

Christina Krabbe¹
Insa Melle¹

¹Technische Universität Dortmund

Videovignetten zur Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für die Gestaltung adaptiver Lernsituationen

Motivation und theoretischer Hintergrund

Eine Möglichkeit der wachsenden Vielfalt der Schüler*innen im Unterricht zu entsprechen, ist die Adaption von Unterricht (Wember, 2001; Wember & Melle, 2018). Hierbei werden z. B. Lernsituationen hinsichtlich der Inhalte und Methoden an die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schüler*innen angepasst. Die Gestaltung und Begleitung solcher Lernsituationen setzt spezifische Kompetenzen voraus, welche mit dem Konstrukt der Adaptiven Lehrkompetenz beschrieben werden können (Beck et al., 2008). Dieses besteht aus den vier Dimensionen, der diagnostischen und didaktischen Kompetenz sowie der Sachkompetenz und Klassenführungscompetenz (ebd., vgl. Wang, 1992). Deren Zusammenspiel erfolgt sowohl bei der Planung (adaptive Planungskompetenz) als auch bei der Durchführung (adaptive Handlungskompetenz) von Unterricht (Bischoff, Brühwiler & Baer, 2005; Rogalla & Vogt, 2008; Klieme & Warwas, 2011).

Der Anpassung des Unterrichts an die Lernvoraussetzungen der Schüler*innen muss zudem eine genaue Beobachtung und Analyse der Lernsituation vorausgehen. Zum Einüben dieses Prozesses bietet sich die problemorientierte und fallbasierte Analyse von Videovignetten an (Krammer & Reusser, 2005; Wyss, 2014). Hierbei handelt es sich um Ausschnitte von realen Unterrichtssituationen, in denen der Fokus auf die Lernenden und deren Verstehen gerichtet ist (Dannemann, Heeg & Schanze, 2019). So erhalten Studierende Einblicke, welche Herausforderungen sich Schüler*innen stellen. Diese werden aufgabengeleitet analysiert, um das Unterrichtsmaterial anschließend adaptieren zu können (ebd.). Zu diesem Zweck wurden Videovignetten entwickelt und in Lehrveranstaltungen eingesetzt, welche u. a. die diagnostischen Kompetenzen der Studierenden anhand ausgewählter Beispiele fördern sollen. Für die Adaption der Unterrichtsmaterialien durch die Studierenden wurden digitale Werkzeuge verwendet, um deren Potential zur Differenzierung und Individualisierung von Lernsituationen zu nutzen (Hillmayr, Reinhold, Ziernwald & Reiss, 2017).

Entwicklung und Einsatz der Videovignetten

Für die Erhebung des Datenmaterials wurde eine Lernumgebung zum Kohlenstoffkreislauf und zur energetischen Nutzung nachwachsender und fossiler Brennstoffe entwickelt und im Unterricht eingesetzt (Thelen, 2020). Dabei wurden Audio- und Videoaufzeichnung von jeweils einer Zweier-Gruppe Schüler*innen erstellt. Die Aufgabenbearbeitung auf den iPads wurde zusätzlich durch eine Bildschirmaufzeichnung festgehalten, um diese als Bild-im-Bild in den angefertigten Videovignetten einzublenden (Abb. 1).

Auf diese Weise wurden vier Videovignetten erstellt (Vignetten 1-3 aus Thelen, 2020) und in der Online-Lehrveranstaltung im SoSe 2020 zusammen mit Begleitmaterial (Transkript, Arbeitsergebnisse der Schüler*innen) sowie der von den Schüler*innen bearbeiteten Lernumgebung eingesetzt. Die Videovignetten sollen die Heterogenität der Aufgabenbearbeitung und die Notwendigkeit der Adaption der Unterrichtsmaterialien zeigen.

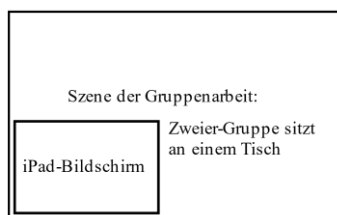


Abb. 1: Schematische Darstellung des Bild-in-Bild-Modus der Videovignetten

Forschungsdesign

Die erste Durchführung umfasste drei Termine innerhalb der Master-Lehrveranstaltung „Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Vertiefung“, welche Lehramtsstudierende i. d. R. parallel zu oder nach dem verpflichtenden Seminar „Unterrichtsmethoden und Medien für die Digitalisierung im Chemieunterricht“ (Zimmermann & Melle, 2020) belegen. Die in dem Seminar erworbenen Kenntnisse über den Einsatz digitaler Medien wurden bei der Überarbeitung der Unterrichtsmaterialien mit Blick auf die Heterogenität der Schüler*innen u. a. zur Differenzierung genutzt. Im Folgenden werden die Inhalte der drei Veranstaltungstermine und die Forschungsfragen vorgestellt.

