

Erstellung von Videovignetten zu Schülervorstellungen

Die Messung von Kompetenzen der Professionellen Unterrichtswahrnehmung mit Videovignetten ist Gegenstand verschiedener Projekte bzw. Veröffentlichungen in Fachdidaktik (z. B. Krüger & Korneck, 2018) und Erziehungswissenschaft (z.B. Stürmer, Seidel & Kunina-Habenicht, 2015), sie wird in unterschiedlichen messtheoretischen Konzeptionen und forschungsmethodischen Ansätzen untersucht (Neuweg, 2015). Der Nutzen videogestützter Formate zur Förderung ebenjener Kompetenzen ist vielversprechend (Straub, Geißel & Rehm, 2020; Meister et al., 2020). Dabei steht eine systematische Aufbereitung von Lehr-Lern-Konzeptionen mit Unterrichtsvideovignetten aus. Diese wird im Projekt VidNuT (Videovignetten in Naturwissenschaft, Technik und Textil) untersucht: *Inwieweit gelingt die Förderung von Kompetenzen der Professionellen Unterrichtswahrnehmung (Schülervorstellungen) mit Videovignetten in Abhängigkeit unterschiedlicher Aufgaben- und Lehrveranstaltungsformate?* Im vorliegenden Beitrag werden die Vignettenentwicklung sowie Ergebnisse der Literaturrecherchen zur theoriebasierten Konstruktion eines Aufgabenmodells und eines Modells zur Lehrveranstaltungs-konzeption beschrieben (Bolter, 2021; Glaser, 2021).

Fachdidaktisches Wissen zu Vorstellungen

Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern bilden den didaktischen Anker für die Videovignetten in VidNuT. Wissen über Fehlvorstellungen und der Umgang mit Vorverständnissen ist Teil des Professionswissen (Mikelskis-Seifert & Duit, 2007). Wissen zu Schülervorstellungen und Fähigkeiten im unterrichtlichen Umgang sind Teil fachdidaktischer Modelle des Professionswissens. Viele PCK-Ansätze beinhalten Schülervorstellungen und den Umgang damit (Wissen über das professionelle Erklären, Repräsentieren und Vermitteln von unterrichtlichen Lerninhalten) (van Driel, Verloop & Vos, 1998; Tepner et al., 2012).

Entwicklung und Einsatz von Videovignetten in der Lehramtsausbildung

Kompetenzmessungen zeigen die Wirksamkeit des Einsatzes von Videovignetten, wenn dabei Heuristiken, wie u.a. die Wahl und Konzeption des Videomaterials, umgesetzt werden (Blomberg et al., 2013; Meschede & Steffensky, 2018). In VidNuT werden mittels Storyboards gesciptete L-S-Interaktionen realisiert. Brame (2016) führt hinsichtlich des Videodesigns drei wesentliche Faktoren für Videos als effektives Bildungsinstrument (Cognitive Load, Active Learning und Engagement/ Affective Domain) sowie vier Gestaltungsaspekte (Signaling, Segmenting, Weeding, Matching modality) an. Die Bezüge zu Theorien des multimedialen Lernens (z.B. Mayer & Moreno, 2003) sind dabei offensichtlich. In VidNuT werden die Vignetten in eine digitale Lernumgebung mit steuerbarer Aufgabenbearbeitung integriert. Durch die standortübergreifende Struktur des VidNuT-Projekt-konsortiums sowie der Zusammenarbeit der Fachdidaktiken mehrerer Unterrichtsfächer werden zwei Potentiale besonders nutzbar, qualitativ hochwertige Videovignetten zu erstellen. Die Vignetten werden an den Standorten erstellt, wobei der Entwicklungsprozess von standortübergreifenden Fachteams reflektiert und begutachtet wird (Abb. 1). Daneben gibt es Projekttreffen zur initialen Schulung sowie begleitende Methodensprechstunden.

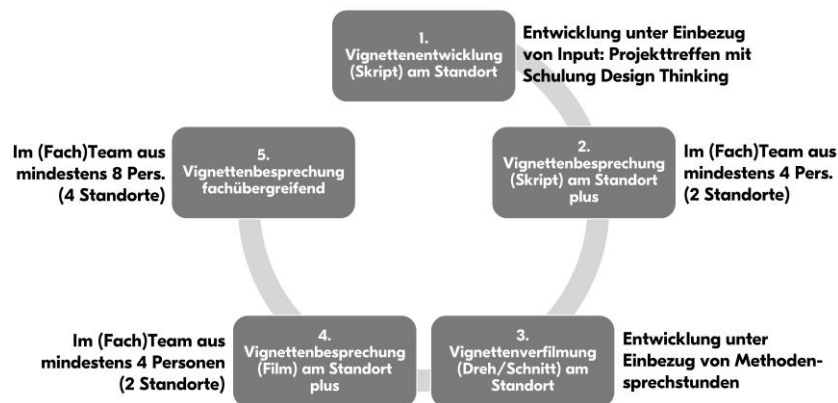


Abb. 1: Vignettenentwicklung in VidNuT: Entwicklung und Reflexion (eigene Darstellung)

