

Welche Rolle spielt die Beschaffenheit von Vignetten für deren Analyse?

Um Lehrkräfte bei der Erhebung professioneller Kompetenzen in typische Anforderungssituationen zu versetzen, werden in der mathematikdidaktischen Forschung oftmals kurze Unterrichtsszenen, sogenannte *Vignetten*, eingesetzt (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008; Kaiser et al., 2015; Krauss et al., 2017). Obwohl es eine Vielzahl methodischer Möglichkeiten gibt, Unterrichtssituationen als Vignetten zu repräsentieren (z.B. als Videoclips oder in Form kurzer Texte; vgl. Kuntze, 2015; Kuntze & Friesen, 2018), wurden im Kontext der Kompetenzerhebung bei Lehrkräften bislang kaum unterschiedliche methodische Zugänge systematisch miteinander verglichen oder geprüft, welche Rolle die Beschaffenheit von Vignetten für deren Analyse spielt. In diesem Beitrag wird eine Studie vorgestellt, die dieses Forschungsinteresse aufgreift und verschiedene Vignettenformate, Frageformate und Inhaltsbereiche miteinander vergleicht.

Vignettenbasierte Kompetenzerhebung in der Mathematikdidaktik

Vignetten beinhalten kurze Szenen aus dem Alltag des Unterrichts, die berufsspezifische Anforderungen zeigen, zu deren Bewältigung bestimmte Kompetenzen notwendig sind (Rehm & Bölsterli, 2014). Entsprechend werden Lehrkräfte bei der vignettenbasierten Kompetenzerhebung dazu aufgefordert, vorgelegte Unterrichtssituationen zu bewerten oder fortzuführen, um daraus Rückschlüsse auf bestimmte Kompetenzaspekte zu ziehen (Kersting, 2008; Lindmeier, 2011). Der Einsatz von Vignetten ermöglicht somit neben einer hohen ökologischen Validität zugleich eine standardisierte Erhebung von Lehrer(innen)kompetenzen, z.B. im Vergleich zu Unterrichtsbeobachtungen (Krauss et al., 2017). Je nach Forschungsinteresse können Unterrichtssituationen z.B. aus unterschiedlicher Perspektive in Videoclips dargestellt werden: Bei der Erhebung aktionsbezogener Kompetenzen werden die Testpersonen selbst in die Rolle der Lehrkraft versetzt und es wird z.B. eine direkte mündliche Reaktion auf die Frage von Schüler(innen), dargestellt in einem kurzen Unterrichtsvideo, erwartet (Kniewel, Lindmeier & Heinze, 2015). Beim sogenannten advokatorischen Zugang werden die Testpersonen hingegen aufgefordert, die videographierte Unterrichtshandlung einer anderen Lehrperson zu beurteilen (Oser, Salzmann & Heinzer, 2009). Trotz der Tatsache, dass vor allem Videovignetten als besonders geeignet für die Kompetenzmessung gelten, da sie relevante berufsbezogene Situationen besonders nahe am realen Unterrichtsgeschehen abbilden können (Kaiser et al., 2015), muss immer bedacht werden, dass es sich bei Vignetten stets nur um

die *Darstellung* einer Unterrichtssituation handelt und nicht um die Unterrichtssituation selbst (Zazkis, 2018). Bei der Erstellung von Vignetten wird immer bereits mit festgelegt, welcher Ausschnitt aus einer Unterrichtsstunde, in welchem Format, in welchem Umfang, aus welcher (Kamera-)Perspektive etc. den Testpersonen überhaupt zugänglich gemacht wird. Bei diesen methodischen Entscheidungen gilt es zu berücksichtigen, dass die äußere Beschaffenheit von Vignetten durchaus Einfluss auf die Analyse der jeweils dargestellten Unterrichtssituation haben kann, da sie deren Analyse sowohl befördern als auch behindern kann (Hartig, 2008; vgl. Friesen, 2017).

Forschungsinteresse und Forschungsfragen

Ziel der vorgestellten Studie ist die Untersuchung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen bei angehenden und praktizierenden Lehrkräften (Friesen, 2017; Friesen, Kuntze & Vogel, 2018). Bei der Entwicklung eines entsprechenden vignettenbasierten Testinstruments mussten sowohl Entscheidungen zum Format der Vignetten als auch zum Frageformat getroffen werden. Aus relevanten Vorgängerstudien konnte abgeleitet werden, dass für die zu erstellenden Vignetten die Formate Text, Comic und Video in Frage kommen; ebenso kamen sowohl offene als auch geschlossene Frageformate in Betracht (vgl. Friesen, 2017). Die genannten methodischen Möglichkeiten führten u.a. zu folgenden Forschungsfragen: Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Format, in dem die Unterrichtssituationen jeweils dargestellt sind (Text, Comic oder Video) und der Analyse dieser Situationen zum Umgang mit Darstellungen? Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Frageformat, in welchem die Vignetten bearbeitet werden (offene Fragen und rating-scale Items) und den erzielten Analyseergebnissen? Können entsprechende Zusammenhänge für verschiedene Inhaltsbereiche (Brüche, Funktionen) gezeigt werden?

Design der Studie und Stichprobe

Das entwickelte vignettenbasierte Testinstrument umfasst zwölf Unterrichtssituation zum Umgang mit Darstellungen, davon jeweils sechs zum Inhaltsbereich Brüche (Klasse 5-6) und Funktionen (Klasse 7-8). Jede Unterrichtssituation wurde als Text, Comic und Video umgesetzt, um eine Vergleichbarkeit der drei Formate zu gewährleisten. Über ein Multi-Matrix-Design mit verschiedenen Testheften wurde erreicht, dass jede Testperson die zwölf Unterrichtssituationen analysieren konnte, davon jeweils vier in jedem Vignettenformat. Auf jede Unterrichtssituation folgten eine offene Frage und rating-scale Items, die der Einschätzung des Umgangs mit Darstellungen dienten (vgl. Friesen, 2017; Friesen, Kuntze & Vogel, 2018). Das beschriebene

Testinstrument wurde von $N=172$ angehenden und praktizierenden Lehrkräften bearbeitet.