Inhalte der Veranstaltungstermine

Am ersten Veranstaltungstermin wurden zunächst die Unterrichtsmaterialien vorgestellt und die darin behandelten Inhalte fachlich und fachdidaktisch vertieft. Anschließend wurde mit Hilfe der Videovignetten ein Perspektivwechsel vollzogen und der Fokus auf die Schüler*innen und deren Bearbeitung einer Aufgabe gelegt. Die Analyse der Videovignette 1 erfolgte in drei Phasen (vgl. Busse & Kaiser, 2015; Lüttgens, Nehring & Tiemann, 2016):

- Phase 1: „Erkenne und beschreibe“, Benennen der Schwierigkeiten, die die Schüler*innen bei der Erstellung der beiden Kreisläufe haben.
- Phase 2: „Bewerte“, Analysieren der Schwierigkeiten mit Bezug auf die Herkunft und den Verbleib des Kohlenstoffs in dem jeweiligen Kreislauf.
- Phase 3: „Generiere“, Formulierung von Möglichkeiten, diesen Schwierigkeiten im Unterricht zu begegnen.

Abschließend wurden die Ergebnisse der Arbeitsphase gesammelt und diskutiert.

Am zweiten Veranstaltungstermin wurden parallel zu dem Verlauf des ersten die Videovignetten 2 bis 4 ebenfalls in den drei Phasen mit analogen Aufgabenstellungen analysiert und die Ergebnisse anschließend gesammelt und diskutiert.

Am dritten Veranstaltungstermin wurden die gesammelten Ergebnisse der Videovignetten 1 bis 4 nach den Schwierigkeiten der Schüler*innen sortiert und diesen Blöcken dann Gruppen von Studierenden zur Adaption der Unterrichtsmaterialien mit Hilfe digitaler Werkzeuge zugeordnet. Die Ergebnisse der Überarbeitung wurden ebenfalls vorgestellt und diskutiert.

Forschungsfragen

Im Rahmen dieses Projekts sollen die folgenden zentralen Forschungsfragen (F1 bis F4) beantwortet werden:

- Werden a) die drei Veranstaltungstermine, b) die Schwerpunktsetzung auf die Heterogenität der Schüler*innen, c) die Arbeit mit den Vignetten und d) die Überarbeitung der

Unterrichtsmaterialien mit Hilfe digitaler Werkzeuge von den Studierenden positiv eingeschätzt (F1)?

- Auf welche Aspekte fokussieren die Studierenden in ihren Diskussionen während der Arbeitsphasen (F2)?
- Gelingt es den Studierenden, die jeweiligen Fachinhalte zu analysieren, z. B. hinsichtlich a) erforderlicher Vorkenntnisse, b) vorhandener Barrieren, c) möglicher Fehlvorstellungen und d) verschiedener Anschauungsebenen (F3)?
- Wie bewerten die Studierenden die von ihnen gewonnenen Kompetenzen hinsichtlich der unter F3 genannten Felder (F4)?

Evaluation und Konsequenzen für das kommende Semester

Nach den drei Terminen wurden diese mit Hilfe eines dafür erstellten Online-Fragebogens evaluiert. Die Befragung der Studierenden ($N = 9$) erfolgte online mittels LimeSurvey und soll qualitative Hinweise für die Optimierung der Veranstaltungstermine liefern. Der Fragebogen umfasst geschlossene Antwortformate und offene Fragen zu den folgenden Aspekten: 1. Einschätzung der Studierenden bezüglich der drei Veranstaltungstermine und des Einsatzes der Videovignetten 2. Selbsteinschätzung der Studierenden bezüglich der erlangten Kompetenzen und 3. ein Gesamtfeedback.

Im Mittel haben die Studierenden a) die drei Veranstaltungstermine, b) die Schwerpunktsetzung auf die Heterogenität der Schüler*innen, c) die Arbeit mit den Vignetten und d) die Überarbeitung der Unterrichtsmaterialien mit Hilfe digitaler Werkzeuge überwiegend positiv eingeschätzt.

