

Nadine BÖHME, Erfurt

## **Einsatz von Videovignetten zur Steigerung (fehler-)diagnostischer Kompetenzen angehender Grundschullehrkräfte**

Die Corona-Pandemie gilt in vielen Bereichen als Antreiber der Digitalisierung, so auch in der Lehrkräftebildung. Durch Schulschließungen und Betretungsverbote externer Personen konnten diverse Praktika innerhalb des Studiums der angehenden Lehrpersonen nicht umgesetzt werden. Hiermit entfallen für viele Lehramtsstudierende Gelegenheiten, Lernfortschritte aber auch Leistungsprobleme von Kindern zu erkennen und mögliche Hilfen zu reflektieren. Aufgabe als zukünftige Lehrperson ist es jedoch, im Unterricht zu erkennen, „wo sich der einzelne Lernende in seinem Lernprozess befindet und welche Hilfen und Rückmeldungen dieser benötigt“ (Praetorius et al., 2012, S. 137). Diagnosen allein sind dabei aber nicht ausreichend, um den Lernprozess positiv zu beeinflussen. Es bedarf weiterer Schritte bzw. gezielter Interventionen der Lehrkraft. Brühwiler (2014, S. 14) schreibt daran anschließend, dass „eine hohe diagnostische Kompetenz nur gekoppelt mit didaktischen Maßnahmen lernwirksam“ wird. Lehrpersonen sollten frühzeitig und damit idealerweise bereits im Studium auf die Aufgabe der Diagnose des Lernstands und der Ableitung daran anschließender Maßnahmen vorbereitet werden, da im Studium auch eine Verzahnung mit dem fachdidaktischen Wissen möglich ist. An der Universität Erfurt werden im Rahmen des Projekts DIAMOS Videovignetten mit der Zielstellung eingesetzt, die diagnostischen Fähigkeiten von Lehramtsstudierenden zu stärken, gerade auch durch fehlende Möglichkeiten echter Praxiserfahrungen während der Pandemie.

### **Zielstellung des Projekts**

Für die Förderung der diagnostischen Kompetenz von Lehramtsstudierenden werden Videovignetten von diagnostischen Interviews mit Grundschulkindern bei der Bearbeitung von informativen Aufgaben im Lernbereich Arithmetik erstellt. Durch informative Aufgaben kann man nach Sundermann und Selzer (2006) mehr über die Denkweisen von Kindern bei der Lösung von Aufgaben erfahren. Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es bei den verwendeten Aufgaben Platz für Nebenrechnungen und die Schüler\*innen werden bei der Lösung explizit aufgefordert, ihr Vorgehen zu erläutern. Zusätzlich wird durch eine überlegte Aufgabenauswahl (u. a. hinsichtlich der Schwierigkeit) versucht, den Informationsgehalt der Aufgaben zu steigern. Die im Rahmen des Projekts erstellten Videovignetten werden mit spezifischen Analyseauf-

trägen versehen, um die diagnostische und im Besonderen die fehlerdiagnostische Kompetenz als Teil diagnostischer Kompetenz der Studierenden zu fördern. Bei den Aufgaben mit dem Fokus auf der fehlerdiagnostischen Kompetenz wird sich an dem Prozessmodell von Heinrichs (2015) orientiert. Die Zielstellung des Projekts im Sinne eines aktiven Umgangs mit Fehlern ergibt sich dabei auch daraus, dass sich in mehreren Studien zeigte, dass dies einen Einfluss auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler hat (u. a. Frese, 1995).

## **Umsetzung**

Die diagnostische Kompetenz der Lehramtsstudierenden soll im Rahmen einer konkreten Lehrveranstaltung *Didaktik und Methodik mathematischer Lernprozesse in der Grundschule* gefördert werden. Diese Lehrveranstaltung wird von Grundschullehramtsstudierenden im fünften oder sechsten Semester des Bachelorstudiums an der Universität Erfurt absolviert. Die Lehrveranstaltung wird im Inverted Classroom-Format mit einer asynchronen Online-Vorlesung zur Didaktik der Arithmetik und einem wöchentlichen Präsenzseminar zur Vertiefung angeboten. Als Voraussetzung für die qualifizierte Teilnahme und damit für die Modulprüfung müssen die Studierenden Praxisaufträge absolvieren, in denen sie diagnostische Interviews anhand bereitgestellter informativer Aufgaben mit jeweils drei Grundschulkindern durchführen und die Ergebnisse im Seminar als Kleingruppe präsentieren. Insgesamt gibt es sieben Praxisaufträge zu folgenden Themen: Zahlwissen, Grundrechenoperationen (mündliches und halbschriftliches Rechnen) und strukturierte Aufgabenformate. Für die Erstellung von authentischen diagnostischen Gesprächen mit Grundschulkindern wurden die Lehramtsstudierenden der Lehrveranstaltungen im SoSe 2019 und WiSe 2019/20 gebeten, ihre Interviews zu videografieren. Aufgrund vielfältiger Vorteile hinsichtlich u. a. des Datenschutzes wurde sich für das Lernmanagementsystem Moodle entschieden, das an der Universität Erfurt regulär genutzt wird, um die Videovignetten zu speichern und aufzubereiten. In einem Moodle-Raum gibt es basierend auf den Videovignetten diagnostischer Interviews sieben Abschnitte (Zahlen, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, strukturierte Aufgabenformate und Gesprächsführung mit Kindern). Jeder Abschnitt besteht aus einem Buch, das in verschiedene Kapitel unterteilt ist. Die einzelnen Kapitel sind so aufgebaut, dass kurz das zugrunde liegende mathematikdidaktische Wissen dargestellt wird. Es folgt die Erklärung der Aufgaben, die durch die Kinder im Rahmen des diagnostischen Interviews bearbeitet wurden. Im Anschluss werden Übungsaufgaben basierend auf den Videovignetten der diagnostischen Interviews bereitgestellt. In Moodle können

