

Christian SCHÖTTLER, Essen

Einsatz interaktiver Lernvideos im inklusiven Mathematikunterricht

Die zunehmende Verbreitung und Nutzung von Online-Lernvideos (Feierabend et al., 2017), die explizit für Lehr-Lernsituationen entwickelt werden und die die Vermittlung von unterrichtlichen Lerninhalten unterstützen sollen (Ebner & Schön, 2017), offenbart die Relevanz dieser Medien für das schulische Lernen. Allerdings zeigt der aktuelle Forschungsstand, dass derzeit nur wenige Studien den Fokus auf den Einsatz sowie die Lernchancen von Lernvideos im Mathematikunterricht legen. Dabei deuten erste empirische Befunde darauf hin, dass sich die Rezeption von Lernvideos positiv auf die Lernleistung auswirken kann; zudem beeinflussen die Videos die Aufmerksamkeit und die Motivation der Lernenden (Findeisen et al., 2019). Inwieweit die Ergebnisse auf den inklusiven Mathematikunterricht übertragen werden können, bleibt jedoch offen, da die gemeinsame Unterrichtung von Schülerinnen und Schülern mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf sowie die Auswertung der Lernprozesse nicht im Fokus der Studien stand.

Momentan gibt es auf verschiedenen Online-Plattformen eine unüberschaubare Fülle an Lernvideos, in denen schulische Inhalte thematisiert werden. Bei einem Vergleich der Videos wird deutlich, dass in vielen der Schwerpunkt auf einem Vormachen bzw. Vorrechnen sowie einem kleinschrittigen Erklären liegt, wobei fertige Lernprodukte dargeboten werden. Bedingt durch die Beschaffenheit solcher Lernvideos führt deren Einsatz zu einem passiven Lernendenverhalten und zu einer Vereinzelung der Lernprozesse.

Die genannten Aspekte stehen jedoch zu fachdidaktischen Prinzipien und Merkmalen eines guten Mathematikunterrichts im Widerspruch. So sollen in einem modernen Mathematikunterricht die Schülerinnen und Schüler zu einem aktiven, ganzheitlichen und gemeinsamen Entdecken angehalten werden, um Sachverhalte und mathematische Gesetzmäßigkeiten selbstständig zu erschließen und auszuhandeln sowie den Sinn und die zugrundeliegende Bedeutung des mathematischen Inhalts zu verstehen. In diesem Sinne sollen im Forschungsprojekt Lernvideos entstehen, die

- die Schülerinnen und Schüler zu einem aktiven Mathematiktreiben anregen und durch unterschiedliche Interaktionselemente eine aktive Arbeit mit dem Video ermöglichen;
- die Lernenden dabei unterstützen, selbstständig mathematische Sachverhalte und Zusammenhänge zu erkunden sowie diese zu beschreiben und zu erklären, um eigene Schlussfolgerungen zu formulieren;

- den Aufbau eines semantischen Verständnisses fördern, um die zugrundeliegende Bedeutung zu verstehen;
- Kommunikation und Kooperation ermöglichen, damit die Lernenden im Sinne eines von- und miteinander Lernens gemeinsam mathematische Zusammenhänge erkunden sowie ihre Ideen aushandeln.

Zur Erreichung dieser Ziele werden interaktive Lernvideos eingesetzt. Hierbei handelt es sich um dynamische und audiovisuelle Medien (Video oder Animation), die mit dynamischen und interaktiven Elementen angereichert sind (Lehner, 2011), sodass der ansonsten eher passive Betrachter eines Lernvideos zu einem aktiven Nutzer wird (bzw. die Möglichkeit für eine aktive Beteiligung erhält). Die interaktiven Elemente können sich in ihrer Art und Komplexität unterscheiden und reichen von eingebliedeten Textannotationen (z. B. Untertitel) bis zu speziellen Anwendungen, die zu einem definierten Zeitpunkt Wissen (z. B. über Single- und Multiple-Choice Aufgaben, Lückentexte, Kreuzworträtsel oder Zuordnungsaufgaben) abfragen und dadurch mit der Nutzerin respektive dem Nutzer interagieren.