Die Auswertung des ergänzenden offenen Feedbacks zeigt: a) Die drei Veranstaltungstermine werden als gelungen, spannend und wertvoll bezeichnet. b) Die Schwerpunktsetzung auf die Heterogenität der Schüler*innen wird als hilfreich bezeichnet, da differenzierte Materialien erstellt wurden, jedoch wird vereinzelt ein stärkerer Fokus auf das Thema der Inklusion gefordert. c) Die Arbeit mit den Videovignetten wird teilweise als 'wiederholungslastig' beschrieben aufgrund wiederholt auftretender Schwierigkeiten der Schüler*innen; d) Die Adaption der Unterrichtsmaterialien mit Hilfe digitaler Werkzeuge wird ebenfalls als hilfreich bezeichnet. Gelerntes konnte angewendet, und neue Erfahrungen konnten gesammelt werden. Das Instrument der Videovignetten wurde überwiegend als wertvoll empfunden und als sinnvoll beschrieben. Die Analyse in den drei Phasen wurde größtenteils als hilfreich bezeichnet. Nach Beobachtungen der Lehrenden hat sich die Darstellung der Videovignetten im Bild-in-Bild-Modus als geeignet zur Verfolgung der Aufgabenbearbeitung herausgestellt.

Daraus resultiert für den kommenden Durchgang die folgende Überarbeitung der Veranstaltungstermine: Die Konzeption der Veranstaltung inkl. der Einbettung der Analyse von Videovignetten und die anschließende Adaption der Unterrichtsmaterialien mit Hilfe digitaler Werkzeuge soll auch zukünftig erhalten bleiben. Aufgrund der Rückmeldung der Studierenden wird Termin 2 die Analyse und Diskussion von nur zwei statt drei Videovignetten enthalten und zusätzlich ein stärkerer Bezug zum Thema heterogene Lerngruppen im Zuge der Inklusion hergestellt.

Förderhinweis

DoProfiL wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Literatur

- Beck, E., Baer, M., Guldemann, T., Bischoff, S., Brühwiler, C., Müller, P., Niedermann, R., Rogalla, M. & Vogt, F. (2008). Adaptive Lehrkompetenz. Analyse und Struktur, Veränderbarkeit und Wirkung handlungssteuernden Lehrerwissens (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 63). Münster: Waxmann.
- Bischoff, S., Brühwiler, C. & Baer, M. (2005). Videotest zur Erfassung adaptiver Lehrkompetenz. Beiträge zur Lehrerbildung, 23 (3), 382–397.
- Busse, A., & Kaiser, G. (2015). Wissen und Fähigkeiten in Fachdidaktik und Pädagogik. Zur Natur der professionellen Kompetenz von Lehrkräften. Zeitschrift Für Pädagogik, 328-344(3).
- Dannemann, S., Heeg, J. & Schanze, S. (2019). Fallbasierte Förderung der Diagnose- und Planungsfähigkeiten von Lehramtsstudierenden: Lernen mit Videovignetten in der Biologie- und Chemiedidaktik. In E. Christophel, M. Hemmer, F. Korneck, T. Leuders & P. Labudde (Hg.), Fachdidaktische Forschungen: Bd. 11. Fachdidaktische Forschung zur Lehrerbildung (1. Aufl.). Münster: Waxmann.
- Hillmayr, D., Reinhold, F., Ziernwald, L., & Reiss, K. (2017). Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe. Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit. Münster: Waxmann.
- Klieme, E., & Warwas, J. (2011). Konzepte der individuellen Förderung. Zeitschrift für Pädagogik, 57(6), 805-818.
- Krammer, K. & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. Beiträge zur Lehrerbildung, 23(1), 35-50.
- Lüttgens, U., Nehring, A. & Tiemann, R. (2016). Videovignetten als chemiespezifisches Instrument zur Lehrerbildung: Entwicklung und Einsatz in der ersten und zweiten Ausbildungsphase. In C. Maurer (Ed.), Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik. Tagungsband zur Jahrestagung der Gesellschaft der Didaktik der Chemie und Physik. Regensburg: Universität Regensburg, 548-550.
- Rogalla, M., & Vogt, F. (2008). Förderung adaptiver Lehrkompetenz: eine Interventionsstudie. Unterrichtswissenschaft, 36(1), 17.
- Thelen, F. (2020). Entwicklung von Unterrichtsvignetten für die Chemielehrausbildung. Das Thema Stoffkreisläufe in der Sekundarstufe I. Unveröffentlichte Masterarbeit, Technische Universität Dortmund.
- Wang, M. C. (1992). Adaptive education strategies: Building on diversity. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Wember, F. B. (2001). Adaptiver Unterricht. Sonderpädagogik, 31, 161-181.
- Wember, F. B. & Melle, I. (2018). Adaptive Lernsituationen im inklusiven Unterricht: Planung und Analyse von Unterricht auf Basis des Universal Design for Learning. In S. Hußmann & B. Welzel (Hrsg.), Dortmund der Profil für inklusionsorientierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Münster: Waxmann.
- Wyss, C. (2014). Videobasiert Lehren an Pädagogischen Hochschulen. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 9(3), 32-40.
- Zimmermann, F. & Melle, I. (2020). Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht – ein Hochchulseminar im Masterstudium. Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsbildung in den Naturwissenschaften. Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag, 46-49.