

Marita FRIESEN, Sebastian KUNTZE, Ludwigsburg und Markus VOGEL, Heidelberg

## **Videos, Comics oder Texte? Vergleich verschiedener Vignettenformate zur Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz von Lehrkräften in Ausbildung und Praxis**

Der Einsatz kurzer Unterrichtssituationen in Form von Vignetten ermöglicht eine unterrichtsnahe Erhebung von Kompetenzen bei Lehrkräften, wobei Vignetten im Videoformat eine besondere Eignung zugeschrieben wird. Trotz des oftmals großen Aufwands zur Herstellung von Videovignetten wird bei der Testkonstruktion selten ein Vergleich zu möglichen anderen Vignettenformaten vorgenommen. Die vorgestellte Studie greift dieses Forschungsdesiderat auf: Zur Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen wurden sechs Unterrichtssituationen jeweils in drei Formaten (Video, Comic und Text) eingesetzt. Um einen Vergleich der Vignettenformate zu ermöglichen, schätzten die teilnehmenden Lehrkräfte zusätzlich zum Umgang mit Darstellungen in den Unterrichtssituationen die wahrgenommene Authentizität, Motivation, Immersion und Resonanz zu jeder Vignette ein.

### **Fachdidaktische Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen**

Ohne Darstellungen ist das Lernen und Lehren von Mathematik kaum vorstellbar, denn nur über den Einsatz von Darstellungen werden mathematische Objekte zugänglich (Goldin & Shteingold, 2001). Vielfältige Darstellungen sind hierbei jedoch sowohl Lernhilfe als auch Lernhürde, da die Wechsel zwischen unterschiedlichen Darstellungsregistern, sogenannte „conversions“ (Duval, 2006), als anspruchsvolle kognitive Leistungen anzusehen sind, die häufig Verständnisschwierigkeiten verursachen (Ainsworth, 2006; Dreher & Kuntze, 2015). Um ihre Schülerinnen und Schüler beim Lernen mit Darstellungen und bei Darstellungswechseln optimal unterstützen zu können, müssen Lehrkräfte daher über professionelles Wissen zu Darstellungen verfügen, auf dessen Grundlage sie den Umgang mit Darstellungen im Unterricht analysieren können. Diese fachdidaktische Analysekompetenz umfasst das Identifizieren von lernrelevanten Unterrichtsereignissen, deren kritische Bewertung bzw. Interpretation auf Grundlage von fachspezifischem Kriterienwissen zum Umgang mit Darstellungen sowie die Artikulation des Analyseergebnisses (Friesen, Dreher & Kuntze, 2015).

Zur Erhebung von Kompetenzen bei Lehrkräften werden Videovignetten aufgrund ihrer Unterrichtsnähe als besonders geeignet betrachtet (vgl. Blömeke, Gustafsson, & Shavelson, 2015). Bislang gibt es allerdings wenige

In Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. x–y). Münster: WTM-Verlag

Studien, die einen Vergleich verschiedener Vignettenformate vornehmen und deren Einfluss auf die Auseinandersetzung mit den vorgelegten Unterrichtssituationen sowie auf die Analyseergebnisse der Befragten untersuchen.

### **Zum Forschungsstand: Vergleich verschiedener Vignettenformate**

Seidel et al. (2011) konnten in einer Studie zeigen, dass die wahrgenommene Authentizität, Immersion, Motivation und Resonanz der befragten Lehrkräfte eine wesentliche Rolle für deren kognitive Aktivierung und damit für die Auseinandersetzung mit den vorgelegten Unterrichtssituationen spielte. Immersion meint dabei, wie stark sich eine Lehrkraft in die Unterrichtssituation hineinversetzt fühlt bzw. in sie eintauchen kann. Mit Resonanz wird die Verbindung der vorgelegten Unterrichtssituation mit eigenen Unterrichtserfahrungen bezeichnet (vgl. Seidel et al., 2011). Bei den an der Studie von Seidel et al. teilnehmenden Lehrkräften waren Einschätzungen zu diesen vier Faktoren z.B. höher, wenn sie ein Video mit eigenem Unterricht im Vergleich zu fremdem Unterricht analysierten. Allerdings wurde kein systematischer Einfluss auf die Analyseergebnisse der Lehrkräfte zu verschiedenen Unterrichtsmerkmalen festgestellt (Seidel et al., 2011). Herbst und Kosko (2013) verglichen eine Unterrichtssituation in den Formaten Trickfilm und Video und konnten feststellen, dass die Befragten die Situation im Videoformat als signifikant echter einschätzten. Systematische Einflüsse der beiden Vignettenformate auf die Analyse relevanter Unterrichtsmerkmale konnten jedoch nicht gezeigt werden (Herbst & Kosko, 2013). Auch für die Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen stellt sich daher die Frage, ob sich durch verschiedene Vignettenformate Einflüsse auf die Auseinandersetzung mit den dargestellten Unterrichtssituationen und die Analyseergebnisse der Lehrkräfte ergeben.

### **Forschungsinteresse und ausgewählte Forschungsfragen**

Vor dem oben skizzierten theoretischen Hintergrund ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

- Wie authentisch empfinden die Befragten die Vignetten und welchen Grad an Immersion, Motivation sowie Resonanz berichten sie?
- Gibt es hierbei Unterschiede zwischen den Video-, Comic- und Textvignetten?
- Beeinflusst das Vignettenformat (Video, Comic, Text) die Ergebnisse des Analyseprozesses zum Umgang mit Darstellungen in den vorgelegten Unterrichtssituationen?

