

TOKMAK, Hakan; GEISLER, Sebastian & ROLKA, Katrin  
Potsdam, Bochum

## **Channel-Präferenzen und -Auswahlmotive von Studierenden im Kontext von Mathematik-Lernvideos in Selbstlernphasen**

Für den Hochschulkontext ist die häufige Nutzung von Mathematik-Lernvideos auf YouTube durch Studierende in Selbstlernphasen bekannt (z.B. Geisler & Rolka, 2023). Während sich viele Veröffentlichungen tendenziell mit qualitätsbezogenen Problemstellungen beschäftigen (z.B. Ratnayake et al., 2019), ist die Anzahl an Studien bezüglich nutzerbezogenen Untersuchungsfragen überschaubar (für Schüler\*innen z.B. Weckerle, 2022). Angesichts der immensen Anzahl von Videoangeboten, die mangels obligatorischer fachlicher Qualitätskontrollen aus fachdidaktischer Sicht zum Teil problematisch sind (u.a. wegen fachlicher Fehler; z.B. Bersch et al., 2020), stellt sich die Frage, wie Studierende in Selbstlernphasen die Videos auswählen. Vor diesem Hintergrund gibt der vorliegende Beitrag einen Überblick über die präferierten YouTube-Channel für Mathematik-Lernvideos und thematisiert außerdem die Gründe für die Channel-Auswahl.

### **1. Theoretischer Hintergrund**

Unter der Prämisse der Erfüllung fachdidaktischer Qualitätsstandards wird dem Einsatz von Lernvideos in Lehr-Lern-Settings didaktisches Potenzial zugesprochen (z.B. Berk, 2009). Daher wurden für Lehrende diverse praxisorientierte Auswahlinstrumente im Sinne von „Qualitätskatalogen“ konzipiert und erprobt (z.B. Ratnayake et al., 2019). Obschon sich diese Kataloge größtenteils unterscheiden, sind ihnen konzeptionell einige mediale sowie inhaltliche Qualitätskriterien für Mathematik-Lernvideos gemein (vgl. auch Korntreff & Prediger, 2021, S. 284) – wie etwa: fachliche Richtigkeit, Nutzung von Fachsprache sowie Vermittlung prozeduralen und konzeptuellen Wissens. Insbesondere Ersteres sowie Letzteres stellen zentrale Kritikpunkte an Lernvideos auf YouTube dar, denn bisherige Untersuchungen geben Hinweise darauf, dass einige Lernvideos tendenziell nicht nur kalkülorientiert sind, sondern auch zusätzlich fachliche Fehler beinhalten (z.B. Prediger & Korntreff, 2020). Inwiefern sich fachliche Fehler in Selbstlernphasen auf den Lernprozess negativ auswirken können, diskutiert Kulgemeyer (2022) für den physikdidaktischen Diskurs im Rahmen einer experimentellen Studie, in welcher Hinweise für fachfehlerbasierte „Verstehensillusion“ (ebd., S. 125) gefunden wurden: Lernende glaubten nach dem Betrachten eines Videos mit fachlichen Fehlern eine Erklärung verstanden zu haben, obwohl dies objektiv nicht der Fall war, und schätzten jenes Video im Vergleich zum fachlich richtigen Video sogar als verständlicher ein.

## 2. Forschungsfragen und Methodik

Ziel der vorliegenden Studie war es, sich einen Überblick über die von Studierenden in Selbstlernphasen präferierten YouTube-Channel für Mathematik-Lernvideos zu verschaffen sowie die Gründe für die Channel-Auswahl zu untersuchen. Hieraus ergaben sich die Forschungsfragen: (FF-1) Welche YouTube-Channel bevorzugen Studierende zum Mathematiklernen? (FF-2) Welche Gründe nennen Studierende für die Wahl der Channel?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden im Rahmen einer einführenden Mathematikvorlesung Ingenieursstudierende im ersten Fachsemester mittels eines Fragebogens befragt (fünfte Semesterwoche, 2018). In Summe nahmen 424 Studierende freiwillig an der Befragung teil. Neben demografischen Fragen sowie Fragen bezüglich der konkreten Nutzung von Videos beinhaltete der Fragebogen hinsichtlich der Beantwortung von FF-1 das Item: „Bevorzugen Sie bestimmte Kanäle auf YouTube für Lernvideos?“. Die Studierenden konnten mehrere der aufgelisteten Channel ankreuzen und ggf. weitere (nicht aufgelistete) Channel individuell ergänzen. 380 Studierende beantworteten dieses Item.

