

Interviewstudie: Einstellungen von Lehrkräften zu Physik-Erklärvideos

Motivation & Problemstellung: „Wir suchen jetzt ein Video im Internet raus. Ich glaube, die können das alle besser erklären als ich.“ (Feininger.zitate, 2023) Diese von Schüler*innen im Unterricht aufgegriffene und in den sozialen Medien geteilte Aussage verdeutlicht exemplarisch die zunehmende Bedeutung von Erklärvideos für Bildungskontexte. Die Nutzung dieses Mediums ist in schulischen Bereichen bereits etabliert und sowohl Lehrkräfte als auch Schüler*innen erachten Erklärvideos als relevant (mpfs, 2020; Rat für Kulturelle Bildung, 2019; Wolf et al., 2021). Obwohl erste Studien zeigen, dass nicht jedes Erklärvideo wünschenswerten Kriterien an Erklärqualität entspricht (Eichhorn et al., 2019; Krey & Rabe, 2021; Wolf & Kulgemeyer, 2016), deutet das Zitat an, dass Lehrkräfte Erklärvideos möglicherweise mehr Erklärkompetenz zuschreiben als der eigenen Person. Ohne differenziert zwischen möglichen Qualitätsniveaus zu unterscheiden, wird im genannten Fall angenommen, dass pauschal *alle* Erklärvideos besser erklären können als diese Lehrkraft selbst. Das Zitat wirft dabei zwei zentrale Fragestellungen auf: Kann Erklärvideos im Bereich der Schulphysik tatsächlich eine hohe Erklärqualität zugeschrieben werden? Und steht das genannte Zitat für eine Einzelmeinung oder repräsentiert die Aussage eine Mehrheitsauffassung: Wie stehen (angehende) Physiklehrkräfte zu Physik-Erklärvideos?

Teilstudie 1: Analyse der Qualität von Physik-Erklärvideos: Im Dissertationsprojekt werden exemplarisch 20 Erklärvideos zu zwei thematischen Schwerpunkten (Dichte und Schall) nach spezifischen Kriterien ausgewählt und hinsichtlich der Fragestellung untersucht, welche fachliche, fachdidaktische, mediale und lernpsychologische Qualität diese aufweisen. Die fachdidaktische Qualität wird mittels eines etablierten Kriterienrasters (Kulgemeyer, 2018, 2020) auf Basis der Einschätzung von zwei unabhängigen Rater*innen (Cohens's $\kappa_{\text{gewichtet}} = 0,59$) erfasst. Die Analyse der medialen und lernpsychologischen Qualität basiert auf der Einschätzung der Multimediaprinzipien (Mayer, 2021) durch zwei unabhängige Rater*innen (Cohen's $\kappa = 0,8$).

Die Ergebnisse zeigen, dass YouTube-Erklärvideos größtenteils die Multimediaprinzipien erfüllen und somit einem gewissen Standard an multimedialer Qualität entsprechen. Allerdings sind fachliche Fehler und fachsprachliche Auffälligkeiten keine Einzelbefunde: Fast jedes zweite analysierte Erklärvideo weist, teils mehrfach, fachliche Fehler auf und ein Drittel der Videos enthält mindestens eine fachsprachliche Unsauberkeit. Die fachdidaktische Qualität der analysierten Erklärvideos ist zudem zum Teil sehr gering. Insgesamt gibt die mangelhafte Qualität Anlass, Einstellungen von (angehenden) Physik-Lehrkräften zu diesem Medium zu untersuchen.

Die Analyse von Erklärvideos anhand der verwendeten Raster erweist sich als äußerst zeitaufwendig und ist somit wenig praktikabel für den alltäglichen Unterrichtskontext. Eine quantitative Betrachtung der Anzahl (nicht) erfüllter Kriterien und Prinzipien bietet zudem keine eindeutige Aussage darüber, ob ein Erklärvideo für den Unterricht geeignet ist. Basierend auf diesen Erkenntnissen wird ein komplexitätsreduziertes Analysetool für Lehrkräfte entwickelt.

Zur Verkürzung des Analyseprozesses wird eine Gewichtung der Kriterien (Kulgemeyer, 2018, 2020) vorgeschlagen, wobei der Fokus auf jenen Merkmalen liegt, die entscheidend für die Ermöglichung von Lernprozessen und nachhaltigem Lernen sind. Ergänzende Hinweise zeigen auf, welche weiteren Kriterien ein lernförderliches Erklärvideo erfüllen sollte und wie mit Defiziten umgegangen werden kann. Die Veröffentlichung des Analysetools ist für 2025 geplant.

