

## **Physik-Erklärvideos – Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften**

### **Ausgangslage & Problemstellung**

Als frei zugängliche Bildungsressource spielen YouTube-Erklärvideos bereits eine bedeutende Rolle beim selbstregulierten Lernen bei Schüler\*innen. Lernende sehen in Erklärvideos vor allem Potenziale bei der Nacharbeitung von Unterrichtsinhalten, bei der Unterstützung bei Hausaufgaben und bei der Vorbereitung auf Prüfungen (Rat für Kulturelle Bildung, 2019). Gleichzeitig zeigen erste Analysen, dass Erklärvideos bspw. des momentan populären YouTube-Kanals „Physik - simpleclub“ nicht der wünschenswerten fachlichen und fachdidaktischen Qualität eines Bildungsmediums entsprechen (Krey & Rabe, 2021). Jedoch empfehlen Lehrkräfte genau diesen Kanal (Becker, 2016).

Vor diesem Hintergrund stellen systematische Erklärvideoanalysen ein Forschungsdesiderat dar. Empirisch ungeklärt ist außerdem, wie (angehende) Physiklehrkräfte zu Erklärvideos stehen und wie und aus welchen Gründen sie diese in Unterrichtskontexten einsetzen bzw. potenziell einsetzen würden. In einem Promotionsprojekt wird dem mit einer systematischen Analyse der fachlichen und fachdidaktischen Qualität von Physik-Erklärvideos auf YouTube und einer qualitativen Erhebung von Einstellungen von (angehenden) Physiklehrkräften bezüglich Physik-Erklärvideos nachgegangen.

### **Forschungsfragen**

Im Rahmen des Promotionsprojekts werden die folgenden Forschungsfragen, aufgeteilt in Erklärvideoanalyse (FF1) und Erhebung von Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos (FF2), aufgestellt:

- FF1.1: Welche fachliche und fachdidaktische Qualität von Erklärvideos lässt sich bei einer Analyse anhand von Qualitätsmerkmalen feststellen?
- 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?

### **Methodik & Stichprobe**

#### *Erklärvideoanalyse*

Für die Analyse wurden exemplarisch Videos mit den thematischen Schwerpunkten Dichte und Schall recherchiert. Mit dem Ziel, möglichst die Videos in der Analyse abzubilden, die Schüler\*innen potenziell anschauen und die Lehrkräfte potenziell für Unterrichtskontexte nutzen, wurden 13 Videos zum Thema Dichte und zehn Videos zum Thema Schall ausgewählt. Diese Erklärvideos werden anschließend hinsichtlich fachlichen und allgemeinen lernpsychologischen Kriterien (Mayer, 2021) analysiert. Die fachliche Qualität wird dabei in vier Kategorien klassifiziert: (1) Versprecher/Verschreiber, (2) Fachsprachlich unsauber, (3) Fachlich unsauber und (4) Fachlich falsch.

Die fachdidaktische Qualität der Videos wird mithilfe eines adaptierten Analyserasters nach Kulgemeyer (2018, 2020) ermittelt. Dabei wurden die Qualitätskriterien aus Kulgemeyer

(2018, 2020) in einem Analyseraster vereint, einzelne Qualitätskriterien wurden zur individuellen Bewertung weiter aufgesplittet und die kontinuierliche Einstufungsskala von Plus- zu Minuspol aus Kulgemeyer (2018) wurde zu einer dreistufigen Skala, mit (1) Vollständig erfüllt, (2) Teilweise erfüllt und (3) Nicht erfüllt oder problematisch umgesetzt, adaptiert.

### Erhebung von Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos

Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos werden im Rahmen des Promotionsprojekts qualitativ mittels leitfadengestützter Einzelinterviews erhoben. Die Inhalte des Interviewleitfadens orientieren sich dabei an der bis heute weitgehend akzeptierten Vorstellung des Multikomponentenmodells (Zanna & Rempel, 1988). Dem Modell zufolge haben Einstellungen eine kognitive und affektive Komponente und können unter Umständen auch Einfluss auf das Verhalten haben. Zielgruppe der Befragung sind Physiklehramtsstudierende der MLU und praktizierende Physiklehrkräfte mit mindestens fünf Jahren Berufserfahrung. Die Physiklehramtsstudierenden haben dabei eine im Rahmen ihres Studiums obligatorische Lehrveranstaltung besucht, in der Erklärvideos thematisiert und von den Studierenden selbst analysiert und produziert werden (Hahn, 2023). Drei Monate nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung werden die Studierenden zu einem Interview eingeladen. Lehrkräfte werden hingegen direkt zum Interview eingeladen. Ausgewertet werden diese Interviews jeweils mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz & Rädiker (2022).

## Erste Ergebnisse

### Erklärvideoanalyse

Die Ergebnisse im Rahmen der fachlichen Analyse der Erklärvideos zum Schwerpunkt Dichte zeigen, dass sowohl fachsprachliche Unsauberkeiten als auch fachliche Fehler in Erklärvideos keine Einzelbefunde sind (Abb. 1).