mittels H5P verschiedene interaktive Lernmaterialien erstellt werden. Interaktiv meint dabei, dass Studierende sich Lerninhalte nicht nur anschauen, sondern mit den Inhalten aktiv tätig werden können. Ein spezieller Inhaltstyp von H5P ist das *interaktive Video*, bei dem ein Video mit verschiedenen Fragetypen und einer Navigation im Sinne des gezielten Springens zu einzelnen Stellen versehen werden kann. Basierend auf den diagnostischen Interviews werden interaktive Videos in Moodle erstellt. Ein beispielhafter Einsatz des interaktiven Videos ist, dass ein Kind in einem Video erklärt, wie es eine Additionsaufgabe gelöst hat und dann die Frage eingeblendet wird, welche Strategie des halbschriftlichen Rechnens die Studierenden bei dem Kind erkennen. Nach der Beantwortung der jeweiligen Frage erhalten die Studierenden sofort ein ausführliches Feedback zu ihren Antworten. Zusätzlich gibt es Aufgaben im Format *Essay*, einem weiteren speziellen Inhaltstyp in H5P. Die Studierenden können sich dabei die Videovignette anschauen und müssen im Anschluss eine offene Frage beantworten. Die offenen Fragen sind komplexer als die interaktiven Videos, da hier die Studierenden selbstständig relevante Inhalte des Videos extrahieren und in die Beantwortung der Frage einbeziehen müssen. Es sind keine Antwortoptionen vorhanden. Die Studierendenantworten aus den offenen Fragen werden im begleitenden Seminar angeleitet anonym analysiert und diskutiert. Beide Aufgabenformate in Moodle zielen nach Praetorius et al. (2012) darauf ab, zu erkennen, wo sich das Kind befindet und mögliche Hilfen abzuleiten, wobei dies flankiert von einer mathematikdidaktischen Einordnung erfolgt. Es werden auch interaktive Videos zur Fehlerdiagnostik entwickelt, dabei wird sich an dem Prozessmodell der fehlerdiagnostischen Kompetenz von Heinrichs (2015) orientiert. Es gibt zu einem Video, in dem ein Fehler beispielsweise beim stellenweisen Subtrahieren auftritt, verschiedene Single Choice- oder Multiple Choice-Fragen beispielsweise zur Fehlerursache. Ebenso kommt hier das Essay-Format zum Einsatz.

### **Erprobung und Evaluation**

Im Sommersemester 2021 erfolgte eine erste Evaluation der Einbindung der Projektmaterialien in die Lehre, wobei die interaktiven Videos der diagnostischen Interviews als Klausurvorbereitung erprobt wurden. Zielstellung der Evaluation war es, herauszufinden, wie die Studierenden die Materialien einschätzen, um diese gegebenenfalls zu verbessern. Das Essay-Format wurde im Rahmen der Evaluation nicht getestet.

Die Studierenden wurden gebeten, auf einer fünfstufigen Likert-Skala eine Einschätzung zu den Materialien zu geben [trifft voll und ganz zu (5) – trifft überhaupt nicht zu (1)].

In Tabelle 1 lässt sich erkennen, dass die Studierenden die interaktiven Videos eher klar und verständlich finden und für die Vorbereitung auf die Klausur sowie den Mathematikunterricht als eher nützlich bewerten.

Item	<i>M</i>	<i>SD</i>
Die Aufgabenstellungen zu den Videos waren klar und verständlich formuliert.	4.66	0.59
Die ausgewählten Videos waren passend gewählt.	4.56	0.61
Ich fand die Arbeit mit den Videos nicht nützlich für die Vorbereitung auf die Klausur.	2.08	1.32
Ich fand die Arbeit mit den Videos nützlich für die Vorbereitung auf den Mathematikunterricht.	3.99	1.35

Anmerkung. *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung.

**Tabelle 1:** Deskriptive Auswertung der Einschätzungen durch die Studierenden

## Fazit

Abschließend zeigen die ersten Ergebnisse eine hohe Akzeptanz der Materialien bei den Studierenden, wobei bei digitalen Elementen natürlich stets der Neuigkeitseffekt zu Beginn positive Effekte erzeugt (Kerres, 2003). Inwieweit eine Verbesserung der (fehler-)diagnostischen Kompetenz erreicht wird, gilt es noch zu untersuchen.

## Literatur

- Brühwiler, C. (2014). *Adaptive Lehrkompetenz und schulisches Lernen. Effekte handlungssteuernder Kognitionen von Lehrpersonen auf Unterrichtsprozesse und Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler*. Waxmann.
- Frese, M. (1995). Error Management in Training: Conceptual and Empirical Results. *Organizational Learning and Technological Change*, 141, 112–124.
- Heinrichs, H. (2015). *Diagnostische Kompetenz von Mathematik-Lehramtsstudierenden: Messung und Förderung Perspektiven der Mathematikdidaktik*. Springer Spektrum.
- Kerres, M. (2003). Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. In R. Keil-Slawik & M. Kerres (Hrsg.), *Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien* (S. 31–44). Waxmann.
- Praetorius, A.-K., Lipowsky, F. & Karst, K. (2012). Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften: Aktueller Forschungsstand, unterrichtspraktische Umsetzbarkeit und Bedeutung für den Unterricht. In R. Lazarides & A. Ittel (Hrsg.), *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Implikationen für Theorie und Praxis* (S. 115–146). Klinkhardt.
- Sundermann, B. & Selter, C. (2006). *Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht*. Cornelsen Scriptor.