Teilstudie 2: Interviewbefragung zu Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos: In der Studie werden angehende und praktizierende Physiklehrkräfte (N=34) in leitfadengestützten Einzelinterviews zu ihren Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos befragt. Die Stichprobe setzt sich zusammen aus 23 Physik-Lehramtsstudierenden der MLU und elf Physik-Lehrkräften aus Ostdeutschland. Mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz & Rädiker, 2022) wird unter anderem der Beantwortung folgender Forschungsfrage nachgegangen: Welche Einstellungen in Bezug auf Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht lassen sich bei (angehenden) Physiklehrkräften identifizieren?

Gemäß dem Multikomponentenmodell (Rosenberg & Hovland, 1960; Zanna & Rempel, 1988) haben Einstellungen eine kognitive, affektive und verhaltensbezogene Komponente. Teile der kognitiven Einstellungskomponente werden beispielsweise mit den im weiteren Verlauf vorgestellten Hauptkategorien „Relevanz von Erklärvideos“, „Potenziale von Erklärvideos“ und „Hürden bei Erklärvideos“ erfasst.

Ergebnisse: Im Folgenden werden erste Ergebnisse der bisher ausgewerteten Interviews (N=27) präsentiert, ohne eine Differenzierung zwischen den Zielgruppen (Studierende und Lehrkräfte) vorzunehmen. Die Mehrheit der befragten Personen (N=22) schreibt Physik-Erklärvideos eine Relevanz zu. Mehrere Personen begründen diese Einschätzung dabei mit der fortschreitenden Digitalisierung. Lediglich drei Personen sehen in Physik-Erklärvideos keine wesentliche Relevanz für schulische Kontexte.

Im Verlauf der Interviews wird eine Vielzahl an Potenzialen im Zusammenhang mit Physik-Erklärvideos angesprochen (Tabelle 1). Mehrere Personen heben insbesondere das Potenzial der Entlastung der Lehrkraft hervor: „Sie erleichtern meine Aufgabe, also wenn ich ein Video zeige, dann habe ich fünf Minuten, sechs Minuten Ruhe. Die Schüler fahren ein bisschen runter, um etwas zu hören. Und ich stehe ganz hinten, hinter den Schülern, damit ich kontrolliere, damit keiner sich mit etwas anderem beschäftigt und dann, dann habe ich ein bisschen Ruhe. Das hilft mir ein bisschen, ab und zu, diese Ruhephase für mich selbst im Unterricht zu haben.“ (LK8, Pos. 71) Neben der kurzen Ruhephase für die Lehrkraft sehen andere Befragte in Erklärvideos eine Entlastung durch Zeitersparnis in der Unterrichtsvorbereitung und durch Unterstützung bei Vertretungsstunden. Außerdem sehen einige der Befragten in Erklärvideos einen Selbstschutz, wenn etwas nicht erklärt werden kann. Darüber hinaus können Erklärvideo eine Entlastung darstellen, da sich Ressourcen sparen lassen, wenn Tafelbilder nicht mehr selbst angezeichnet, sondern aus Erklärvideos übernommen werden können.

Zusätzlich zu den Potenzialen werden zahlreiche Hürden im Zusammenhang mit Physik-Erklärvideos im Unterricht thematisiert. Unter der Hauptkategorie „Hürden bei Erklärvideos“ lassen sich zehn Subkategorien induktiv ergänzen. Besonders häufig wird die fehlende Flexibilität von Erklärvideos und dementsprechend die fehlende Interaktion mit der Zielgruppe angesprochen (42 codierte Segmente) sowie die schlechte Qualität von Erklärvideos (31 codierte

Segmente), welche von 17 Personen thematisiert wird. Hierbei lassen sich zwei Sichtweisen identifizieren: Drei Personen vertreten die Auffassung, dass Schüler*innen in der Lage sind, Fehler in Erklärvideos selbst zu erkennen. Die Mehrheit (N=14) geht jedoch davon aus, dass Schüler*innen, die sich selbst noch im Lernprozess befinden, nicht in der Lage sind, Fehler in Erklärvideos zu selbst identifizieren. Bei mehreren Befragten lässt sich zudem ein Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen mangelnden Qualität von Physik-Erklärvideos und dem weiteren Umgang mit Erklärvideos in Unterrichtskontexten feststellen. So empfehlen einige ihren Schüler*innen nicht uneingeschränkt, Erklärvideos zu konsumieren, sondern tendieren dazu, konkrete YouTube-Kanäle oder Videos vorzugeben.

