

SCHWARZKOPF, David  
Bamberg

## **Dreh' doch schnell ein Video! Zur Qualität von ad-hoc-Erklärvideos am Beispiel von Zufallsgeräten**

Empirische Studien weisen darauf hin, dass sich die Rezeption von Erklärvideos unter bestimmten Bedingungen positiv auf die Lernleistung auswirken kann (Findeisen et al., 2019). Das weitgehend passive Rezipieren stellt jedoch nur eine Möglichkeit dar, Videos im Lernprozess zu nutzen. Auch die eigenständige Produktion von Erklärvideos könnte Lernpotenzial bieten.

### **Herausforderungen einer Videoproduktion im Unterricht**

In der Literatur lassen sich mehrere organisatorische Herausforderungen einer Videoproduktion im Unterricht identifizieren (z.B. Findeisen et al., 2019). Dazu gehört neben den technischen Voraussetzungen die feste Einteilung der Unterrichtsstunden in 45 oder 90 Minuten. Dies stellt eine Herausforderung dar, da die Produktion eines Videos als sehr zeitintensiv wahrgenommen wird. Für das konkrete Vorgehen im Unterricht schlägt beispielsweise Fehrmann (2022) folgenden Ablauf vor: 1. Inhalte festlegen, 2. Drehbuch anlegen, 3. Review-Prozess, 4. Ergänzung und Adaption des Storyboards und 5. Produktion, Nachbereitung und Publikation des Videos. Einen ähnlichen Ablauf nutzen auch Schreiber und Schulz (2017) für die Erstellung von Stop-Motion-Filmen oder Klose (2022) für die Produktion von Podcasts.

Das ausführliche Vorgehen wurde entwickelt, um einerseits „die inhaltliche Qualität der Audio-Podcasts zu erhöhen und gleichzeitig eine tiefere Reflexion über das eigene Wissen zu ermöglichen“ (Klose, 2022, S.166). Andererseits beschränkt das Vorgehen damit die Videoproduktion auf Ausnahmesituationen wie Medienprojekte, in denen die notwendige Zeit eher zur Verfügung steht. Eine Aufnahme der Methode in das didaktische Repertoire von Lehrkräften für den alltäglichen Unterricht bleibt so vermutlich eher aus (Lübcke & Burchert, 2014).

### **Chancen einer Videoproduktion im Unterricht**

Die Produktion eines Erklärvideos erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit den zu vermittelnden Inhalten und deren sprachliche und grafische Aufbereitung. Die eigenständige Videoproduktion bietet somit eine Möglichkeit, die prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen kommunizieren, argumentieren, Darstellungen verwenden und mit Medien mathematisch arbeiten (KMK, 2022) im Unterricht umzusetzen. Die Erstellung eines Erklärvideos kann dabei als Alternative zur Erstellung eines Plakats oder anderer sprachlicher Produkte gesehen werden (vgl. Jörissen & Schmidt-

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),  
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

Thieme, 2015). Im Gegensatz zu schriftsprachlichen Produktionen kann in einem Video jedoch auch auf Alltagssprache zurückgegriffen werden. „So müssen nicht alle Inhalte verbalsprachlich expliziert werden, sondern können je nach Inhalt auch mimisch, gestisch oder handelnd dargestellt werden" (Leiss et al., 2023, S. 563). Dies bietet vor allem auch für sprachlich schwächere Lernende günstige Ausgangsbedingungen, um sich aktiv in die Produktion einbringen zu können (Prediger, 2020).