In VidNuT werden in jedem der beteiligten vier Unterrichtsfächer (Chemie, Physik, Technik und Textil) zu drei Themenbereichen von (Fehl)vorstellungen (z.B. Säure-Base, Energieumwandlungen, roboterähnliche Maschinen, Faser-Farbe-Fläche) je drei gesciptete Videovignetten erstellt. Ausgangspunkt eines Scripts ist die Literaturrecherche zu relevanten Schüler-Vorstellungen. Es werden lineare und geschachtelte Unterrichtsvideovignetten erstellt. Die Videovignetten werden mitsamt Aufgabenstamm in UnterrichtOnline.org, der Videoplattform der Unterrichtsmitschau der LMU München, Projektpartner in VidNuT, eingespeist und in Kursräumen bereitgestellt. Bei der Entwicklung der Videovignetten wird daher der Aufgabenstamm zur Bearbeitung kongruent mitgeplant und ist Teil des Vignettenscripts.

Modell zur Entwicklung von Aufgaben zu- und in Videovignetten (Bolter, 2021)

Es sind zu differenzieren Aufgabenformate zum Lernen und zum Testen (Ralle et al., 2014; Keller & Reintjes, 2016). Die Literaturrecherche fokussierte auf Aufgaben zum Lernen. Es handelte sich nicht um ein Systematic Literature Review mit festgelegten Suchbegriffen.

Tab. 1: Modell zur Entwicklung von Aufgaben mit Videovignetten (Bolter, 2021)

Kategorie	Kriterien					
Bereiche des Professionswissens	Fachwissen		fachdidaktisches Wissen	pädagogisches/ bildungswissenschaftliches Wissen		
Thema Schüler* innenvorstellungen	Redoxreaktionen		Säuren und Basen	Nature of Science		
Art des Wissens	Faktenwissen	prozedurales Wissen	konzeptionelles Wissen	metakognitives Wissen		
kognitive Prozesse	reproduzieren		verstehen	analysieren	entwickeln/ transformieren/ bewerten	
Offenheit	definiert/konvergent		definiert/divergent		offen/divergent	
Lernunterstützung	keine		integriert		rückmeldend	
Bezug zur Berufspraxis	kein	gering	situier/ authentisch	immersiv		
Sozialform	Einzelarbeit		Partnerarbeit	Gruppenarbeit	Plenum	
Digitalisierungsgrad Aufgabenbearbeitung	analog		digital-statisch		digital-interaktiv	
Schritt der professionellen Wahrnehmung	beobachten	beschreiben	interpretieren	erklären	bewerten	Handlungsoptionen entwickeln

Vorab fand eine Eingrenzung auf den Bereich der MINT-Didaktiken und der Erziehungswissenschaften statt. Es wurde keine Eingrenzung auf quantitativ-empirische Studien vorgegeben, sondern ebenso konzeptionelle Beiträge aufgenommen. Im Ergebnis der Recherche sind vor allem hochschuldidaktische Quellen berücksichtigt worden, eine gewisse Mathematiklastigkeit ist gegeben. Die Begriffe im Modell stellen eine argumentative Synthese aus den in den Quellen verwendeten Begriffen dar. Das Modell dient auch der Abgrenzung, z.B. wären in Bezug auf Schülervorstellungen Aufgaben unerwünscht, die pädagogisches Wissen berühren (Tab. 1, für die Gesamtbeschau der Quellen vgl. Bolter (2021)). Mit den Kategorien des Modells lassen sich die Wahrnehmung schulende Aufgaben zu den Videovignetten sowie eher reflektive Aufgaben zur Genese von Handlungsoptionen für den Unterricht erstellen.

Modell zur Gestaltung von Kursen/ Seminaren mit Videovignetten (Glaser, 2021)

Analog gelten die Ausführungen zur Literaturrecherche wie beim Aufgabenmodell. Bei den Projektteilnehmern herrschen vor Ort unterschiedliche Voraussetzungen, je nachdem, ob die Vignetten in einer Lehrveranstaltung im Bachelor oder Master, im Zusammenhang mit Unterrichtspraktika oder nicht, etc. eingesetzt werden. Entsprechend planen die Projektteilnehmer mit dem Modell fünf bis sechs Lehrveranstaltungs-Sitzungen à 90 Minuten Dauer. Dabei kann z.B. je nach Lernfortschritt oder äußeren Gegebenheiten zwischen transmissiv und (co-)konstruktiv, zwischen Präsenz und Distance Learning gewechselt werden.



Abb. 2: Modell zur Gestaltung von Kursen/ Seminaren mit Videovignetten (Glaser, 2021).