Anschließend an das obige Item wurde die Datengrundlage zur Beantwortung von FF-2 mittels folgender offener Frage erhoben: „Warum bevorzugen Sie diese Kanäle?“. Die Aussagen der 280 Studierenden, die dieses Item beantworteten, wurden mittels strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) ausgewertet. Hierfür wurde im Vorfeld auf Basis der in Abschnitt 1 erwähnten Qualitätskataloge für (Mathematik-)Lernvideos sowie unter Hinzuziehung weiterer empirisch-erziehungswissenschaftlicher Quellen bezüglich „Beliebtheitsfaktoren“ von (Lern-)Videos (z.B. Welbourne & Grant, 2015) ein deduktives Kategoriensystem gebildet. Nach der ersten Materialdurchsicht wurde das Kategoriensystem mittels am Material induktiv gebildeter Kategorien ergänzt. Das in dieser Form finalisierte Kategoriensystem (Veröffentlichung in Vorbereitung) stellte die Grundlage für die Analyse der Daten für FF-2 dar und wurde von einer zweiten unabhängigen Raterin zur Codierung von 25% des Datensatzes genutzt. Es zeigte sich eine hohe Intercoderreliabilität ( $\kappa = 0,79$ ). Einige Aussagen von Studierenden konnten mehreren Kategorien zugeordnet werden.

## 3. Ergebnisse und Diskussion

Bezüglich FF-1 ergab die Häufigkeitsanalyse der bevorzugten YouTube-Channel, dass „Mathe by Daniel Jung“ (280; 73,3%) und „Mathe - simpleclub“ (241; 63,4%) am häufigsten genannt wurden – zwei Channel, die laut Korntreff und Prediger (2021) unter den meistgenutzten

deutschsprachigen YouTube-Channel für Mathematik-Lernvideos rangieren. Alle anderen Channel hatten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung höchstens 10 oder weniger Nennungen. Die überproportional häufige Nennung der o.g. Channel repliziert teilweise die Ergebnisse von Bersch et al. (2020), da dort die Schüler\*innen ebenfalls „Mathe by Daniel Jung“ (24,30%) und „Mathe - simpleclub“ (43,23%) am häufigsten als genutzte Channel angaben. Im Rahmen bisheriger Videoangebote scheinen somit Schüler\*innen sowie Studierende hinsichtlich der Auswahl des Channels ähnlich zu agieren.

Vor dem Hintergrund von FF-2 wurden die codierten Aussagen der Studierenden (499 Codierungen) insgesamt in sieben Kategoriengruppen zusammengefasst: [A] YouTube-spezifische metrische und strukturelle Faktoren des Channels (22x codiert), wie Like-Anzahl der Videos ; [B] videokonzeptionelle Faktoren (80x codiert), wie Videolänge; [C] zugeschriebene fachliche und didaktische Kompetenz (279x codiert), wie fachlich richtige Erklärungen; [D] Wohlfühlfaktor (63x codiert), wie angenehme Lernatmosphäre; [E] Gedankenlosigkeit der User\*innen (7x codiert), wie die Auswahl des unmittelbar erstbesten Videos; [F] Vorerfahrungen der User\*innen (36x codiert), wie die lernzielorientierte Bewährtheit eines Channels; [R] fragebezogene inhaltliche Inadäquatheit (12x codiert). Die Studierenden nennen am häufigsten Gründe aus der Gruppe C, welche aus sieben Kategorien besteht – u.a.: [C-1] Komplexität der sprachlichen Artikulierung (10x codiert); [C-2] Komplexität und Varietät der Erklärungen (153x codiert) und [C-4] inhaltliche Richtigkeit der Erklärungen (5x codiert).