Zudem erscheint die Videoproduktion unter bestimmten Voraussetzungen auch im regulären Unterricht umsetzbar. Günstige Voraussetzungen bieten vor allem (mathematische) Inhalte, die einen Kommunikations- und Argumentationsbedarf aufweisen und vielfältige Darstellungen bereithalten. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn auch materielle Darstellungen existieren, da diese ad hoc für einen Videodreh genutzt werden können. Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich damit die folgende Forschungsfrage:

*Welche Qualität zeigt sich in von Schülern und Schülerinnen der Sekundarstufe I ad hoc produzierten mathematischen Erklärvideos?*

### **Methode und Design**

Ein mathematischer Inhaltsbereich, der die beschriebenen günstigen Voraussetzungen für eine ad-hoc-Videoproduktion bietet, ist die Einführung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Sekundarstufe. Wahrscheinlichkeitsangaben bringen einen besonderen Kommunikations- und Argumentationsbedarf mit (Schnell, 2019). Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Darstellungen (Freudenthal, 1973). Insbesondere existieren auch materielle Darstellungen in Form von Zufallsgeräten.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde ein Unterrichtsexperiment in einer 8. Klasse einer bayerischen Mittelschule durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler hatten vorab keine (schulischen) Vorerfahrungen mit der Produktion von Erklärvideos. Zu Beginn der Unterrichtseinheit wurde ein vom Projektleiter erstelltes Einführungsvideo gezeigt. Anschließend bearbeiteten die 20 Lernenden selbständig in Partnerarbeit eine Problemstellung, in der sie begründen sollten, mit welchen der ihnen zur Verfügung gestellten Zufallsgeräten Laplace-Experimente durchgeführt werden können. In der folgenden Videoproduktion sollten die Lernenden ihre Erkenntnisse für eine andere 8. Klasse aufbereiten. Für die Bearbeitung der Problemstellung und den Videodreh standen insgesamt 30 Minuten zur Verfügung.

Für die qualitative Analyse der entstanden Erklärvideos ( $n = 10$ ) wurden aus bestehenden Kriterienkatalogen (z.B. Bruder et al., 2015; Ring & Brahm, 2022) fünf fachliche und drei gestalterische Kriterien ausgewählt und geeignet adaptiert. Die Ausprägung jedes Kriteriums wurde auf einer dreistufigen

Skala (0 - nicht erfüllt / 1 - teilweise erfüllt / 2 - voll erfüllt) bewertet. Auf diese Weise konnten für jedes Video maximal 16 Punkte vergeben werden.

## Ergebnisse und Diskussion

Alle 10 Paare konnten in der zur Verfügung gestellten Zeit ein Erklärvideo fertigstellen. Im Mittel haben die Videos eine Dauer von 01:05 Minuten.

Kategorie	Skala	Erzielte Werte			
		Spannweite	Mittelwert	Mittelwert %	SD
Fachlich	0-10	6-10	8,3	83%	1,4
Gestalterisch	0-6	1-6	3,4	57%	1,4
Gesamt	0-16	9-15	11,7	73%	2,5

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Analyse der Qualität der Erklärvideos

Die spontan produzierten Videos (Tab.1) erreichen bei den *fachlichen Kriterien* einen Mittelwert von 8,3 Punkten (SD = 1,4), was 83% der möglichen Gesamtpunktzahl (10) entspricht. Kein Video erzielt weniger als 6 Punkte. Die Videos weisen also durchweg ein hohes fachliches Niveau u.a. in den Kriterien Kommunizieren, Argumentieren und Darstellen auf. Lediglich zwei Videos enthalten kleinere fachliche Fehler. Bei den *gestalterischen Kriterien* liegt der Mittelwert bei 3,4 Punkten (SD = 1,4). Dies entspricht 53% der maximalen Punktzahl (6). Im Gegensatz zu den fachlichen Kriterien gibt es hier eine breite Streuung über fast alle Werte. *Insgesamt* ergibt sich für die Videos ein Mittelwert von 11,7 Punkten (SD = 2,5) und damit ein Anteil von 73% an der Gesamtpunktzahl (16). Auch hier liegen alle Videos in der oberen Hälfte der Skala.

