissermaßen die Konkretisierungen der Überlegungen (=Rationale), die die Entwicklung des Unterrichts-konzepts leiteten (z.B.: eine bestimmte Repräsentationsform von Licht) und manifestieren sich in unterschiedlicher Form in den Unterrichtsmaterialien (z.B. in einer konkreten schematischen Abbildung). Diese Essentiellen Features können in verschiedene Dimensionen (z.B.: Repräsentationsformen, Modelle, Elementare fachliche Inhalte, ...) unterteilt werden.

Die folgenden Forschungsfragen sind daher von Interesse:

- Welche Elemente oder Aspekte des Unterrichtsmaterials nehmen Studierende als lernförderlich oder wichtig in Hinblick auf die Erreichung der adressierten Ziele des Lehrplans bzw. des Unterrichts wahr? (F1)
- Wie gut gelingt es ihnen, die Essentiellen Features des Unterrichtskonzepts in den Unterrichtsmaterialien zu erkennen und deren Rationale zu identifizieren? (F2)
- Welchen Fokus in Hinblick auf die Dimensionen Essentieller Features legen Studierende beim Analysieren der Unterrichtsmaterialien? (F3)

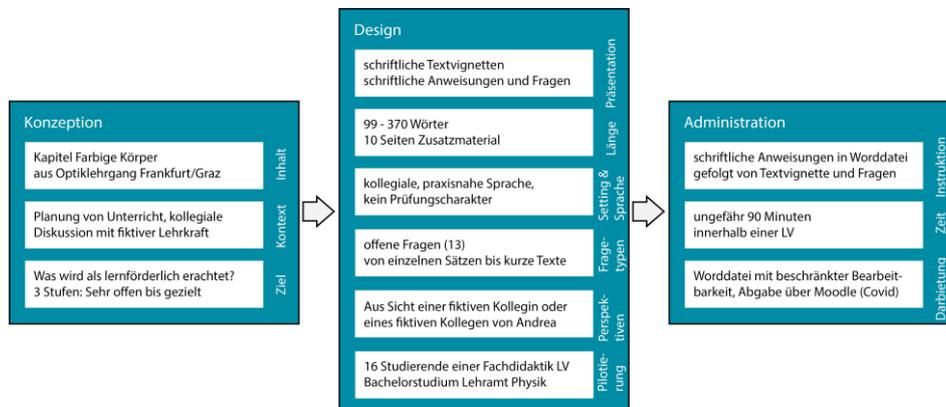


Abb. 1: Vignettenentwicklung nach Skilling und Stylianides (2020), Kurzfassung

Erhebungsinstrument

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde ein dreiteiliges Erhebungsinstrument mit Textvignetten nach dem Rahmenmodell zur Entwicklung von Vignetten nach Skilling und Stylianides (2020) entwickelt (siehe Abb. 1). Die Studierenden sollen mithilfe von Textvignetten in die Rolle einer fiktiven Lehrkraft versetzt werden und in kollegialer Weise mithilfe offener Fragen mit der fiktiven Kollegin Andrea über ein Kapitel der Unterrichtsmaterialien zur Frankfurt/Grazer Optikkonzeption (Haagen-Schützenhöfer 2016) reflektieren. Das realitätsnahe und kollegiale Setting soll dabei unterstützen, für die Studierenden eine Distanz zu einer Prüfungssituation herzustellen.

Im ersten Teil des Erhebungsinstruments sollen die Studierenden Andrea mithilfe eines Teils des Kapitels „Farbige Körper“ rückmelden, welche Elemente des Kapitels dazu beitragen, die Ziele des österreichischen Lehrplans zu erreichen. Im zweiten Teil sollen die Studierenden Andrea ein Feedback zur Passung ihrer Unterrichtsplanung und dem Kapitel „Farbige Körper“ geben, auf dem die Unterrichtsplanung basiert, um herauszufinden, auf welche Aspekte der Planung die Studierenden achten. Der dritte Teil stellt eine Nachbesprechung einer Hospitation der zuvor geplanten Stunde von Andrea nach. Mit gezielten Fragen zu einzelnen Darstellungen und Erklärungen der Optikmaterialien (siehe Abb. 2) soll herausgefunden werden, welche Aspekte darin die Studierenden als lernförderlich wahrnehmen.