Im Vergleich zur Gruppe A oder E konstituiert sich die Gruppe C aus Kategorien, die aus fachdidaktischer Perspektive als Auswahlmotive für Channel – sofern inhaltlich sinnvoll ausgestaltet – zu begrüßen sind. Kulgemeyer und Peters (2016) postulieren im Zusammenhang mit Physik-Lernvideos, dass die Like- bzw. Klick-Anzahl eines Videos nicht mit seiner Erklärqualität korreliert. Daher scheint es im Kontext von Mathematik-Lernvideos zunächst positiv, dass Studierende einen Channel weniger nach der Anzahl der Likes (A-1; 0x codiert) oder der Views eines Videos (A-3; 1x codiert) auswählen, sondern (augenscheinlich) fachliche bzw. fachdidaktische Kriterien wie C-4 oder C-2 heranziehen. Behaupten Studierende allerdings, dass ein\*e Creator\*in „gut und verständlich erklärt, besser als das Skript“, so bedarf es der eingehenderen Untersuchung des „Verständnisbegriffs“. Vorangegangene Untersuchungen (z.B. Bersch et al., 2020; Korntreff & Prediger, 2021; Weckerle, 2022) weisen – auch explizit für die hier durch die Studierenden häufig genannten Channel – darauf hin, dass die meisten Videos von ihrer „Machart“ tendenziell kalkülorientiert ausgelegt sind und/oder mitunter

fachliche Fehler beinhalten. Vor diesem Hintergrund sind die channelbezogenen Einschätzungen bzw. Wahrnehmungen von Studierenden mit Vorsicht zu interpretieren. Studierende präferieren möglicherweise einen Channel wegen einer vermeintlich „besseren Verständlichkeit“ der Erklärungen, jedoch könnte diese Einschätzung eventuell einer „Verstehensillusion“ unterliegen.

Angesichts der vorliegenden Resultate erscheint es für zukünftige Studienvorhaben sinnvoll, das konkrete Nutzungsverhalten von Studierenden im Zusammenhang mit Mathematik-Lernvideos eingehender zu untersuchen – z.B. mittels einer Videographie bzw. eines Screencasts in Kombination mit einem Pre-Post-Verständnistest. Perspektivisch stellt sich darüber hinaus die Frage nach der Notwendigkeit von „Trainings“ bzw. Qualifizierungsmaßnahmen für Studierende zur Förderung ihrer Beurteilungskompetenz hinsichtlich der lernzielorientierten adäquaten Auswahl eines Mathematik-Lernvideos in Selbstlernphasen.

## Literatur

- Berk, R. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 5(1), 1–21.
- Bersch, S., Merkel, A., Oldenburg, R., & Weckerle, M. (2020). Erklärvideos: Chancen und Risiken. *GDM-Mitteilungen*, 109, 58–63.
- Geisler, S. & Rolka, K. (2023). „Simpel, kompakt und einfach zu verstehen „Potenziale von Mathematik-Lernvideos aus Studierendensicht. In J. Härterich, M. Kallweit, K. Rolka & T. Skill (Hrsg.). *Hanse-Kolloquium zur Hochschuldidaktik der Mathematik 2021* (S. 43–54). Münster: WTM-Verlag.
- Korntreff, S., & Prediger, S. (2021). Verstehensangebote von YouTube-Erklärvideos – Konzeptualisierung und Analyse am Beispiel algebraischer Konzepte. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 43(2), 281–310.
- Kulgemeyer, C. (2022). Wirken falsche Erklärungen auf Basis von Schülervorstellungen in YouTube-Erklärvideos attraktiv auf Lernende?. In S. Habig (Hrsg.), *GDCP Jahrestagung Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen 2021*, 42, 124–127.
- Kulgemeyer, C., & Peters, C. (2016). Exploring the explaining quality of physics online explanatory videos. *European Journal of Physics*, 37(6), 1–14.
- Ratnayake, I., Bruder, R., Johlke, F. & Feldt-Caesar, N. (2019). Quality Criteria for Teachers to choose Video Tutorials for different Learning Situations. *EDUlearn proceedings. Edulearn 19. Conference proceedings* (S. 3669–3674). IATED Academy.
- Weckerle, M. (2022). Wie nutzen Schüler\*innen YouTube Mathematik Erklärvideos und welche Präferenzen haben sie? In IDMI-Primar Goethe-Universität Frankfurt (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2022* (S. 1353–1356). Münster: WTM.
- Welbourne, D. J., & Grant, W. J. (2016). Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. *Public Understand. Sci.* 25, 706–718.