NB: Es sind als Beispiel eingefügt drei Themenbereiche für Vorstellungen aus der Chemie

Schlussbemerkungen

Im Projekt werden innovative Lehr- und Lernmaterialien entwickelt und evaluiert. Die theoriebasierten Modelle werden innerhalb des Projekts VidNuT eingesetzt und gegebenenfalls adaptiert. Es werden auch Leitfäden zur Entwicklung von und zur Arbeit mit Videovignetten unter Verwendung der hier beschriebenen Modelle erstellt, in denen für Projektexterne Erkenntnisse aufbereitet und zusammengefasst sind. Weitere Informationen zum Projekt sind der Projekthomepage www.vidnut.eu zu entnehmen.

Das Projekt wird aus Mitteln der Österreichischen Nationalagentur der Erasmus+ Förderschiene „KA226 Strategische Partnerschaften – Hochschulbildung“ gefördert.

Literatur

- Blomberg, G., Renkl, A., 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.
- Bolter, F. (2021). Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Schüler*innenvorstellungen in den Themenbereichen Redoxreaktionen, Säure und Basen sowie Nature of Science: Konzeption von Aufgabenformaten für die Arbeit mit Videovignetten [Masterarbeit]. Universität Innsbruck, Innsbruck.
- Brame, C. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE life sciences education* 15 (4), np. DOI: 10.1187/cbe.16-03-0125.
- Glaser, V. (2021). Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Schüler*innenvorstellungen mit unterschiedlichen Seminarkonzepten fördern: Konzeption von Lehr-Lernmodulen und Evaluations-Interviews zur Arbeit mit Schüler*innenvorstellungen [Masterarbeit]. Universität Innsbruck, Innsbruck.
- Keller, S. & Reintjes, C. (Hrsg.). (2016). Aufgaben als Schlüssel zur Kompetenz: Didaktische Herausforderungen, wissenschaftliche Zugänge und empirische Befunde (1. Aufl.). Münster: Waxmann.
- Krüger, M. & Korneck, F. (2018). Professionelle Wahrnehmung im Chemie- und Physikunterricht: Gemeinsamkeiten und Unterschiede aktueller Forschungsvorhaben. In S. Bernholt (Hrsg.), *Qualitätvoller Chemie- und Physikunterricht - normative und empirische Dimensionen*, 38, S. 54-57. Regensburg: Universität Regensburg.
- Mayer, R. & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist* 38 (1), 43–52. DOI: 10.1207/S15326985EP3801_6.
- Meister, S., Nitz, S., Schwanewedel, J. & Upmeyer zu Belzen, A. (2020). Diagnostische Fähigkeiten Lehramtsstudierender: Förderung mit Videovignetten und Anwendung im Lehr-Lern-Labor. In B. Priemer & J. Roth (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore: Konzepte und deren Wirksamkeit in der MINT-Lehrpersonenbildung* (S. 223–247). Springer.
- Meschede, N. & Steffensky, M. (2018). Methodologische Perspektive: Audiovisuelle Daten als Lerngelegenheiten in der Lehrer/innenbildung. In M. Sonnleitner, S. Prock, A. Rank & P. Kirchhoff (Hrsg.), *Video- und Audiografie von Unterricht in der LehrerInnenbildung: Planung und Durchführung aus methodologischer, technisch-organisatorischer, ethisch-datenschutzrechtlicher und inhaltlicher Perspektive*, 21-36. Opladen: Budrich.
- Mikelskis-Seifert, S. & Duit, R. (2007). Physik im Kontext – Innovative Unterrichtsansätze für den Schulalltag. *MNU*, 60/5, 265-274.
- Neuweg, G. H. (2015). Kontextualisierte Kompetenzmessung. Eine Bilanz zu aktuellen Konzeptionen und forschungsmethodischen Zugängen: Contextualized competence measurement. Taking stock of current conceptions and research-methodological approaches. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(3), 377-383.
- Ralle, B., Prediger, S., Hammann, M. & Rothgangel M. (Hrsg.) (2014). *Lernaufgaben entwickeln, bearbeiten und überprüfen*. Münster: Waxmann.
- Straub, F., Geißel, B. & Rehm, M. (2020). Der Einsatz von Vignetten im Rahmen der Techniklehrerbildung. In M. E. 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*. Weinheim: BeltzJuventa, 153-165.
- Stürmer, K., Seidel, T. & Kunina-Habenicht, O. (2015). Unterricht wissenschaftsbasiert beobachten. Unterschiede und erklärende Faktoren bei Referendaren zum Berufseinstieg. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(3), 345–360.
- Tepner, O., Borowski, A., Dollny, S., Fischer, H., Sczudlek, M., Kirschner, S., Leutner, D., Neuhaus, B., Sandmann, A., Sumfleth, E., Thillmann, H. & Wirth, J. (2012). Modell zur Entwicklung von Testitems zur Erfassung des Professionswissens von Lehrkräften in den Naturwissenschaften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18, 7–28..
- Van Driel, J.H., De Vos, W. & Verloop, N. (1998). Relating students' reasoning to the history of science: The case of chemical equilibrium. *Research in Science Education* 28, 187. <https://doi.org/10.1007/BF02462904>