Potentiale des Einsatzes interaktiver Lernvideos für den inklusiven Mathematikunterricht

Der Einsatz interaktiver Lernvideos scheint auch für ein gemeinsames Lernen im Rahmen eines inklusiven Mathematikunterrichts mehrere Vorteile zu bieten, wobei sich die folgenden, theoretischen Überlegungen nicht ausschließlich auf inklusive Settings beschränken. Allgemein ermöglichen interaktive Lernvideos ein Lernen im eigenen Tempo. So können die Schülerinnen und Schüler Videos pausieren oder diese beliebig oft wiederholen, um Erklärungen o. Ä. nachzuvollziehen. Zudem können sie bekannte Inhalte überspringen und gezielt Inhalte betrachten, die sie noch nicht kennen bzw. noch nicht verstanden haben. Da die Videos nicht orts- und zeitgebunden sind, bieten sie zusätzlich die Chance für ein Lernen „on demand“, dass also die Lernenden – bei einer entsprechenden Bereitstellung – die Inhalte des Lernvideos wann und wo sie wollen erarbeiten können. Insgesamt sind die Informationen für Lernende schneller zugänglich und präsenter, zudem wirkt der Einsatz von Videos der Darstellungsflüchtigkeit entgegen.

Darüber hinaus bieten interaktive Lernvideos einen Mehrwert in Bezug auf die Vermittlung inhaltlicher Kompetenzen: Mithilfe von Lernvideos können dynamische Prozesse und Veränderungen anschaulich und ganzheitlich dargestellt sowie mathematische Objekte visualisiert werden. In diesem Sinne lassen sich Eigenschaften mathematischer Objekte untersuchen sowie Gesetzmäßigkeiten erkennen.

Während Erklärungen im Unterricht meistens mündlich oder schriftlich gegeben werden, sind Erklärungen in Lernvideos durch eine Multimedialität charakterisiert, also durch eine Kombination von mündlich vorgetragenem Text und Bild. In Verbindung mit einer dynamischen Visualisierung mathematischer Inhalte ermöglichen Lernvideos damit visuelle und auditive Zugänge (Miesenberger et al., 2012), sodass die verbalen Erklärungen durch die Visualisierung unterstützt werden. Dabei können Visualisierungen das inhaltliche Lernen erleichtern (Hennemann & Hillenbrand, 2013).

Die Interaktivität der Lernvideos bietet die Chance, an die Nutzer angepasste Bedienoptionen und Unterstützungsfunktionen bereitzustellen. So können z. B. Aufgaben oder Inhalte vorgelesen werden, was u. a. für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf Hören und Kommunikation oder Sprache, für Lernende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, sowie für Kinder, die Schwierigkeiten beim Lesen haben und in diesem Bereich Unterstützung benötigen, wichtig ist; zudem können über entsprechende Bedienoptionen die Bedeutung von fremden oder schwierigen Wörtern erklärt oder Tippkarten bzw. Lösungen eingeblendet werden. Werden Lernvideos in Lernumgebungen mit offenen Aufgabenstellungen integriert, die eine natürliche Differenzierung ermöglichen, oder im Sinne einer inneren Differenzierung verschiedene Videos eingesetzt, die die Inhalte individuell an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst erklären, kann ein Lernen auf unterschiedlichen Niveaus und damit eine Individualisierung umgesetzt werden.

