

Lotte Hahn¹
Thorid Rabe¹

¹Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Physik-Erklärvideos – Einstellungen (angehender) Physiklehrkräfte

Motivation und Befunde

Die Digitalisierungsprozesse im Bildungsbereich führen zu Erweiterungen von Lehr- und Lernkulturen. Ein Beispiel für die Digitalisierung von Lerninhalten sind Erklärvideos, deren Nutzung für schulische Zwecke in den vergangenen Jahren einen deutlichen Anstieg erlebte. Mehr als jede*r fünfte Schüler*in nutzt derzeit regelmäßig Erklärvideos für schulische Zwecke und auch Lehrkräfte empfehlen populäre Nachhilfekanäle wie „simpleclub“ (Becker, 2016; Feierabend et al., 2020). Bei näheren Analysen von Inhalten beispielsweise des Kanals „Physik - simpleclub“ zeigen sich jedoch erhebliche fachliche und fachdidaktische Mängel, die nachhaltigen Lernprozessen sogar entgegenwirken können (Krey & Rabe, 2021). Systematische Analysen, in denen beispielsweise Erklärvideos zu einem gesamten Themengebiet hinsichtlich der fachlichen und fachdidaktischen Qualität untersucht werden, gibt es bislang nicht.

Aufgrund der stetig steigenden Nutzung von Erklärvideos durch Schüler*innen ist davon auszugehen, dass Erklärvideos zunehmend prägenden Einfluss auf das Bild von Physik, Physikunterricht und Physiklernen haben werden. Zu Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften bezüglich Erklärvideos sind bisher noch keine systematischen Erhebungen durchgeführt worden. Gleichzeitig sind Ursachen für den Modus und den Umfang des Einsatzes von Erklärvideos im Kontext des Physikunterrichts ungeklärt. Im Rahmen des BMBF-Projekts „DikoLa – Digital kompetent im Lehramt“ setzt an dieser Stelle ein physikdidaktisches Forschungsprojekt mit einer systematischen Analyse von Physik-Erklärvideos und einer qualitativen Erhebung und Auswertung von Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften bezüglich Physik-Erklärvideos an. Im Folgenden wird die Gesamtkonzeption des Promotionsprojekts vorgestellt.

Projekt „DikoLa – Digital kompetent im Lehramt“

Das Ziel von DikoLa besteht darin, Lehramtsstudierende der MLU auf Digitalität im Unterricht vorzubereiten. Entsprechende Maßnahmen richten sich sowohl an die Studierenden als auch an Dozierende in der Lehramtsausbildung. In begleitenden Forschungsprojekten werden Lehr-Lernsettings mit digitalen Medien, wie beispielsweise Erklärvideos, beforscht.

Forschungsfragen

Das Forschungsprojekt ist in zwei Forschungsschwerpunkte unterteilt: (1) die systematische Analyse von Physik-Erklärvideos und (2) die qualitative Erhebung von Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften bezüglich Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht.

Im Rahmen der Erklärvideoanalyse ergeben sich für das Forschungsprojekt folgende Forschungsfragen:

FF1.1: Inwiefern sind Physik-Erklärvideos fachlich korrekt und folgen den aus der Forschung abgeleiteten Qualitätskriterien effektiver Erklärvideos?

FF1.2: Welches Bild von Physik und Physiklernen vermitteln Erklärvideos potenziell?

FF1.3: Welche fachlichen und fachdidaktischen Qualitätsmerkmale zeigen sich bei einer Kategorisierung von Erklärvideos?

Im Rahmen der Einstellungserhebung bezüglich Physik-Erklärvideos werden folgende Forschungsfragen verfolgt:

FF2.1: Welche Einstellungen in Bezug auf Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht lassen sich bei (angehenden) Physiklehrkräften identifizieren?

FF2.2: Lassen sich (angehende) Physiklehrkräfte hinsichtlich ihrer Einstellungen zu Physik-Erklärvideos und weiterer Merkmale typologisieren?

Forschungsdesign

Erklärvideoanalyse

Analysiert werden YouTube-Erklärvideos zu zwei thematischen Schwerpunkten der klassischen Mechanik: Dichte und Schall. In den Auswahlprozess einbezogen werden ausschließlich Videos aus dem deutschsprachigen Raum und Videos mit direkter curricularer Anknüpfung an Inhalte des Lehrplans der Sekundarstufe I, exemplarisch für das Land Sachsen-Anhalt. Außerdem ausschlaggebend für den Auswahlprozess ist die Kanalpopularität bzw. die Klickzahlen. Neben Videos von großen, z.T. kommerziellen Erklärvideokanälen, werden auch Erklärvideos kleinerer Kanäle einbezogen. Nicht berücksichtigt werden Videos mit geringen Klickzahlen über einen längeren Veröffentlichungszeitraum. Das Ziel ist, möglichst die Videos in der Analyse abzubilden, die potenziell von Schüler*innen angeschaut oder von Lehrkräften für Unterrichtskontexte genutzt werden.

Die ausgewählten Videos werden hinsichtlich folgender Analyseschwerpunkte analysiert:

- fachliche Analyse,
- Analyse anhand allgemeiner lernpsychologischer Kriterien (Sweller, 1994) und der Multimedia-Prinzipien (Mayer, 2021),
- fachdidaktische Analyse anhand der Qualitätskriterien nach Kulgemeyer (2018),
- deskriptive und interpretative Analyse zur Herausarbeitung des den Rezipienten angebotenen Bildes von Physik und Physiklernen (Krey & Rabe, 2021).