In der Stunde notieren Sie sich zwei Erklärungen von Andrea und zeichnen zwei Ihrer Tafelskizzen ab. Nach der Stunde setzen Sie sich zusammen und tauschen sich über die Stunde aus.

- 1 Andrea: „Wir sagen zwar umgangssprachlich: ‚Ein Gegenstand ist grün‘, meinen aber
- 2 eigentlich: ‚Wir nehmen den Gegenstand grün wahr‘. Das kommt nämlich auch auf
- 3 das Licht an, mit dem ein Gegenstand bestrahlt wird – nicht nur auf den Gegenstand
- 4 selbst. Eine ‚grüne‘ Fläche sendet nur grünes Licht weiter. Das heißt, es muss
- 5 sozusagen auch grünes Licht auf den Gegenstand fallen, damit es weitergesendet
- 6 werden kann. Ein Gegenstand ist also ein Zwischensender für verschiedene Farben
- 7 und die restlichen Farben werden aufgenommen.“

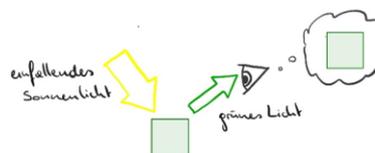


Abbildung 3: Tafelskizze 1

Abb. 2: Ausschnitt aus Textvignette 3

Auswertung

Die Antworten auf die offenen Fragen zu den Textvignetten werden mithilfe der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) analysiert. Im Zuge dessen werden Kategorien jener Aspekte erstellt, die Studierende für lernförderlich in Hinblick auf die Erreichung der Lehrplanziele halten. Diese induktiv entwickelten Kategorien werden zur Beantwortung der Forschungsfrage F1 herangezogen. Um die Forschungsfragen F2 und F3 beantworten zu können, werden jene gefundenen Kategorien mit den Essentiellen Features des Kapitels „Farbige Körper“ aus der untersuchten Unterrichtskonzeption verglichen. Zur Bestimmung dieser Essentiellen Features werden zuerst deduktiv von drei Expert:innen (inkl. Entwicklerin) der Arbeitsgruppe unabhängig voneinander die Essentiellen Features dieses Kapitels mithilfe der Schülermaterialien zu diesem Kapitel und der Literatur zur Entwicklung der Frankfurt/Optiker Unterrichtskonzeption (Haagen-Schützenhöfer und Hopf 2020; Haagen-Schützenhöfer 2016) abgeleitet und anschließend abgeglichen und ausverhandelt. In einem letzten Schritt werden die induktiven Kategorien der Studierenden mit den Essentiellen Features abgeglichen, um F2 und F3 zu beantworten.

Pilotierung

Das Erhebungsinstrument wurde in einer Fachdidaktik Lehrveranstaltung des Bachelorstudiums Lehramt Physik mit 16 Studierenden getestet, um den Antwortraum auszuloten und Missverständnisse und Unklarheiten zu entdecken. Zudem wurde für eine zusätzliche Validierung das Erhebungsinstrument von 3 Studienassistent:innen im Masterstudium Lehramt Physik und 3 Expert:innen der Arbeitsgruppe getestet. Einzelne Anweisungen werden klarer formuliert, zum Beispiel, dass die Nennung elementarer fachlicher Inhalte in ganzen Sätzen erfolgen soll, um den Interpretationsspielraum der Antworten zu reduzieren.

Ausblick

Das Ziel des Dissertationsvorhabens ist neben der Beantwortung der beschriebenen Forschungsfragen auch die zyklische Entwicklung einer Lehr-Lernumgebung für Studierende, in der sie Lernen sollen Unterrichtsmaterialien zu Unterrichtskonzeptionen systematisch zu analysieren. Die Entwicklung folgt dabei einem Ansatz von Design-Based Research (Barab 2014). Dabei sollen neben der Entwicklung einer prototypischen Lehr-Lernumgebung auch Einblicke in Wirkmechanismen der Features dieser Lehr-Lernumgebung gewonnen werden. Im Zuge dessen sollen Theorien zu lokalen Lehr-Lernprozessen (domain theories), sowie dem Design (design frameworks) und der Methodologie der Entwicklung (design methodology) einer solchen Lehr-Lernumgebung entwickelt werden (Edelson 2002).