In dem Zusammenhang scheint in erster Linie die Interaktivität von interaktiven Lernvideos mit den vielfältigen Möglichkeiten an Bedienoptionen und Funktionen eine Umsetzung von (sonder-)pädagogischen Unterstützungsmaßnahmen ermöglichen zu können. Zur Umsetzung eines gemeinsamen Lernens auf unterschiedlichen Niveaus müssen die interaktiven Lernvideos in didaktisch durchdachte Lernumgebungen integriert werden, in denen neben Lernvideos und interaktiven Elementen zusätzlich geeignete Aufgabenstellungen die Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihren unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und Kompetenzen zu einem aktiven, entdeckenden, ganzheitlichen und gemeinsamen Mathematiktreiben anregen.

Insgesamt verdeutlichen die Ausführungen, dass der Einsatz interaktiver Lernvideos im Mathematikunterricht – neben anderen Medien – sinnvoll zu sein scheint und Lern- und Lehrprozesse unterstützen kann. An dieser Stelle stellt sich die Frage, wie interaktive Lernvideos im inklusiven Mathematikunterricht dabei helfen können, dass alle Schülerinnen und Schüler einer Lerngruppe unabhängig von individuellen Lernvoraussetzungen, Interessen und Entwicklungspotentialen einbezogen und bestmöglich gefördert werden.

Forschungsprojekt

In dem fachdidaktischen Entwicklungsforschungsprojekt werden zwei Forschungsinteressen verfolgt. Zum einen geht es um die Entwicklung von Lernumgebungen für den inklusiven Mathematikunterricht, in denen alle Schülerinnen und Schüler einer Lerngruppe mithilfe von interaktiven Lernvideos gemeinsam Mathematik lernen. Der fachliche Schwerpunkt liegt auf geometrischen Inhalten und die Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler der Klassen 4 bis 6. Dazu sollen verschiedene interaktive Lernvideos gestaltet werden, die Lernende mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf in den Bereichen Lernen und Sprache zu einem gemeinsamen Lernen auf unterschiedlichen Niveaus anregen, gezielt fachlichen Austausch initiieren, Möglichkeiten zum Entdecken reichhaltiger Zusammenhänge bieten, mathematische Inhalte visualisieren und den Aufbau inhaltlicher Vorstellungen unterstützen. Integriert sind die interaktiven Lernvideos in Lernumgebungen, die die Videos durch didaktisches Material und konkrete, weiterführende Arbeitsaufgaben ergänzen. Ziel ist die Ableitung von Designkriterien, die bedeutend für die Gestaltung interaktiver Lernvideos in Bezug auf ein gemeinsames, inklusives Lernen auf unterschiedlichen Niveaus sind.

Neben diesem konstruktiven Forschungsinteresse soll in einem rekonstruktiven Teil untersucht werden, inwiefern der Einsatz interaktiver Lernvideos zu einem Lernerfolg führt, welche interaktiven Unterstützungsfunktionen der Lernvideos die Lernenden nutzen und wie sie mit den Lernvideos umgehen. Zu diesem Zweck werden die Lernumgebungen im Unterricht erprobt und die Lernenden bei der Auseinandersetzung videographiert.

Literatur

- Ebner, M. & Schön, S. (2017). *Lern- und Lehrvideos*. Handbuch E-Learning.
- Feierabend, S., Plankenhorn, T. & Rathgeb, T. (2017). *JIM 2017. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest.
- Findeisen, S., Horn, S. & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 2019, 16-36.
- Hennemann, T. & Hillenbrand, C. (2013). Förderung emotional-sozialer Kompetenzen. In H. Bartnizky, U. Hecker & M. Lassek (Hrsg.), *Individuell fördern – Kompetenzen stärken*. Heft 4. Frankfurt: Grundschulverband.
- Lehner, F. (2011). Interaktive Videos als neues Medium für das eLearning. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 48(1), 51-62.
- Miesenberger, K., Bühler, C., Niesyto, H., Schluchter, J.-R. & Bosse, I. (2012). Sieben Fragen zur inklusiven Medienbildung. In I. Bosse (Hrsg.), *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion* (S. 27-57). Düsseldorf: LfM.