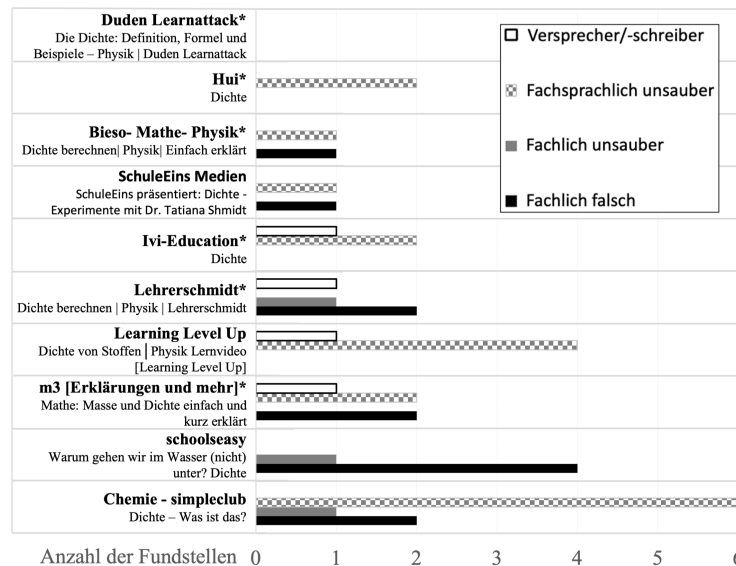


Abb. 1: Ergebnisse zur fachlichen Qualität der Erklärvideos zum thematischen Schwerpunkt Dichte (von mit Sternchen markierten Videos ist bereits auch die fachdidaktische Qualität analysiert)

Die Analyse der fachdidaktischen Qualität der Erklärvideos zum thematischen Schwerpunkt Dichte zeigt, dass alle bislang analysierten Erklärvideos die Qualitätskriterien nach Kulgemeyer (2018, 2020) nicht adäquat erfüllen. Sowohl aus fachlicher als auch aus fachdidaktischer Sicht als besonders kritisch hervorzuheben sind die Videos von „m3 [Erklärungen und mehr]“ und „Lehrerschmidt“. Bislang die meisten Qualitätskriterien nach Kulgemeyer (2018, 2020) erfüllt das Erklärvideo von „Duden Learnattack“. Gleichzeitig ist bei diesem Video kritisch anzumerken, dass sich das Video thematisch an Lernende mit Physik im Anfangsunterricht richtet, inhaltlich ist die Erklärung jedoch nicht durchgängig an den Wissensstand dieser Zielgruppe adaptiert.

#### *Erhebung von Einstellungen bezüglich Physik-Erklärvideos*

Im Folgenden wird das Hauptkategoriensystem für die Zielgruppe der Physiklehramtsstudierenden als vorläufiges Zwischenergebnis im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse vorgestellt. Die Kategorienbildung erfolgte dabei sowohl deduktiv als auch induktiv. Dem Multikomponentenmodell (Zanna & Rempel, 1988) zufolge, lassen sich die folgenden Hauptkategorien der kognitiven Komponente von Einstellungen zuordnen:

- Relevanz von Erklärvideos
- Hürden bei Erklärvideos
- Potenziale von Erklärvideos
- Potenzieller Einsatz im Physikunterricht: Gründe
- Potenzieller Einsatz im Physikunterricht: Rahmenbedingungen

Die Hauptkategorie „Emotionen in Verbindung mit Erklärvideos“ lässt sich der affektiven Komponente zuordnen. Die Kategorien „Eigene Nutzung von Erklärvideos außerhalb des heutigen Physikunterrichts“ und „Wahrscheinlichkeit für potenziellen Einsatz im Physikunterricht“ lassen sich der verhaltensbezogenen Komponente zuordnen.

Die momentanen Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse zeigen, dass Physiklehramtsstudierende unterschiedlich zu Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht argumentieren. Dabei unterscheiden sich die Gründe und Ziele des (potenziellen) Einsatzes sowie die Art und Weise des (potenziellen) Umgangs mit Erklärvideos im Kontext von Physikunterricht. Trotz einer Vielzahl an wahrgenommenen Hürden, die in Verbindung mit Physik-Erklärvideos genannt werden, sind die befragten Physiklehramtsstudierenden aufgeschlossen gegenüber dem Einsatz von Erklärvideos in Unterrichtskontexten.

#### **Fazit & Ausblick**

Die ersten Ergebnisse der Erklärvideoanalyse zeigen, dass Physik-Erklärvideos auf YouTube mehrheitlich wünschenswerte Kriterien an Erklärqualität nicht erfüllen. Besonders bedenklich erscheint darüber hinaus, dass fachliche Fehler in Erklärvideos keinen Einzelbefund darstellen. Ein abschließendes Fazit zur Qualität von Physik-Erklärvideos auf YouTube soll nach Abschluss aller Erklärvideoanalysen gezogen werden. Dieses Ergebnis kann dazu dienen, bspw. mögliche positive oder negative Einstellungen bzw. Einstellungsanteile bzgl. Physik-Erklärvideos von (angehenden) Physiklehrkräften einordnen und diskutieren zu können.

## 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-nachhilfepideos-14569699.html>
- Hahn, L. (2023). Erklärvideos in der Hochschullehre mit Studierenden thematisieren, analysieren und produzieren. In M. Ballod & K. Heider (Hrsg.), *Bildung nachhaltig transformieren: Ergebnisse aus dem BMBF-Projekt DikoLa*. Hallesche Beiträge zur Lehrer\*innenbildung: Bd. 7. Zentrum für Lehrer\*innenbildung der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- 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.
- Kulgemeier, C. (2018). Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungs-Leitfaden. *Computer und Unterricht*, 109, 8–11.
- Kulgemeier, C. (2020). Erklären im Physikunterricht. In E. Kircher, R. Girwidz, & H. E. Fischer (Hrsg.), *Physikdidaktik Grundlagen* (4. Aufl., S. 403–426). Springer Spektrum.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. (3. Aufl.). Cambridge University Press.
- Rat für Kulturelle Bildung. (2019). *Jugend/YouTube/Kulturelle Bildung. Horizont 2019*. Rat für Kulturelle Bildung e. V.
- 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.