Das in diesem Text beschriebene Erhebungsinstrument soll dabei einerseits vor den einzelnen Zyklen der Lehr-Lernumgebung Einblicke in den Prozess (da 3-stufig) der Analyse von Unterrichtsmaterialien geben und andererseits nach der Lehr-Lernumgebung eine mögliche Veränderung der analytischen Herangehensweise von Studierenden aufzeigen. Dabei handelt es sich nicht um ein Instrument, um die Lehr-Lernumgebung quantitativ zu evaluieren, sondern um einen tieferen Einblick in die Anfangs- und Endpunkte der Lernprozesse der Studierenden zu erhalten. Ein zusätzlicher Einblick in die Lernprozesse der Studierenden soll durch Hospitationen der Lehrveranstaltung und durch nachträgliche Interviews einzelner Studierender erzielt werden.

Literatur

- Barab, S. (2014). Design-Based Research. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Second Edition, 151–170.
- Boesen, J., Helenius, O., Bergqvist, E., Bergqvist, T., Lithner, J., Palm, T. & Palmberg, B. (2014). Developing mathematical competence: From the intended to the enacted curriculum. *The Journal of Mathematical Behavior*, 33, 72–87.
- Breuer, J., Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2020). Implementation und Nutzung von Unterrichtsmaterialien im schulischen Unterricht. Eine Bestandsaufnahme der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer. *PhyDid* (1/19), 12–22.
- Breuer, Judith (2021). Implementierung fachdidaktischer Innovationen durch das Angebot materialgestützter Unterrichtskonzeptionen. Fallanalysen zum Nutzungsverhalten von Lehrkräften am Beispiel des Münchener Lehrgangs zur Quantenmechanik. Berlin: Logos Berlin (Studien zum Physik- und Chemielernen, 314).
- Burde, Jan-Philipp (2018). Konzeption und Evaluation eines Unterrichtskonzepts zu einfachen Stromkreisen auf Basis des Elektronengasmodells: Logos Verlag Berlin. Online verfügbar unter <https://zenodo.org/record/1320127>.
- Edelson, D.C. (2002). Design Research: What We Learn When We Engage in Design. *Journal of the Learning Sciences*, 11 (1), 105–121.
- Haagen-Schützenhöfer, C. (2016). Lehr- und Lernprozesse im Anfangsoptikunterricht der Sekundarstufe I. Kumulierte Habilitationsschrift. Universität Graz, Graz.
- Haagen-Schützenhöfer, C. (2017). Development of Research Based Teaching Materials: The Learning Output of a Course for Geometrical Optics for Lower Secondary Students. In Thomas Greczyło & Ewa Dębowska (Hg.), *Key competences in physics teaching and learning*. Wrocław, 2017: Springer, 105–116.
- Haagen-Schützenhöfer, C. & Hopf, M. (2020). Design-based research as a model for systematic curriculum development: The example of a curriculum for introductory optics. *Physical Review Physics Education Research*, 16 (2), 20152.
- Kuckartz, Udo (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa (Grundlagentexte Methoden). Online verfügbar unter http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm?bok_id/2513416.
- Remillard, J.T. (2005). Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula. *Review of Educational Research*, 75 (2), 211–246.
- Schrader, F.-W. & Helmke, A. (2008). Determinanten der Schulleistung. In M.K.W. Schweer (Hg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge*. 2., vollständig überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 285–302.
- Skilling, K. & Stylianides, G.J. (2020). Using vignettes in educational research: a framework for vignette construction. *International Journal of Research & Method in Education*, 43 (5), 541–556.
- Stein, M.K., Remillard, J.T. & Smith, M. (2007). How curriculum influences student learning. In F.K. Lester (Hg.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. Greenwich: Information Age Pub, 319–369.