Tabelle 1: Induktiv ergänzte Subkategorien und Anzahl der codierten Segmente der Hauptkategorie „Potenziale von Erklärvideos“

Potenziale von Erklärvideos	Anzahl der codierten Segmente*
Selbstständig Lernen / Eigenes Tempo	53
Alternative / andere Perspektive	36
Motivation / Interesse	31
Darstellung / Veranschaulichung	24
Entlastung Lehrkraft	18
Kompakte, fokussierte Erklärung	16
Eigene Vorbereitung / Inspiration	10
Potenziale Produktion	10
Zeitersparnis	5
Geringe Hemmschwelle	4
Sonstiges	17

*Bei momentan N=27/34 ausgewerteten Interviews

Zusammenfassung und Ausblick: Die vorläufigen Ergebnisse der Interviewstudie zeigen, dass sich bei (angehenden) Physiklehrkräften voranging positive Sichtweisen auf Erklärvideos identifizieren lassen: Alle Befragten haben Physik-Erklärvideo bereits im Unterrichtskontext eingesetzt, setzen sie momentan ein oder stehen dem Einsatz offen gegenüber. Dabei wird der Einsatz trotz angesprochener Hürden auf Basis einer Vielzahl an wahrgenommenen Potenzialen begründet. Die Relevanz von Physik-Erklärvideos für schulische Kontexte wird überwiegend als hoch eingeschätzt. Dem privaten Erklärvideo-Konsum durch Schüler*innen stehen die Befragten zudem offen gegenüber, wobei viele jedoch lieber den Erklärvideokanal oder spezifische Videos vorgeben würden. Dieses Ergebnis deckt sich mit Erkenntnissen von Labude et al. (2024): Auch in dieser Studie berichten Lehrkräfte von wahrgenommenen Risiken, wenn Schüler*innen selbstständig Erklärvideos auswählen, wobei die schlechte Qualität freizugänglicher Erklärvideos nicht von allen erkannt wird.

Vermehrt äußern Befragte den Wunsch nach geprüften Erklärvideo-Sammlungen, da die Auswahl passender Erklärvideos zeitintensiv sei. Angesichts des Fehlens eines solchen Angebots und der zum Teil mangelhaften Qualität von Physik-Erklärvideos auf YouTube, erscheint es sinnvoll und notwendig, angehende und praktizierende Physiklehrkräfte weiterhin für den Umgang mit Erklärvideos zu sensibilisieren und sie zur Erstellung eigener Sammlungen zu ermutigen. Weitere Studien sollten dementsprechend darauf fokussieren, Lehrkräfte durch Anleitungen bei der Auswahl geeigneter Erklärvideos zu unterstützen und das sich in Vorbereitung befindende, komplexitätsreduzierte Analyseraster praktisch zu erproben.

Literatur

- Eichhorn, A., Rabe, T., & Krey, O. (2019). Jetzt fangen die Physiker aber das Spinnen an. Kostenlose Nachhilfe auf YouTube - eine kritische Auseinandersetzung. *MNU Journal*, 408–412.
- Feininger.zitate. (2023). *Wir suchen jetzt ein Video im Internet raus. Ich glaube, die können das alle besser erklären als ich. [Instagram-Post]*.
<https://www.instagram.com/p/Co97tZdNOjw/?igsh=NnZtazA5aWEydHk4>
- Krey, O., & Rabe, T. (2021). Zu Risiken und Nebenwirkungen... oder Wo ist die Packungsbeilage? Eine Analyse von Erklärvideos zur Schulphysik. In E. Matthes, S. T. Siegel, & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 156–167). Julius Klinkhardt.
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (5. Aufl.). Beltz Juventa.
- Kulgemeyer, C. (2018). Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungs-Leitfaden. *Computer + Unterricht*, 109, 8–11.
- Kulgemeyer, C. (2020). Erklären im Physikunterricht. In E. Kircher, R. Girwidz, & H. E. Fischer (Hrsg.), *Physikdidaktik Grundlagen* (4. Aufl., S. 403–426). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59490-2>
- Labude, M., Vonschallen, S., Krüger, M., Schneider, C., & Metzger, S. (2024). Watch and Learn: Wie Schüler:innen und Lehrpersonen Erklärvideos für den Naturwissenschaftsunterricht nutzen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 30(1). <https://doi.org/10.1007/s40573-024-00172-5>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. (3. Aufl.). Cambridge University Press.
- mpfs. (2020). *JIM-Studie 2020 Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*.
- Rat für Kulturelle Bildung. (2019). *Jugend/YouTube/Kulturelle Bildung. Horizont 2019*. Rat für Kulturelle Bildung e. V.
- Rosenberg, M. J., & Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective and behavioral components of attitudes. In *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components* (S. 1–14). Yale University Press.
- Wolf, K. D., Cwielong, I. A., Kommer, S., & Klieme, K. E. (2021). Leistungsoptimierung von Schülerinnen und Schülern durch schulbezogene Erklärvideonutzung auf YouTube. Entschulungsstrategie oder Selbsthilfe? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 42, 380–408. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.12.31.x>
- Wolf, K. D., & Kulgemeyer, C. (2016). Lernen mit Videos? Erklärvideos im Physikunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 27(152), 36–41.
- Zanna, P. M., & Rempel, J. K. (1988). Attitudes: a new look at an old concept. In D. Bar-Tal & W. Kruglanski (Hrsg.), *The Social Psychology of Knowledge* (S. 315–334). Cambridge University Press.