Die Ergebnisse zeigen, dass gemessen an der jeweils möglichen Gesamtpunktzahl in den *fachlichen Kriterien* eine höhere Leistung erzielt wird als in den *gestalterischen Kriterien*. Interessant ist dabei, dass in der untersuchten Stichprobe eine hohe Punktzahl in den fachlichen Kriterien nicht automatisch auch mit einer hohen Punktzahl in den gestalterischen Kriterien einhergeht. Eine mögliche Erklärung für die große Streuung in den gestalterischen Kriterien könnten die unterschiedlichen außerschulischen Vorerfahrungen in der Videoproduktion sein.

## Fazit

Das Unterrichtsexperiment zeigt, dass eine ad-hoc-Videoproduktion im regulären Unterricht möglich ist. Dabei deuten die Analyseergebnisse an, dass die Lernenden in der Lage sind, auch innerhalb einer regulären Unterrichtsstunde ein Erklärvideo auf hohem Niveau zu produzieren. Der kleine Umfang der Stichprobe lässt jedoch noch keine allgemeinen Aussagen zu.

Da das Experiment im Rahmen eines größeren Projektes stattfand, werden weitere Analysen folgen. Zudem wird derzeit anhand der Auswertung von Pre-, Post- und Follow-up-Tests einer größeren Stichprobe untersucht, inwiefern die Produktion von ad-hoc-Erklärvideos auch lernwirksam ist.

## Literatur

- Bruder, R., Grell, P., Konert, J., Rensing, C., & Wiemeyer, J. (2015). Qualitätsbewertung von Lehr- und Lernvideos. In N. Nistor & S. Schirlitz (Hrsg.), *Digitale Medien und Interdisziplinarität. Herausforderungen, Erfahrungen, Perspektiven*. (S. 295–297). Waxmann.
- Fehrmann, R. (2022). Digitale Kompetenz für das Leben in einer digitalisierten Welt. Eine begriffstheoretische Fundierung und multidimensionale Konzeptualisierung, konkretisiert an der unterrichtspraktischen Produktion von Erklärvideos. In J. Hugo, R. Fehrmann, S. Ud-Din, & J. Scharfenberg (Hrsg.), *Digitalisierungen in Schule und Bildung als gesamtgesellschaftliche Herausforderung. Perspektiven zwischen Wissenschaft, Praxis und Recht*. Waxmann.
- Findeisen, S., Horn, S., & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos—Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 16–36. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.01.X>
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematik als pädagogische Aufgabe*. 2. Klett.
- Jörissen, S., & Schmidt-Thieme, B. (2015). Darstellen und Kommunizieren. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 385–410). Springer.
- Klose, R. (2022). *Mathematische Begriffsbildung. PriMaPodcasts im bilingualen Kontext*. Waxmann.
- KMK. (2022). *Bildungsstandards im Fach Mathematik Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA)* (Kultusministerkonferenz, Hrsg.; i.d.F. vom 23.06.2022).
- Leiss, D., Gerlach, K., Wessel, L., & Schmidt-Thieme, B. (2023). Sprache und Mathematiklernen. In R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme, & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik* (2. Aufl., S. 561–596). Springer.
- Lübcke, E., & Burchert, J. (2014). Kongruenz oder Korrespondenz? Soziokulturelle Ökologie als Ansatz zum Verstehen des Web 2.0 in der beruflichen Bildung. In N. C. Krämer, N. Sträßling, N. Malzahn, & T. Ganster (Hrsg.), *Lernen im Web 2.0* (S. 207–225). W. Bertelsmann Verlag.
- Prediger, S. (Hrsg.). (2020). *Sprachbildender Mathematikunterricht*. Cornelsen.
- Ring, M., & Brahm, T. (2022). A Rating Framework for the Quality of Video Explanations. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09635-5>
- Schnell, S. (2019). ... weil es halt nicht sicher ist. Argumentieren mit Wahrscheinlichkeiten. *Mathematik lehren*, 213, 26–31.
- Schreiber, C., & Schulz, K. (2017). Stop-Motion-Filme zu Materialien aus dem Mathematikunterricht. In R. Rink & S. Ladel (Hrsg.), *Digitale Medien im Mathematikunterricht der Primarstufe—Ein Handbuch für die Lehrerbildung* (S. 89–110). WTM.