Erhebung von Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos

Die Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften bezüglich Physik-Erklärvideos werden mittels leitfadengestützter Einzelinterviews erhoben, aus denen explizite Einstellungsanteile mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) herausgearbeitet werden. Prospektiv sollen im Anschluss einzelne Interviewabschnitte dokumentarisch (Bohnsack, 2021) ausgewertet werden.

Ebenso wie in der Psychologie gibt es auch in der Didaktik keine einheitliche Definition des Einstellungsbegriffs (z.B. Garms-Homolová, 2020; Grigutsch et al., 1998; Vogelsang et al., 2019). Abgeleitet aus psychologischen und didaktischen Definitionen werden folgende Einstellungsfacetten, die gleichzeitig das erste Categoriesystem der inhaltsanalytischen Einstellungsermittlung bilden, festgelegt und mit Hilfe des Interviewleitfadens erfasst:

- eigene Erklärvideonutzung,
- (potenzieller) Einsatz von Erklärvideos im Kontext von (Physik-)Unterricht,
- individuell wahrgenommene Relevanz von (Physik-)Erklärvideos für schulische Kontexte,

- wahrgenommene Potentiale bei (Physik-)Erklärvideos,
- wahrgenommene Hürden bei (Physik-)Erklärvideos.

Im weiteren Verlauf der Datenauswertung sollen die aus der Theorie gebildeten Einstellungsfacetten bzw. Aspekte des Categoriesystems gegebenenfalls um aus dem Material heraus gebildete Kategorien erweitert werden.

Stichprobe Einstellungserhebung

In den Interviews werden Physiklehramtsstudierende im letzten Drittel des Studiums und praktizierende Physiklehrkräfte befragt. Zusätzlich wird eine Vergleichsgruppe, bestehend aus Lehramts- und Pädagogikstudierenden anderer Fachbereiche, interviewt, um im Vergleich mögliche Spezifika der Einstellungen von angehenden Physiklehrkräften herauszuarbeiten.

Die Physiklehramtsstudierenden sowie die Vergleichsgruppe haben mehrere Seminarveranstaltungen zum Thema Erklärvideos besucht. Im Rahmen einer obligatorischen Lehrveranstaltung wurden Erklärvideos mit den Physiklehramtsstudierenden thematisiert, analysiert und produziert. Die Personen der Vergleichsgruppe erhielten im Rahmen eines für sie ebenfalls obligatorischen Moduls einen ähnlichen Input zu Erklärvideos wie die Physiklehramtsstudierenden, ohne jedoch selbst Erklärvideos zu produzieren. Die Physiklehramtsstudierenden und die Studierenden der Vergleichsgruppe wurden jeweils mindestens drei Monate nach der letzten thematischen Sitzung zu Erklärvideos interviewt.

Stand und Ausblick

Erklärvideoanalyse

Für den thematischen Schwerpunkt Dichte wurden 14 YouTube-Erklärvideos ausgewählt. Für die weitere Analyse der Videos wurden diese transkribiert und mit Standbildern aller visuellen Abläufe versehen. Anhand dieser Storyboards wurden die ersten Erklärvideos hinsichtlich ihrer fachlichen Korrektheit analysiert. Außerdem wurde herausgearbeitet, inwiefern diese Videos den Multimedia-Prinzipien nach Mayer (2021) gerecht werden. Für den thematischen Schwerpunkt Schall wurden zehn YouTube-Erklärvideos ausgewählt, deren Analyse für Sommersemester 2023 geplant ist.

Einstellungserhebung

Nach einer ersten Pilotierung des Erhebungsformats im Wintersemester 2021/22 startete die erste Datenerhebung mit Physiklehramtsstudierenden im April 2022 und die Datenerhebung der Vergleichsgruppe im September 2022. Praktizierende Physiklehrkräfte sollen erstmals gegen Ende 2022 zu ihren Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos befragt werden.

Die erste Datenauswertung der Interviews mit den Physiklehramtsstudierenden weist darauf hin, dass Studierende im Schnitt mehr Hürden als Vorteile bei Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht ansprechen.

Literatur

- Becker, L. (2016). Nachhilfe von den Kumpels aus dem Internet. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
<https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/buero-co/youtube-stars-bieten-erfolgreiche-nachhilfevideos-14569699.html>
- Bohnsack, R. (2021). *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden* (10. Aufl.). Barbara Budrich.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H., & Glöckler, S. (2020). *JIM Studie 2020 Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. mpfs.
- Garms-Homolová, V. (2020). *Sozialpsychologie der Einstellungen und Urteilsbildung. Lässt sich menschliches Verhalten vorhersagen?* Springer.
- Grigutsch, S., Raatz, U., & Törner, G. (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 19(1), 3–45. <https://doi.org/10.1007/BF03338859>
- Krey, O., & Rabe, T. (2021). Zu Risiken und Nebenwirkungen... oder Wo ist die Packungsbeilage? Erklärvideos zur Schulphysik. In *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (pp. 156–167). Julius Klinkhardt.
- Kulgemeyer, C. (2018). A Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Instructional Explanations. *Research in Science Education*, 50(6), 2441–2462. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9787-7>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. (Third Edit). Cambridge University Press.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Beltz.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Vogelsang, C., Finger, A., Laumann, D., & Thyssen, C. (2019). Vorerfahrungen, Einstellungen und motivationale Orientierungen als mögliche Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Werkzeuge im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Zeitschrift Für Didaktik Der Naturwissenschaften*, 25(1), 115–129. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00095-6>