## Stichprobe und Design

Es wurden über 250 Lehramtsstudierende, Lehramtsanwärter/innen sowie praktizierende Lehrkräfte zu sechs Unterrichtssituationen aus dem Inhaltsbereich Brüche befragt. Die unterschiedlichen Vignettenformate wurden so vorgelegt, dass jede Testperson jeweils zwei Texte, zwei Comics und zwei Videos erhielt. Allen Unterrichtssituationen ist gemeinsam, dass sie eine Lehrer-Schüler-Interaktion zeigen, bei der die Lehrperson zur Erklärung einer Aufgabe einen Darstellungswechsel vornimmt, bei der sie unzureichend an die von den Lernenden verwendeten Darstellungen anknüpft. Auf der Basis des oben skizzierten theoretischen Hintergrundes ist ein solcher Darstellungswechsel kritisch zu betrachten, da er zu weiteren Verständnisschwierigkeiten bei den Lernenden führen kann. Eine genauere Beschreibung der Unterrichtssituationen und des Testinstruments liegt z.B. bei Friesen, Kuntze und Vogel (2015) vor. Auf jede Unterrichtssituation folgte ein Fragebogen mit geschlossenen und offenen Antwortformaten, in dem die Teilnehmenden gebeten wurden, die betrachtete Situation zum Umgang mit Darstellungen einzuschätzen („*Wie gut eignet sich die Reaktion der Lehrperson, um den Schülerinnen und Schülern weiterzuhelfen? Bitte beurteilen Sie im Hinblick auf den Umgang mit Darstellungen und begründen Sie!*“). Die Einschätzungen zur Authentizität der Vignetten sowie zur empfundenen Motivation, Immersion und Resonanz wurden mit einer sechsstufigen Likert-Skala erhoben (vgl. Seidel et al., 2011).

## Datenanalyse und ausgewählte Ergebnisse

Eine Analyse der Daten zur ersten Forschungsfrage zeigte, dass die Unterrichtssituationen insgesamt von allen Befragten als authentisch eingeschätzt wurden ( $M=4,8$ ;  $SD=1,0$ ). Auch die wahrgenommene Immersion ( $M=4,4$ ;  $SD=1,0$ ), Motivation ( $M=4,8$ ;  $SD=1,0$ ) und Resonanz ( $M=4,2$ ;  $SD=1,3$ ) wurde jeweils hoch eingeschätzt. Zur zweiten Forschungsfrage konnte festgestellt werden, dass sich bezüglich der wahrgenommenen Immersion, Motivation und Resonanz keine signifikanten Unterschiede zwischen den Vignettenformaten Video, Comic und Text zeigten. Die Einschätzungen zur Authentizität ergaben, dass die Unterrichtssituationen in den Formaten Text ( $M=4,9$ ;  $SD=0,9$ ) und Comic ( $M=4,9$ ;  $SD=0,9$ ) insgesamt signifikant authentischer empfunden wurden als dieselben Unterrichtssituationen im Videoformat ( $M=4,5$ ;  $SD=1,1$ ;  $F=15,2$ ;  $df=2$ ;  $p < .000$ ). Um die dritte Forschungsfrage zu beantworten, wurden die in den offenen Antworten erreichten Analysescores zum Umgang mit Darstellungen bei Video-, Comic – und Textvignetten verglichen. Hierbei ergaben sich innerhalb der einzelnen Unterrichtssituationen keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Vignettenformaten Video, Comic und Text.

## Diskussion

Die insgesamt hohen Einschätzungen zu Authentizität, Immersion, Motivation und Resonanz deuten darauf hin, dass im vorgestellten Testinstrument die Voraussetzungen für einen hohen Grad der Auseinandersetzung mit den Unterrichtssituationen unabhängig vom Vignettenformat gegeben sind. Dass der Vergleich der Analysescores zum Umgang mit Darstellungen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Vignettenformaten ergab, lässt darauf schließen, dass sich zur Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen Videos, Texte und Comics vergleichbar eignen.

## Förderhinweis

Die vorgestellte Studie entsteht im Rahmen des FuN-Kollegs EKoL und wird gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg sowie von der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg.

## Literatur

- Ainsworth, S. E. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction, 16*, 183–198.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie, 223*, 3-13.
- Dreher, A. & Kuntze, S. (2015). Teachers' professional knowledge and noticing: The case of multiple representations in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics, 88*(1), 89-114.
- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 61*, 103–131.
- Friesen, M., Dreher, A. & Kuntze, S. (2015). Pre-service teachers' growth in analysing classroom videos. In K. Krainer & N. Vondrová (Hrsg.), *Proceedings of the Ninth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 9)*, Karls-Universität Prag, 2015, S. 2783-2789.
- Friesen, M., Kuntze, S. & Vogel, M. (2015). Fachdidaktische Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen – Vignettenbasierte Erhebung mit Texten, Comics und Videos. In: F. Caluori, H. Linneweber-Lammerskitten & C. Streit (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2015*. WTM-Verlag, Münster, 2015, S. 1033-1036.
- Goldin, G., & Shteingold, N. (2001). Systems of representation and the development of mathematical concepts. In A. A. Cuoco & F. R. Curcio (Hrsg.), *The role of representation in school mathematics* (S. 1–23). Boston, Virginia: NCTM.
- Herbst, P., Aaron, W. & Kosko, K.W. (2013). Using representations of practice to elicit mathematics teachers' tacit knowledge of practice: a comparison of responses to animations and videos. *Journal of Mathematics Teacher Education, 17*(6), 515-537.
- Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M., & Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others? *Teaching and Teacher Education, 27*, 259-267.