Datenanalyse und ausgewählte Ergebnisse

Die Itemschwierigkeiten konnten über eine Raschanalyse berechnet werden (vgl. Friesen, 2017). Für die rating-scale Items konnte für beide Inhaltsbereiche (Brüche, Funktionen) festgestellt werden, dass die Analyseergebnisse nicht im Zusammenhang mit dem Format der Vignetten standen, in dem die Unterrichtssituationen jeweils dargestellt waren (Text, Comic oder Video). Für den Inhaltsbereich Brüche wurde gezeigt, dass die offenen Antworten jeweils signifikant schwieriger zu beantworten waren als die entsprechenden rating-scale Items ($F(1, 34) = 8.79, p < .01, \omega^2 = .16$). Die Analyse der offenen Antworten für den Bereich Funktionen wird derzeit durchgeführt.

Zusammenfassung und Diskussion

Bei der Kompetenzerfassung mit Vignetten werden die erzielten Analyseergebnisse häufig als Indikatoren für untersuchte Kompetenzaspekte betrachtet. Die sinnvolle Interpretation von Ergebnissen ist jedoch nur möglich, wenn die Schwierigkeit der Testaufgaben nicht unbeabsichtigt von der äußeren Beschaffenheit der vorgelegten Vignetten (z.B. deren Format) beeinflusst wird. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit zu prüfen, ob sich z.B. das Format, in dem eine Unterrichtssituation in einem Testinstrument dargestellt wird, auf die Analyseergebnisse und damit die Itemschwierigkeiten der Testaufgaben auswirken kann. Die vorgestellte Studie zeigt, dass fachdidaktische Analysekompetenz zu Darstellungen unabhängig vom Vignettenformat erhoben werden konnte. Sie zeigt auch, dass das Frageformat eine wesentliche Rolle für die Schwierigkeit der Testaufgaben spielen kann und dies bei methodischen Entscheidungen entsprechend berücksichtigt werden sollte.

Literatur

- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und –referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*. Münster: Waxmann.
- Friesen, M. (2017). *Teachers' Competence of Analysing the Use of Multiple Representations in Mathematics Classroom Situations and its Assessment in a Vignette-based Test*. Dissertationsschrift. Ludwigsburg: Pädagogische Hochschulbibliothek. <https://phbl-opus.phlb.de/frontdoor/index/index/docId/545>.
- Friesen, M., Kuntze, S. & Vogel, M. (2018). Videos, Texte oder Comics? Die Rolle des Vignettenformats bei der Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang

- mit Darstellungen im Mathematikunterricht. In J. Rutsch et al. (Hrsg.): *Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung. Professionalisierungsprozesse angehender Lehrkräfte untersuchen* (S. 153 – 177). Wiesbaden: Springer.
- Hartig, J. (2008). Psychometric Models for the Assessment of Competencies. In J. Hartig, E. Klieme & D. Leutner (Hrsg.), *Assessment of Competencies in Educational Contexts* (pp. 69-90). Cambridge, USA: Hogrefe & Huber Publishers.
- Kaiser, G., Busse, A., Hoth, J., König, J. & Blömeke, S. (2015). About the complexities of video-based assessments: Theoretical and methodological approaches to overcoming shortcomings of research on teachers' competence. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 369-387.
- Kersting, N. (2008). Using Video Clips of Mathematics Classroom Instruction as Item Prompts to Measure Teachers' Knowledge of Teaching Mathematics. *Educational and Psychological Measurement*, 68(5), 845-861.
- Knievel, I., Lindmeier, A. M. & Heinze, A. (2015). Beyond knowledge: Measuring primary teachers' subject-specific competences in and for teaching mathematics with items based on video vignettes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 309-329.
- Krauss, S., Lindl, A., Schilcher, A. & Tepner, O. (2017). Das Forschungsprojekt FALKO – ein einleitender Überblick. In S. Krauss et al. (Hrsg.), *FALKO: Fachspezifische Lehrerkompetenzen* (S. 9-65). Münster: Waxmann.
- Kuntze, S. (2015). Expertisemerkmale von Mathematiklehrkräften und anforderungshaltige Situierungen – Fragen an Untersuchungsdesigns. In F. Caluori, H. Linneweber-Lammerskitten & C. Streit (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2015* (S. 528-531). Münster: WTM-Verlag.
- Kuntze, S. & Friesen, M. (2018). Kompetenzen von Mathematiklehrkräften – von Konstrukten zu Untersuchungsdesigns. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2018*.
- Lindmeier, A. (2011). *Modeling and Measuring Knowledge and Competencies of Teachers: A Threefold Domain-Specific Structure Model for Mathematics*. Münster: Waxmann.
- Oser, F., Salzmann, P. & Heinzer, S. (2009). Measuring the competence-quality of vocational teachers: An advocacy approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 1, 65-83.
- Rehm, M. & Bölsterli, K. (2014): Entwicklung von Unterrichtsvignetten. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftlichen Forschung* (S. 213-225). Heidelberg: Springer.
- Zazkis, R. (2018). Ceci n'est pas une Pratique: A Commentary. In S. Kuntze & O. Buchbinder (Hrsg.), *Mathematics teachers engaging with representations of practice. A dynamically evolving field* (pp. 155-161). ICME-13 Monograph. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG.