



# Watch and Learn: Wie Schüler:innen und Lehrpersonen Erklärvideos für den Naturwissenschaftsunterricht nutzen

Marlene Labude<sup>1</sup> · Stephan Vonschallen<sup>1</sup> · Maleika Krüger<sup>2</sup> · Charlotte Schneider<sup>3</sup> · Susanne Metzger<sup>1</sup>

Eingegangen: 13. Juli 2023 / Angenommen: 24. Mai 2024 / Online publiziert: 11. Juni 2024  
© The Author(s) 2024, korrigierte Publikation 2024

## Zusammenfassung

Die Nutzung von Erklärvideos für (schulisches) Lernen hat sich in den vergangenen Jahren mehr und mehr etabliert. Aufgrund ihrer wachsenden Bedeutung für Lernprozesse von Schüler:innen sind Umgang und Nutzen von Erklärvideos aus fachdidaktischer wie bildungswissenschaftlicher Sicht von Interesse. Bisher gibt es wenige Erkenntnisse darüber, wie Schüler:innen und Lehrpersonen Erklärvideos im Lernprozess einsetzen oder welche Kriterien sie bei der Auswahl von frei verfügbaren Erklärvideos im Internet berücksichtigen. Die Analyse und Beschreibung der Nutzungsweise von Erklärvideos ist Gegenstand des vorliegenden Beitrags, wobei die Ergebnisse auf einer qualitativen Studie mit leitfadengestützten Interviews basieren, die mit Bezug zum naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I durchgeführt wurde. Die qualitative Befragung liefert Einblicke in die Qualitätsbeurteilung und Nutzung von Erklärvideos durch Schüler:innen und Lehrpersonen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass gerade im Umgang mit frei verfügbaren Erklärvideos sowohl von Seite der Lehrpersonen wie auch der Schüler:innen weiterer Bedarf besteht, mediendidaktische Kompetenzen zu fördern, um eine qualitätsvolle Auswahl von und einen reflektierten Umgang mit Erklärvideos sicherzustellen.

**Schlüsselwörter** Erklärvideos · Nutzungsverhalten · Interviewstudie · Naturwissenschaften · Sekundarstufe I

## Watch and Learn: How Students and Teachers Use Educational Videos for Science Education

### Abstract

The use of educational videos has become more and more established in recent years. Due to their growing importance in students' learning processes, the use and benefits of educational videos are of interest to subject didactics and educational science. So far, only few insights exist into how students and teachers use educational videos for school-related purposes or which criteria they consider when selecting freely available educational videos on the Internet. Therefore, this article aims to analyse and describe how educational videos are used. The results are based on a qualitative study with guided interviews, which was conducted in the context of science lessons at lower secondary level. The qualitative interviews provide insights into the quality assessment and use of educational videos by students and teachers. The results indicate that both teachers and students need to develop media didactic skills when dealing with freely available educational videos, in order to ensure a high-quality selection of and a reflective approach to educational videos.

**Keywords** Educational videos · User behaviour · Interview study · Natural science · Lower secondary school

---

✉ Marlene Labude  
marlene.labude@unibas.ch

✉ Stephan Vonschallen  
stephan.vonschallen@unibas.ch

<sup>1</sup> Institut für Bildungswissenschaften (IBW), Universität Basel und Pädagogische Hochschule FHNW, FHNW-Campus, Hofackerstrasse 30, 4132 Muttenz, Schweiz

<sup>2</sup> Departement Grundschulpädagogik, Universität Potsdam, Karl-Liebknecht-Str. 24–25, 14476 Potsdam, Deutschland

<sup>3</sup> Institut Forschung und Entwicklung, Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik, Pädagogische Hochschule FHNW, FHNW-Campus, Hofackerstrasse 30, 4132 Muttenz, Schweiz

## Hintergrund

In Zeiten des wachsenden Medienkonsums liegen Videos auf YouTube, TikTok und Co. im Trend. Immer mehr Jugendliche nutzen die im Internet verfügbaren Videos nicht bloß zur Unterhaltung, sondern vermehrt auch zu Lernzwecken (Matthes et al. 2021; mpfs 2020; Valentin 2018). Videobasierte Erklärungen dienen Schüler:innen zur Wiederholung nicht verstandener Inhalte, unterstützen sie bei Hausaufgaben oder bei der Prüfungsvorbereitung und werden von vielen Schüler:innen als wichtig für den eigenen Lernprozess eingestuft (Rat für kulturelle Bildung 2019). Gerade im pandemiebedingten Distanzunterricht im Frühling/Sommer 2020 spielten Erklärvideos eine wichtige Rolle als Ausgleich für den ausfallenden Präsenzunterricht (Wolf et al. 2021). Aufgrund ihrer wachsenden Bedeutung für Lernprozesse von Schüler:innen sind Umgang und Nutzen von Erklärvideos aus fachdidaktischer wie bildungswissenschaftlicher Sicht interessant (Fey 2021; Matthes et al. 2021). In den vergangenen Jahren hat sich die Forschung stärker mit diesem Thema befasst, woraus diverse Qualitätsraster und Kriterienkataloge zur Bewertung von Erklärvideos entstanden sind (siehe z.B. Findeisen et al. 2019; Kulgemeyer und Peters 2016; Marquardt 2016; Siegel und Hensch 2021). Hingegen standen Nutzungskontexte seitens der Lehrpersonen und Schüler:innen bislang weniger im Fokus der Untersuchungen, obwohl sie für einen lernförderlichen Einsatz von Erklärvideos wichtig sind (Fey 2021). Um Einblicke zu erhalten, wie oft und weshalb Erklärvideos genutzt werden, wie sie gesucht beziehungsweise ausgewählt werden und wie mit ihnen gelernt wird, wurde das Nutzungsverhalten aus Sicht von Schüler:innen und Lehrpersonen der Sekundarstufe I deutschsprachiger Schweizer Kantone explorativ untersucht.

## Nutzungsweisen von Erklärvideos

Als „Erklärvideos“ werden meist thematisch wie gestalterisch vielfältige Filme verstanden, die abstrakte Konzepte, Zusammenhänge oder praktische Fertigkeiten erklären (Wolf 2015). Ihr niedrigschwelliger Kommunikationsstil und ihre diverse Gestaltung, von stark sachorientierten hin zu unterhaltenden Formaten, machen sie als Lernressource sowohl für informelle Lernprozesse als auch für das schulische Lernen immer beliebter (Fey 2021; Wolf 2015). Eine einheitliche Einordnung der vielfältigen Formen von videobasierten Erklärungen steht nach wie vor aus; häufig werden Merkmale wie Produktionsart, Dauer oder Inhalt zur Unterscheidung genutzt. Für Wolf (2015) sind Erklärvideos zwischen Performanzvideos ohne didaktische Aufbereitung und didaktisch-medial aufbereiteten Lehrfilmen einzuordnen. Es kann angenommen werden, dass verschie-

dene Videotypen unterschiedliche Rezeptionsgewohnheiten evozieren (Valentin 2018). Beispielsweise zeigte die Auswertung von 6,9 Mio. MOOC Videos, dass Videotypen und Produktionsstil Einfluss auf die Beschäftigungsdauer und Bearbeitung von Verständnisaufgaben haben, wobei keine generelle Überlegenheit von professionellen Studioproduktionen festgestellt werden konnte. Vielmehr scheint sich ein informelles Setting sowie eine kürzere Dauer positiv auf das Engagement auszuwirken (Guo et al. 2014).

## Nutzungshäufigkeit und Nutzungsgründe

Der Umgang mit vielfältigen Videoarten für verschiedene Zwecke ist bei Jugendlichen „weitgehend kulturell habitualisiert“ (Fey 2021, S. 15), sodass ein niederschwelliger Einsatz von Videoplattformen wie YouTube für Bildungszwecke nicht erstaunt. Beispielsweise geben ca. 20% der Schüler:innen an, dass sie täglich bzw. mehrmals die Woche Erklärvideos nutzen (mpfs 2020). Sie weisen Erklärvideos dabei lernförderliches Potenzial zu, unabhängig davon, wie lernförderlich Lehrende oder Bildungsforschende diese Erklärvideos einschätzen (Fey 2021). Befragungen zum Nutzungsverhalten zeigen, dass Erklärvideos häufig alternativ oder ergänzend zum Unterricht genutzt werden (Bersch et al. 2020; Cwielong und Kommer 2020). Kritisch angemerkt wird, dass Schüler:innen Erklärvideos zur Prüfungsvorbereitung lediglich nutzen, um Wissen kurzfristig zu reproduzieren (Eichhorn et al. 2019). Wenn ökonomische Interessen wie das Bestehen einer Prüfung bei der Erklärvideonutzung im Vordergrund stehen, gestaltet sich Lernen als pragmatisch-oberflächliches Konzept, wohingegen Erklärvideos, die zur „Vermittlung eines sinnstiftenden Kontextes“ (Cwielong und Kommer 2020, S. 206) beitragen, nachhaltiges Lernen ermöglichen können. Eine Untersuchung von Wolf et al. (2021) zeigte, dass insbesondere Schüler:innen im unteren Notenspektrum Erklärvideos in versetzungsrelevanten Fächern wie Mathematik, Deutsch und Englisch kompensatorisch nutzen, während eine interessen geleitete, vertiefte Nutzung eher durch Schüler:innen der oberen Leistungsniveaus erfolgte, wenngleich leistungsoptimierende Gründe für die Nutzung von Erklärvideos auch in dieser Gruppe überwogen. Aus der Nutzungshäufigkeit von Erklärvideos in verschiedenen Unterrichtsfächern leiten Wolf et al. (2021) die Bedeutung von naturwissenschaftlichen Erklärvideos ab und begründen eine unterschiedlich starke Rezeption je nach Fach damit, dass bestimmte Fächer für eine Erklärung mittels Video geeigneter seien und der Erklärbedarf in MINT-Fächern grösser sein könnte als in Sprachfächern (Wolf et al. 2021). Ergänzend verweisen Meier und Kastaun (2021) auf den Vorteil, naturwissenschaftliche Experimente ressourcenarm präsentieren zu können.

Neben der Perspektive der Schüler:innen ist auch die Perspektive von Lehrpersonen für die Nutzung von Erklärvideos relevant, da sie diejenigen sind, die Erklärvideos für den Unterricht auswählen und den Kontext der Nutzung schaffen. Gemäss einer Umfrage im Rahmen des Monitors Digitale Bildung greifen auch Lehrpersonen auf Plattformen wie YouTube als Ressource für die Unterrichtsvorbereitung zurück, wobei etwa jede vierte Lehrperson häufig Videos im Unterricht einsetzt (Bertelsmannstiftung 2017). Haltenberger et al. (2021) gehen aufgrund der COVID-19 Pandemie mittlerweile von einer noch stärkeren Verbreitung aus.

### Such- und Auswahlverhalten

Für die Suche und Auswahl von Erklärvideos im Internet stellt die Plattform YouTube eine viel genutzte Ressource für Schüler:innen dar (Dorgerloh und Wolf 2020; Fey 2021; mpfs 2020). Bei einer freien Suche nutzen Lernende häufig das auf YouTube integrierte Suchfeld, indem sie relevante Suchbegriffe eingeben und aus den daraus resultierenden Ergebnislisten ein Erklärvideo auswählen (Aldallal et al. 2019; Mohamed und Shoufan 2022). Dabei tendieren sie dazu, eher kurze und einfache Suchbegriffe anstelle konkreter Begriffe und Funktionen zu verwenden, was zu suboptimalen Suchergebnissen führen kann (Garrett 2016; Nielsen 2011). Bei der Auswahl von Erklärvideos zu schulischen Zwecken scheinen meist pragmatische Gründe eine Rolle zu spielen. So präferieren beispielsweise Lernende in Mathematik deutschsprachige Erklärvideos aufgrund der (Fach-)Sprache und der Passung zum Curriculum (Bersch et al. 2020). Bei der Auswahl von naturwissenschaftlichen Erklärvideos achten Schüler:innen zudem auf Verständlichkeit, richtige Inhalte, gute Strukturierung sowie Humor und Spannung (Wolf und Kulgemeyer 2016).

YouTube-Nutzende scheinen Videos jeweils aus den obersten Positionen der Trefferliste auszuwählen (Chelaru et al. 2012; Krishnappa et al. 2013; Mohamed und Shoufan 2022). Im Hinblick auf Erklärvideos ist dies unter anderem deshalb problematisch, da Qualität und fachliche Richtigkeit bei Algorithmusvorschlägen, die auf Klicks, Likes oder persönlichen Informationen basieren, nicht zwangsläufig geprüft sind (Fey 2021; Kulgemeyer 2020a), was sich differentiell auf das Bildungs- und Lernkapital von Schüler:innen auswirken könnte (Wolf et al. 2021). Bei der Suche und Auswahl von passenden Erklärvideos benötigen Schüler:innen demnach Unterstützung durch Lehrpersonen, sodass die fachliche und didaktische Qualität bei der Auswahl sichergestellt werden kann (Kulgemeyer 2018). Zu diesem Zweck sind inzwischen verschiedene Qualitätsraster etabliert, die es Lehrpersonen ermöglichen, Erklärvideos hinsichtlich ihrer pädagogisch-didaktischen, technischen und inhaltlichen Qualität systematisch zu prü-

fen und auszuwählen (Kulgemeyer 2018; Marquardt 2016; Siegel et al. 2021). Seitens der Entwickler:innen derartiger Analyseraster wird betont, dass die Auswahl, Analyse und Evaluation von Erklärvideos sowie der kriteriengeleitete Umgang in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen berücksichtigt und eingeübt werden muss (Siegel et al. 2021). Des Weiteren wird die selbständige Videoproduktion seitens Lehrpersonen als Möglichkeit angesehen, einen reflektierten Blick auf Gestaltung und Qualität von Erklärvideos zu entwickeln (Haltenberger et al. 2021; Meier und Kastaun 2021). Als wesentliche Bereiche, die bei der Gestaltung und Bewertung von Erklärvideos wichtig sind, benennt Kulgemeyer (2018) die korrekte Vermittlung und Darstellung des Fachinhalts, die zielgruppengerechte Aufbereitung sowie die Anwendung der Inhalte durch adaptive und tieferegehende Aufgabenstellungen (Kulgemeyer 2018).

### Lernstrategien und Einbindung von Erklärvideos

Im Umgang mit Erklärvideos wenden Schüler:innen häufiger kognitive als metakognitive Lernstrategien an (Wolf et al. 2021). Unter dem Begriff Lernstrategien werden hier all jene Verhaltensweisen subsumiert, welche die Schüler:innen im Umgang mit Erklärvideos zeigen beziehungsweise benennen. Dazu zählen beispielsweise Wiederholungsstrategien, wie das mehrmalige Anschauen von Videoabschnitten und das Anfertigen von Notizen, oder Organisationsstrategien, wie das Pausieren des Videos und damit das Einteilen des zu lernenden Sachverhalts. Weiter werden darunter metakognitive Strategien gefasst, wie beispielsweise das Einschätzen, ob die im Video gezeigten Informationen wichtig und korrekt sind (Schrader und Helmke 2006). Nutzungstechniken und kognitive Lernstrategien scheinen sich dabei unabhängig von Schulleistungen der Lernenden zu zeigen: So wenden Schüler:innen aller Niveaus Wiederholungs- und Organisationsstrategien an, wobei Optionen rund um die Videosteuerung, wie beispielsweise die Möglichkeit das Video zu stoppen oder vor- und zurück zu spulen, für das Lernen von Vorteil gegenüber mündlichen Erklärungen im Klassenzimmer sind (Wolf et al. 2021).

Neben dem Umgang mit Erklärvideos auf lernstrategischer Ebene ist die Einbindung im Unterricht seitens der Lehrpersonen für einen lernförderlichen Einsatz zentral (Kulgemeyer 2018; Petko 2020). Hier merken Kulgemeyer und Peters (2016) kritisch an, dass sich Lehrpersonen bei der Einbindung von Erklärvideos zu sehr auf die Wirkung einer inhaltlich fundierten Erklärung verlassen würden und dem Einsatz von geeigneten Lernaufgaben im Anschluss zu wenig Wert beimessen. Dabei ist die Einbindung nur dann lernwirksam, wenn die im Video gezeigten Inhalte verarbeitet und zur Anwendung gebracht werden können (Haltenberger et al. 2021; Kulgemeyer 2018). Wenn Erklär-

videos nur begrenzte Interaktionsmöglichkeiten bieten und von Lernenden wie eine moderne Form des Frontalunterrichts genutzt werden, ohne dass das Gelernte durch weitere Anwendungen verarbeitet und überprüft wird (Findeisen et al. 2019; Kulgemeyer 2020b; Richtberg und Girwidz 2019), bringt die Rezeption von Erklärvideos die Gefahr der „Verstehensillusion“ mit sich, wobei nicht adäquate Konzepte entstehen oder sich festigen können (Fey 2021; Kulgemeyer 2020a; Matthes et al. 2021). Um eine tiefgründige Aufarbeitung des Gelernten zu ermöglichen, braucht es deshalb zielgruppenspezifische und vertiefende Aufgaben (Kulgemeyer 2018; Petko 2020). Hier bietet sich beispielsweise das Konzept des „flipped classrooms“ an, bei dem Erklärvideos vor der Präsenzveranstaltung zur Verfügung gestellt und danach im Klassenzimmer bearbeitet werden. Bei der Anwendung dieses Konzepts konnten positive Effekte auf Lernergebnis und Motivation festgestellt werden (Finkenbergh und Trefzger 2019; Wagner et al. 2021).

## Empirische Fragestellungen

Ein Einblick in Nutzungsweisen von Erklärvideos durch Schüler:innen und Lehrpersonen ermöglicht ein Verständnis dafür, wie Lernende digitale Inhalte nutzen, wie sie Informationen aus Erklärvideos bewerten und wie sie diese für das Lernen einsetzen. Diese Erkenntnisse können zum einen dazu beitragen, mögliche Risiken und Potenziale im Umgang mit Erklärvideos festzustellen. Zum anderen können Schüler:innen und Lehrpersonen fach- und mediendidaktisch bei der Suche und Auswahl respektive bei der Einbettung in den Unterricht gezielt unterstützt werden. Die benötigten Kompetenzen im Umgang mit Erklärvideos gründen dabei sowohl auf technologisches sowie bei Lehrpersonen auf allgemein-pädagogisches Wissen und sollten mit Blick auf Inhalt, Anforderungen und Eigenarten verschiedener Unterrichtsfächer auch aus fachdidaktischer Perspektive untersucht werden. Daher fokussiert die vorliegende Untersuchung die Nutzung von naturwissenschaftlichen Erklärvideos, um mögliche fachspezifische Folgerungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht ableiten zu können. Die übergeordnete, explorative Fragestellung, um die Nutzungsweisen von Schüler:innen zu erkunden, lautet dabei:

**F1:** *Wie nutzen Schüler:innen ihrer Selbsteinschätzung nach und nach Einschätzung ihrer Lehrpersonen naturwissenschaftliche Erklärvideos?*

Konkret werden Fragen zur Nutzungshäufigkeit von Erklärvideos, zum Nutzungsgrund sowie zu Such- und Lernstrategien der Schüler:innen im Umgang mit Erklärvideos untersucht:

**F1.1:** *Wie oft und aus welchen Gründen werden naturwissenschaftliche Erklärvideos von Schüler:innen verwendet?*

**F1.2:** *Wie suchen Schüler:innen nach Erklärvideos aus dem Internet?*

**F1.3:** *Welche Lernstrategien wenden Schüler:innen beim Nutzen von Erklärvideos an?*

Neben den Nutzungsweisen der Schüler:innen im Umgang mit Erklärvideos soll der Einsatz von Erklärvideos durch Lehrpersonen durch folgende Fragestellung in die Untersuchung miteinbezogen werden:

**F2:** *Wie gestalten Lehrpersonen ihrer Selbstauskunft nach und nach Auskunft ihrer Schüler:innen den Einsatz von Erklärvideos?*

## Methode

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden Ergebnisse einer Interviewstudie herangezogen, die im Anschluss an eine quantitative Studie zur Lernwirksamkeit von naturwissenschaftlichen Erklärvideos (Vonschallen, 2024) durchgeführt wurde. Ziel der Interviewstudie war es, die Nutzungsweise von naturwissenschaftlichen Erklärvideos – im Folgenden einfach als Erklärvideos bezeichnet – bei Schüler:innen und den Einsatz von Erklärvideos durch Lehrpersonen zu untersuchen. Für die Studie wurden sechs Schüler:innen und fünf Naturwissenschaftslehrpersonen der Sekundarstufe I mit Hilfe von leitfadengestützten qualitativen Interviews zum Einsatz von lehrmittelgebundenen Erklärvideos, die in der Regel zusammen mit einem Schulbuch käuflich erworben wurden, und frei verfügbaren Erklärvideos aus dem Internet befragt. Keine dieser Personen hatte zuvor an der quantitativen Studie (Vonschallen, 2024) teilgenommen. Die Interviews fanden zwischen Juni 2021 und Januar 2022 statt und wurden von einer Projektmitarbeiterin durchgeführt.

Im Rahmen der Studie wurden zunächst die Lehrpersonen rekrutiert, welche im Anschluss in ihren Naturwissenschaftsklassen der Sekundarstufe I nach freiwilligen Interviewteilnehmer:innen suchten. Zwei Lehrpersonen konnten keine Schüler:innen rekrutieren. Zwei andere Lehrpersonen konnten jeweils zwei Schüler:innen aus ihren Klassen rekrutieren, eine dieser Lehrpersonen nahm aber selbst aus Zeitgründen nicht am Interview teil. Insgesamt nahmen daher fünf Lehrpersonen und sechs Schüler:innen der Klassenstufen acht und neun teil.

Die Interviews der Schüler:innen dauerten durchschnittlich 28 min. Die Interviews der Lehrpersonen waren mit einer durchschnittlichen Dauer von 35 min etwas länger. Auf Grund der COVID-19 Pandemielage fanden die Interviews per Videokonferenz digital statt. Die Verwendung eines Interviewleitfadens sollte sicherstellen, dass zentrale Themenfelder angesprochen werden. Dabei orientierten

**Tab. 1** Inhalte der Interviewleitfäden

Schüler:innen	Lehrpersonen
– Nutzung von frei verfügbaren Erklärvideos im Naturwissenschaftsunterricht – Suchstrategie nach frei verfügbaren Erklärvideos und bekannte Kanäle z. B. auf YouTube – Grund des Anschauens von frei verfügbaren Erklärvideos (z. B. Prüfungsvorbereitung, Vertiefung) – Videotypen und Thementiefe bei der Suche – Vorgang des Ansehens und eingesetzte Lernstrategien – Qualität von Erklärvideos im Internet und Umgang mit Fehlern – Einsatz von frei verfügbaren Erklärvideos im Naturwissenschaftsunterricht – Verwendung von Lehrmittelvideos im Unterricht – Pandemielage	– Einschätzung: Nutzung von frei verfügbaren Erklärvideos durch Schüler:innen – Eigene Nutzung von frei verfügbaren Erklärvideos aus dem Internet im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenwahl</li> <li>• Art des Einsatzes (Frontalunterricht, Hausaufgaben)</li> <li>• Suchstrategien/ Auswahlkriterien</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Interaktion mit Videos</li> </ul> – Nutzung Lehrmittelvideos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenwahl</li> <li>• Einsatzart</li> <li>• Wahrgenommener Unterschied zu frei verfügbaren Erklärvideos</li> </ul> – Pandemielage

**Tab. 2** Haupt- und Unterkategorien aus den Interviews der Schüler:innen und Lehrpersonen

Schüler:innen	Lehrpersonen
<b>1. Frei verfügbare Erklärvideos</b> 1.1. Eigenständige Nutzungsweise 1.1.1. Nutzungshäufigkeit 1.1.2. Nutzungsgrund 1.1.3. Such- und Auswahlstrategien 1.1.4. Art des Erklärvideos 1.1.5. Lernstrategien 1.1.6. Qualitätseinschätzung 1.1.7. Vor- und Nachteile der Nutzung 1.2. Nutzungshäufigkeit im Unterricht <b>2. Lehrmittelgebundene Erklärvideos (im Unterricht)</b> 2.1. Nutzungshäufigkeit 2.2. Lehrmittelverlag 2.3. Art des Erklärvideos 2.4. Vor- und Nachteile der Nutzung <b>3. Fachbereich</b> <b>4. Art des Einsatzes</b> <b>5. Allgemeine Einschätzung zum Lernen mit Erklärvideos</b> <b>6. Erklärvideos während der Pandemie</b>	<b>1. Einsatz von frei verfügbaren Erklärvideos</b> 1.1. Nutzungshäufigkeit 1.2. Such- und Auswahlstrategien 1.3. Qualitätseinschätzung 1.4. Vor- und Nachteile der Nutzung <b>2. Einsatz von lehrmittelgebundenen Erklärvideos</b> 2.1. Nutzungshäufigkeit 2.2. Lehrmittelverlag 2.3. Zugang zu lehrmittelgebundenen Erklärvideos 2.4. Vor- und Nachteile der Nutzung <b>3. Fachbereich</b> <b>4. Nutzungsgrund</b> <b>5. Nutzungsweise</b> <b>6. Allgemeine Einschätzung zu Lernen mit Erklärvideos</b> <b>7. Erklärvideos während der Pandemie</b> <b>8. Wahrgenommene Nutzungsweise der SuS</b>

sich die Leitfäden an den Forschungsfragen sowie an weiterführenden Fragestellungen, die in der quantitativen Studie aufgeworfen wurden. Die Erzählaufforderungen und die Abfolge der Themenblöcke wurden von der Interviewerin dem Gesprächsfluss angepasst und sprachlich frei formuliert. Gleichzeitig hatten die Interviewten Freiräume, um Schwerpunkte in ihren Erzählungen zu setzen und zusätzliche Themen anzusprechen. Tab. 1 stellt die zentralen Themen der beiden Leitfäden dar.

Die Interviews wurden digital aufgezeichnet und im Anschluss durch zwei studentische Hilfskräfte nach dem einfachen Transkriptionssystem nach Rädiker und Kuckartz (2019) transkribiert. Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels zusammenfassender Inhaltsanalyse mit induktiver Kategorienbildung (Mayring und Fenzl 2014). Dabei ordnete eine Mitarbeiterin des Projektteams die thematischen Aussagen der Lehrpersonen und Schüler:innen inhaltlichen Kategorien zu. Die Leitfragen des Interviewleitfadens dienten als Orientierungspunkte, die Kategorisierung fand aber weitgehend induktiv statt. Textstellen, die sich thematisch zu bestehenden Kategorien einordnen ließen, wurden unter diesen subsumiert. Für Textstellen, die sich nicht subsumieren ließen, wurden neue Kategorien angelegt. Danach fand eine Reduktion der induktiven Kategorien in mehreren Schritten zu übergreifenden Oberkategorien und schließlich zu Hauptkategorien statt. Das Kategoriensystem (siehe Tab. 2) wurde im Forschungsteam mehrmals

diskutiert und in einem Kodiermanual ausdifferenziert. Zusätzlich wurden Kodierregeln definiert und im Kodiermanual festgehalten (siehe Onlinematerial zum Beitrag). Auf Basis des angepassten Kategoriensystems wurde eine zweite, unabhängige Kodierung durch eine neue Projektmitarbeiterin durchgeführt, um eine Interrater-Übereinstimmung zu berechnen und die Eindeutigkeit des Kategoriensystems zu prüfen. Sowohl für die Interviews der Schüler:innen als auch für die der Lehrpersonen konnte eine hohe Interrater-Übereinstimmung festgestellt werden (Schüler:innen: Cohen’s  $\kappa=0,89$ ; Lehrpersonen: Cohen’s  $\kappa=0,90$ ). Bei der Segmentanalyse wurden Code-Übereinstimmungen mit der MAXQDA-Funktion „Codierüberlappung an Segmenten“ von mindestens 90% ermittelt. Bei nicht übereinstimmenden Codes wurde die Anwendung des Kodierschemas auf den kodierten Inhalt diskutiert und ein Konsens über die Kodierung diskursiv erreicht (Schmidt 2013). Zudem wurden einzelne Kategorien inhaltlich nachgeschärft und die Kategoriensysteme für die Lehrpersonen- und Schüler:innen-Interviews miteinander abgeglichen, sodass – wo möglich – eine vergleichbare Strukturierung verwendet wurde.

## Resultate zur Nutzungsweise von Erklärvideos

Zur Beantwortung der Fragestellung bezüglich der Verwendung von naturwissenschaftlichen Erklärvideos durch Schüler:innen (F1) werden die Aspekte Nutzungshäufigkeit und Nutzungsgründe (F1.1), Such- und Auswahlstrategien (F1.2) sowie Lernstrategien (F1.3) betrachtet. Der Einsatz von Erklärvideos durch Lehrpersonen (F2) ist in die jeweiligen Unterkapitel integriert. Im Folgenden werden die befragten Schüler:innen als S1 bis S6 und die befragten Lehrpersonen als L1 bis L5 bezeichnet.

### Nutzungshäufigkeit und Nutzungsgründe

Hinsichtlich der Fragestellung, wie oft und aus welchen Gründen Schüler:innen naturwissenschaftliche Erklärvideos verwenden (F1.1), gaben die interviewten Schüler:innen an, aus eigenem Antrieb Videos aus dem Internet für die Prüfungsvorbereitung, Verständnisfragen oder Hausaufgaben für den Naturwissenschaftsunterricht zu nutzen, wobei nicht alle diese gleich oft einsetzen. Während S3 und S4 eine regelmäßige Nutzung berichteten, nutzen S1, S2 und S6 frei verfügbare Videos aus dem Internet eher selten. S5 nutzt nur sehr selten Erklärvideos aus dem Internet. Als Grund für die eher seltene selbständige Nutzung gaben S2 und S6 an, dass sie bereits sehr gute Erklärungen von ihrer Lehrperson erhalten und daher nur ein geringer Bedarf an zusätzlichen Erklärungen besteht. Auch S3 gab an, dass sie erst nach Erklärvideos im Internet suche, wenn alle anderen Quellen (Lehrperson, Lehrbuch und Eltern) bereits zu Rate gezogen wurden. S5 berichtete, dass sie viel Lernmaterial über die Lehrperson in Form von Dossiers erhalte und dass diese bereits eine Liste an Videolinks enthielten. Die Nutzung von frei verfügbaren Erklärvideos wurde bei S5 in den Naturwissenschaften also hauptsächlich von der Lehrperson initiiert, eigene Suchanstrengungen unternimmt sie dagegen selten. Aus Sicht der Lehrpersonen merkte L5 in Bezug auf die Nutzungshäufigkeit an, dass die selbständige Nutzung von frei verfügbaren Erklärvideos in den höheren Niveaus verbreiteter seien als in unteren Leistungsniveaus. Der Grund für die geringere Nutzung liege nach L5 vor allem in der Motivation zum eigenständigen Lernen.

Bezüglich der lehrmittelgebundenen naturwissenschaftlichen Erklärvideos gab lediglich S1 explizit an, diese bei eigenständiger Lernaktivität präferiert zu nutzen. Als Gründe dafür nannte S1, dass die Informationen und Bezeichnungen in Erklärvideos aus dem Internet oftmals nicht passgenau zum Unterricht seien und dass dies zu Verwirrungen führe, welche Inhalte für die Klasse relevant seien. Die Nutzung der lehrmittelgebundenen Videos habe den Vorteil, dass wirklich nur lernzielrelevante Inhalte abgedeckt würden.

Betrachtet man den Einsatz von Erklärvideos durch Lehrpersonen (F2), so gaben L4 und L6 an, Erklärvideos für alle Bereiche einzusetzen, sobald es das Thema wegen der Komplexität erfordere. L6 nutzt Erklärvideos außerdem für den Chemieunterricht als Ersatz für nicht durchführbare Experimente. Beim Vergleich des Einsatzes von freiverfügbaren und lehrmittelgebundenen Erklärvideos gab L1 an, dass sie aufgrund der fehlenden Passgenauigkeit zu Unterrichtsthemen Erklärvideos aus dem Internet eher sparsam einsetze und bevorzugt die lehrmittelgebundenen Videos nutze. L4 und L5 merkten hier einschränkend an, dass diese aufgrund des Lizenzvertrags lediglich frontal im Unterricht und nicht selbständig von Schüler:innen angeschaut werden könnten. Hinsichtlich des Einsatzes von frei verfügbaren Erklärvideos im Unterricht gab L4 an, meist Videos von offiziellen Sendern, wie beispielsweise „Arte“ zu verwenden und nicht von privaten YouTube-Kanälen.

Die meisten Schüler:innen (S1, S2, S5, S6) und Lehrpersonen (L1, L4, L5, L6) gaben an, dass sich der Einsatz von Erklärvideos seit Beginn der COVID-19 Pandemie verstärkt habe. S1 merkte dazu an, dass die Schule durch die Pandemie allgemein digitaler geworden sei. L3 und L6 hatten während der Pandemie angefangen, selbst Videos für den Mathematik-Unterricht zu erstellen.

Als Gründe für die Nutzung von Erklärvideos im Allgemeinen nannten die Schüler:innen und Lehrpersonen die audio-visuelle Aufbereitung (L4), die Möglichkeit einer alternativen Erklärung außerhalb des Unterrichts (L1, S2, S3, S4, S6) und die ständige Verfügbarkeit der Erklärvideos (S4). Durch die audio-visuelle Aufbereitung würde der Lernstoff noch einmal wiederholt und könne so oft wie nötig abgespielt werden:

„Ich würde jedem empfehlen, das mal auszuprobieren. [...], weil ich finde, das hilft wirklich, wenn man sich etwas immer und immer anschauen kann, bis man es dann eben versteht.“ (S4)

### Such- und Auswahlstrategien

In Bezug auf Forschungsfrage 1.2, die nach dem Suchverhalten der Schüler:innen fragt und die Auswahl von Erklärvideos miteinschließt, gaben die meisten der interviewten Schüler:innen (S1, S2, S4, S5, S6) an, direkt auf YouTube nach Erklärvideos zu suchen. Vier Schüler:innen (S1, S3, S5, S6) sagten, dass sie häufig zuerst eine Google-Suche durchführen würden, wobei der Fokus der Recherche nicht immer von Anfang an auf Erklärvideos liege:

„Zum einen suche ich manchmal [...] bei Google, so ganz normal bei der Suchleiste und dann schau ich zum Beispiel, was für Seiten es gibt, [...] wo auch nicht unbedingt ein Video, sondern einfach auch Text

ist. Dann schaue ich, ob da vielleicht auch ein Video verlinkt ist.“ (S1)

Auf YouTube geben die befragten Schüler:innen meist spezifische Unter Aspekte des Themas ein, welche das Thema enger einrahmen (S1, S2, S3, S4, S6). Allerdings variiere das je nach Anlass der Recherche. Beispielsweise gab S4 an, dass sie im Gegensatz zur Prüfungsvorbereitung bei Hausaufgaben nach spezifischen Punkten suche.

Als Kriterien für die Auswahl nannten die Schüler:innen die Anzahl Aufrufe des Videos (S1, S4, S5), die Passung des Videotitels zum ursprünglichen Suchbegriff (S2, S3, S4) und den Kanalnamen (S2, S5). Ein weiteres Auswahlkriterium war für zwei Schüler:innen die Professionalität der Erklärvideos (S1, S5). Allerdings fiel es ihnen schwer zu benennen, was genau ein professionelles Video ausmacht. Beide verbanden damit ein Ausbleiben von fehlerhaften Informationen. S5 gab an, dass sie sich unter anderem nach der optischen Gestaltung des Videos richte, dann aber eher intuitiv entscheide, ob die Professionalität des Erklärvideos gegeben sei oder nicht:

„Dann schaue ich zuerst [...] ob es mir bekannt vorkommt und wenn nicht, dann achte ich darauf, ob es professionell aussieht oder nicht, weil sie auch Sachen erzählen können, die nicht stimmen und dann schaue ich halt, ob es mir so vorkommt, als würde es stimmen“ (S5)

Um die Vertrauenswürdigkeit der Erklärvideos aus dem Internet zu überprüfen, nutzen die Schüler:innen neben bereits beschriebenen Merkmalen sehr unterschiedliche Strategien. S5 suche per Google nach Hintergrundinformationen zum Kanal, falls sie diesen noch nicht kenne. Drei Schüler:innen (S1, S4, S5) informieren sich auf YouTube über Kommentare anderer zur Qualität des Videos, schreiben aber selbst keine Kommentare. Angst, auf fehlerhafte Informationen zu stoßen und diese nicht ausfindig machen zu können, hat niemand.

Hingegen sehen die Lehrpersonen bei der Videosuche und -auswahl durch die Schüler:innen ein Risiko (L1, L4, L5). Vor allem die Fülle der Erklärvideos im Internet wird als verwirrend angesehen (L4, L5). Sie erachten es als problematisch, dass die Schüler:innen Videos mit unpassendem Themenbezug suchen oder fehlerhafte Videos finden könnten (L1, L5). Hinsichtlich fehlerhafter Videos gab L6 an, nicht einschätzen zu können, wie verbreitet diese seien, aber dass es gefühlsmäßig eher wenige seien. Auch L5 berichtete, noch nicht auf Videos gestoßen zu sein, in denen falsche Vorstellungen vermittelt würden.

Daneben gab L1 an, dass unklar sei, welches Vorwissen man bräuchte, um ein spezifisches Video zu verstehen. Dadurch müsse immer weiter recherchieren, bis man das Video wirklich verstehen könne. Aus diesem Grund stellen

die meisten Lehrpersonen (L1, L3, L4, L6) ihren Schüler:innen Links mit einer Vorauswahl an Erklärvideos aus dem Internet zur Verfügung (F2):

„Darum ist es mir auch wichtig, dass ich ihnen die Links zur Verfügung stelle, weil wenn sie selber das Recherchieren anfangen, dann verlieren sie erstens die ganze Zeit und zweitens weiß man ja nicht, auf was sie da stoßen, ob das tatsächlich richtig ist“ (L4)

Suchstrategien oder Qualitätschecks von Erklärvideos aus dem Internet werden im Unterricht aber kaum behandelt. Nur L4 hat im Rahmen der Berichterstattung zur Pandemie das Thema Seriosität von Videos mit ihrer Klasse thematisiert, wobei sich dortige Erkenntnisse teilweise auch auf frei verfügbare Erklärvideos übertragen ließen.

### Lernstrategien und Einbindung im Unterricht

Bezüglich der Fragestellung, welche Lernstrategien Schüler:innen beim Nutzen von Erklärvideos anwenden (F1.3), berichteten die meisten Schüler:innen davon, sich während des Anschauens der Erklärvideos Notizen zu machen (S2, S3, S4, S6). Einige stoppen die Videos zwischendurch (S2, S5, S6). Zwei Schüler:innen (S4, S5) passen das Videotempo an. Einige der Schüler:innen (S1, S4, S6) schauen die Videos vor dem vertieften Anschauen zuerst komplett durch, um zu sehen, ob alle Informationen enthalten sind. Zwei Schüler:innen (S1, S4) gaben an, meist nur ein Video anzusehen, da dies ausreichen würde, um offene Fragen zu klären. Nur S3 gab an, dass sie meist mehrere Videos ansehen bzw. das Video bei Verständnisschwierigkeiten wechseln würde. Die Schüler:innen scheinen also Strategien für den Umgang mit Erklärvideos zu haben, auch wenn vier der fünf Lehrpersonen berichteten, keine Lernstrategien für den Umgang mit Erklärvideos im Unterricht zu thematisieren (F2). Nur L5 gab an, vorgemacht zu haben, wie man mit Erklärvideos umgehe, wobei es sich aber um eine eher unstrukturierte Anleitung handelte.

Alle Schüler:innen berichteten über Erklärvideos im Unterricht, dass diese meist frontal entweder zum Einstieg oder zum Abschluss in der Klasse eingesetzt würden. Die Erklärvideos würden dann meist von einem Arbeitsblatt begleitet und/oder im Anschluss besprochen. Die Aussagen der Lehrpersonen decken sich mit jenen der Schüler:innen, wobei der Einsatz von Arbeitsblättern von allen Lehrpersonen berichtet wurde. Die meisten Lehrpersonen (L1, L3, L4, L6) stellen den Schüler:innen auch Videolinks für die eigenständige Projektarbeit oder die eigene Erarbeitung von Sachverhalten zur Verfügung, welche sie dann in ihrem eigenen Tempo und zu Hause ansehen könnten.

## Zusammenfassung und Diskussion

Mithilfe einer explorativ angelegten Interviewstudie mit fünf Lehrpersonen und sechs Sekundarschüler:innen konnten einige Hinweise gesammelt werden, wie Schüler:innen und Lehrpersonen die Nutzung von Erklärvideos einschätzen und wie Erklärvideos ihren Angaben nach in den naturwissenschaftlichen Unterricht eingebunden werden. Diese Erkenntnisse werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt und diskutiert.

### Nutzungshäufigkeit und Nutzungsgründe

Entgegen der vielfach zugeschriebenen Relevanz von Erklärvideos für schulische Zwecke scheint der Einsatz von Erklärvideos im naturwissenschaftlichen Unterricht bei den befragten Schüler:innen eher gering, was sich auch mit Beobachtungen von Reinke et al. (2021) deckt. Zwar berichten die meisten Befragten zum Zeitpunkt der Interviewstudie im Sommer/Herbst 2021, dass sich der Einsatz von Erklärvideos seit Beginn der COVID-19 Pandemie verstärkt habe. Allerdings zeigen die Daten der jährlich erhobenen JIM-Studie zum Medienumgang von Zwölf- bis 19-Jährigen, dass sich die Nutzungshäufigkeit von Erklärvideos für den schulbezogenen Gebrauch in den Jahren 2019, 2020 und 2021 kaum verändert hat (mpfs 2019, 2020, 2021), woraus abgeleitet werden kann, dass sich die Nutzung bereits vor der Pandemie etabliert hatte (Wolf et al. 2021).

Die Befragten scheinen frei verfügbare Erklärvideos sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unterrichts häufiger zu nutzen und attraktiver zu finden als lehrmittelgebundene Erklärvideos. Neben der einfacheren und meist kostenlosen Verfügbarkeit könnte dies damit zusammenhängen, dass Schüler:innen an Darstellungsart, Stil und Erzählweise der frei verfügbaren Erklärvideos gewöhnt sind (Fey 2021) und das informelle Setting schätzen (Guo et al. 2014). Zudem stellt das größere Angebot im Internet gerade bei einer interessensgeleiteten Nutzung durch leistungsstarke Schüler:innen einen Mehrwert dar. Andererseits kritisieren insbesondere die befragten Lehrpersonen, dass freiverfügbare Erklärvideos nicht passgenau auf den Unterricht zugeschnitten seien, sondern häufig den Rahmen des im Unterricht behandelten Themas sprengen würden, überkomplexe oder teils fehlerhafte Informationen bereitstellen und so die Schüler:innen verwirren könnten. Entsprechend wichtig ist eine lernzielorientierte Nutzung und die unterrichtliche Einbettung durch die Lehrpersonen.

Generell verwenden die befragten Schüler:innen Erklärvideos meist erst dann, wenn alle anderen Informationsquellen (Lehrmittel, Lehrperson, Unterrichtsmaterialien) erschöpft sind und zusätzliche Informationen als nötig erachtet werden. Dass die Güte der Erklärungen seitens der Lehrperson einen bedeutenden Nutzungsgrund für Schüler:innen

darstellt, zeigten beispielsweise auch Cwielong und Kommer (2020) sowie Wolf et al. (2021).

### Such- und Auswahlverhalten

Die befragten Schüler:innen gaben an, dass die Suche je nach Anlass variere. So würde für Hausaufgaben oder Projekte verstärkt nach spezifischen Begriffen gesucht, während es bei der Prüfungsvorbereitung zu einer breiteren Suche komme, um das Grundverständnis des gesamten Themas vor der Prüfung zu stärken. Im Gegensatz zur Annahme, dass Schüler:innen die Videos als eine Art „Schnellbe-sohlung“ vor einer Prüfung mit dem Ziel der kurzfristigen Wissensreproduktion nutzen (Eichhorn et al. 2019, S. 412), deutet dies darauf hin, dass sie durchaus am Aufbau von Orientierungswissen und einer vertieften, verständnisorientierten Auseinandersetzung interessiert sein könnten. Allerdings bedarf es weiterer Klärung, inwieweit Nutzungsgründe das Such- und Auswahlverhalten beeinflussen und ob beispielsweise Leistungseffekte festgestellt werden können, da durch die Auswahl der interviewten Schüler:innen durch die Lehrpersonen ein Bias in der vorliegenden Untersuchung bestehen kann.

Während die Schüler:innen frei verfügbaren Erklärvideos gleich vertrauen wie denen des Lehrmittelverlages, sind die befragten Lehrpersonen bei der Beurteilung vorsichtiger und befürchten in Übereinstimmung mit zahlreichen Forschenden, dass Schüler:innen fehlerhafte Informationen übernehmen könnten (Bersch et al. 2020; Krey und Rabe 2021; Kulgemeyer 2019). Gleichzeitig konnten die befragten Lehrpersonen selbst keine großen Fehler in den Videos entdecken – dies, obwohl die Anzahl von fachdidaktischen Publikationen und Expertenratings zu frei verfügbaren Videos, welche auf fachliche Fehler und unpräzise Alltagsvorstellungen hinweisen, immer größer wird (Bersch et al. 2020; Eichhorn et al. 2019; Kulgemeyer 2018). Das könnte darauf hindeuten, dass Lehrpersonen angesichts der Fülle des Angebots Unterstützung bei der Auswahl von geeignetem Videomaterial benötigen und der kriteriengeleitete Umgang mit Erklärvideos entsprechend auch im Studium und in Fortbildungen stärker berücksichtigt werden muss.

Angesichts der Fülle an Videos, die fachliche Fehler oder eine inkorrekte Fachsprache aufweisen (Bersch et al. 2020; Kulgemeyer 2018), muss es im Verantwortungsbereich der Lehrpersonen liegen, die fachliche Richtigkeit und didaktische Qualität sicherzustellen. So weist Kulgemeyer (2018) darauf hin, dass Schüler:innen bei der Auswahl von frei verfügbaren Erklärvideos nicht allein gelassen werden dürfen. Dies wird auch in den Befragungsergebnissen deutlich, denn die interviewten Schüler:innen scheinen weniger inhaltliche Kriterien, sondern überwiegend Oberflächenmerkmale bei der Auswahl zu berücksichtigen, was sich mit den Ergebnissen von Bersch et al. (2000) deckt. Erst bei einem

intuitiven Verdacht auf Fehlinformationen prüfen die befragten Schüler:innen den Wahrheitsgehalt der Videos beispielsweise durch das Lesen von Kommentaren von YouTube-Videos. Dies kann zwar nach bisherigen Erkenntnissen eine hilfreiche Strategie sein, da eine hohe Anzahl an längeren, inhaltsbezogenen Kommentaren ein erster Prädiktor für eine gute Erklärqualität von Erklärvideos sein kann (Kulgemeyer 2018). Allerdings kann eine solche Qualitätsprüfung, die nur beim Verdacht auf Fehler durchgeführt wird, vor dem Hintergrund der „Verstehensillusion“ problematisch sein – gerade in naturwissenschaftlichen Fächern, in denen sich Alltagsvorstellungen stark von Fachkonzepten unterscheiden. Folglich benötigen Schüler:innen bei der Auswahl frei verfügbarer Erklärvideos Anleitung und Unterstützung durch Lehrpersonen, die mit fachdidaktischer Kompetenz eine geeignete Vorauswahl treffen, kriteriengeleitet Erklärvideos mit Schüler:innen bewerten und sie für nicht adäquate Konzepte und falsche Informationen sensibilisieren. Auch vor dem Hintergrund einer „allgemeinen Medienkompetenz“, die Teilkompetenzen wie die Reflexion über die Vertrauenswürdigkeit oder Richtigkeit von Quellen enthält (Kultusministerkonferenz 2017; Meyer et al. 2023), wird die Relevanz auf schulpraktischer Ebene deutlich, den reflektierten Umgang einzuüben und Schüler:innen Schritt für Schritt zu befähigen, selbständig eine kriteriengeleitete Auswahl treffen zu können.

### Lernstrategien und Einbindung im Unterricht

Um möglichst effizient mit Erklärvideos lernen zu können, nannten alle befragten Schüler:innen ähnliche Strategien: Sie stoppen das Video zwischendurch, fertigen Notizen an, nutzen Funktionen, um das Videotempo anzupassen und vergleichen Informationen aus verschiedenen Videos. Auffällig ist, dass in vier von fünf Klassen der Umgang mit Erklärvideos aus dem Internet nicht zuvor im Unterricht thematisiert wurde, sodass der Umgang also eher intuitiv als angeleitet erfolgt. Bezüglich der Einbindung werden Erklärvideos im Unterricht der Befragten meist frontal zum Einstieg oder zum Abschluss der Lektion eingesetzt und durch ein Arbeitsblatt begleitet und/oder im Anschluss besprochen. In Übereinstimmung mit Kulgemeyer (2018) betonen drei der befragten Lehrpersonen dabei ausdrücklich, dass der Einsatz im Unterricht immer auch von der Erklärung durch die Lehrperson gerahmt werden sollte, um auf die Lernenden individuell eingehen zu können, da die Erklärvideos nicht zwischen verschiedenen Lernniveaus unterscheiden.

Abgesehen von der methodischen Einbettung scheinen mediendidaktische Strategien für einen reflektierten Umgang mit Erklärvideos demnach bei den Befragten bislang wenig im Unterricht thematisiert zu werden. Wenn daraus eine oberflächliche Behandlung der im Video gezeigten In-

halte resultiert und keine tiefgründige Verarbeitung stattfindet, wird die Nutzung von Erklärvideos kaum lernwirksam sein (Bersch et al. 2020; Haltenberger et al. 2021), was die Bedeutung einer Professionalisierung hinsichtlich des gezielten Einsatzes von Erklärvideos seitens der Lehrpersonen abermals unterstreicht (Fey 2021).

### Limitationen und Ausblick

Die Ergebnisse der Interviewstudie liefern explorativ Einblicke in mögliche Nutzungshintergründe und Nutzungsweisen von Erklärvideos im Naturwissenschaftsunterricht der Sekundarstufe I. Einschränkend soll hier darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Aussagen lediglich um Einzelfallberichte handelt und eine Verallgemeinerung der Aussagen nicht möglich ist. Zudem führte die Pandemiesituation zu einer geringeren Anzahl an Teilnehmenden als ursprünglich geplant. Weiter ist anzumerken, dass die Interviews Selbsteinschätzungen und -auskünfte von Schüler:innen und Lehrpersonen erfassen. Über die effektive Nutzung und den tatsächlichen Einsatz von naturwissenschaftlichen Erklärvideos können anhand der Daten keine Aussagen getroffen werden. Hierfür bedarf es an Studien, die mittels teilnehmender Beobachtung oder Videoaufnahmen einen Einblick in den tatsächlichen Gebrauch geben. Weitere Limitationen der Interviewstudie sind zudem der schwer aufrechtzuerhaltende Fokus auf den naturwissenschaftlichen Themenbezug in Interviews mit Schüler:innen, die Trennung der Einsatzmedien (frei verfügbare Erklärvideos vs. lehrmittelgebundene Videos) und die Trennung der Verwendungsart (im Unterricht vs. selbständiges Lernen). Für zukünftige Studien könnten beispielsweise spezifische Videos als Bezugspunkte verwendet werden, um Schüler:innen Unterschiede deutlicher zu machen. Auch sind spezifischere Fragestellungen nötig, um etwaige fachbezogene Nutzungsunterschiede festzustellen. Bei der offenen und sehr unterschiedlich aufgefassten Frage „Wie suchst du im Internet nach Erklärvideos für das Lernen oder für Hausaufgaben?“ hätte beispielsweise eine engere Unter- teilung mittels Fragen zur Qualitätsprüfung, zur Suchstrategie und der verwendeten Suchbegriffe genauere Erkenntnisse generieren können.

### Fazit

Naturwissenschaftliche Erklärvideos können ein wirksames Hilfsmittel sein, um Schüler:innen beim Lernen zu unterstützen. Bei den Befragten werden Erklärvideos im naturwissenschaftlichen Unterricht allerdings bisher eher selten verwendet und meist nur, wenn andere Ressourcen erschöpft sind. Gleichzeitig stellen Erklärvideos ein Lernan-

gebot dar, das weitgehend unabhängig vom formalen Bildungssystem genutzt werden kann. Den Chancen und dem Potenzial dieses universell verfügbaren Lernangebots steht die Gefahr gegenüber, dass ungeprüfte und fehlerhafte Informationen von Schüler:innen adaptiert werden, dass ein Verständnis ohne Anwendung nicht gesichert ist und dass Lernen sich losgelöst und ohne Anspruch auf nachhaltige Bildung manifestiert. Der Auswahl und der Einbettung von Erklärvideos in lernförderliche Umgebungen kommt deshalb eine wichtige Bedeutung zu. Lehrpersonen wie Schüler:innen bedürfen im Sinne einer erweiterten Medienkompetenz Strategien, wie sie (frei verfügbare) Erklärvideos kriteriengeleitet auswählen und mit diesen vertiefend lehren bzw. lernen können. Auf Seiten der Lehrpersonen sind hierfür bereits Kriterienraster entwickelt und veröffentlicht, mit denen die fachdidaktische Qualität der Videos eingeschätzt werden kann und welche eine kriteriengestützte Auswahl ermöglichen. Allerdings ist die Anwendung zur Qualitätsprüfung zeitintensiv, weshalb sie im Unterrichtsalltag für Lehrpersonen wenig praktikabel erscheint. Entsprechend sollten systematische Vorgehensweisen entwickelt und vermittelt werden, wie im Internet passgenaue und fachlich korrekte Erklärvideos von hoher Qualität mit vertretbarem Zeitaufwand erkannt werden können.

Auf Seiten der Schüler:innen legen die dargestellten Untersuchungsergebnisse nahe, dass bei der Auswahl eines passenden Erklärvideos insbesondere oberflächliche Merkmale wie die Anzahl der Aufrufe oder die Passung des Videotitels zum Suchbegriff eine Rolle spielen. Schüler:innen sollte aufgezeigt werden, dass hohe Klickzahlen jedoch nicht zwingend mit einer hohen inhaltlich-fachlichen Qualität einhergehen und dass in zahlreichen Videos fachliche Fehler enthalten sind. Den befragten Schüler:innen scheint diese Problematik nicht bewusst zu sein. Gerade beim Umgang mit frei verfügbaren Erklärvideos erscheint es also wichtig, mediendidaktische Kompetenzen wie beispielsweise Such- und Auswahlstrategien stärker zu fördern und die Qualitätseinschätzung auch mit Schüler:innen zu thematisieren – insbesondere, wenn Schüler:innen selbständig Erklärvideos aus dem Internet für das Lernen nutzen.

**Zusatzmaterial online** Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s40573-024-00172-5>) enthalten.

**Funding** Open access funding provided by University of Basel

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern

sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

- Aldallal, S. N., Yates, J. M., & Ajrash, M. (2019). Use of YouTube™ as a self-directed learning resource in oral surgery among undergraduate dental students: a cross-sectional descriptive study. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57(10), 1049–1052. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.09.010>.
- Bersch, S., Merkel, A., Oldenburg, R., & Weckerle, M. (2020). Erklärvideos: Chancen und Risiken – zwischen fachlicher Korrektheit und didaktischen Zielen. *GDM – Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 109, 58–63.
- Bertelsmannstiftung (2017). Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/monitor-digitale-bildung-9/>
- Chelaru, S. V., Orellana-Rodriguez, C., & Altingovde, I. S. (2012). Can social features help learning to rank youtube videos? In X. S. Wang, I. Cruz, A. Delis & G. Huang (Hrsg.), *Web information systems engineering – WISE 2012* (Bd. 7651, S. 552–566). Berlin, Heidelberg: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-35063-4\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-642-35063-4_40).
- Cwielong, I. A., & Kommer, S. (2020). Alles Simple (Club)? Bildung in der digitalen vernetzten Welt: Erste Ergebnisse einer Marktanalyse im Feld der Erklärvideos und Tutorials. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 39, 196–210. <https://doi.org/10.21240/mpaed/39/2020.12.11.X>.
- Dorgerloh, S., & Wolf, K. D. (Hrsg.). (2020). *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (1. Aufl.). Weinheim Basel: Beltz.
- Eichhorn, A., Rabe, T., & Krey, O. (2019). Jetzt fangen die Physiker aber das Spinnen an. *Der Mathematische Und Naturwissenschaftliche Unterricht*, 72(5), 408–412.
- Fey, C.-C. (2021). Erklärvideos – eine Einführung zu Forschungsstand, Verbreitung, Herausforderungen. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 15–30). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Findeisen, S., Horn, S., & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.01.X>.
- Finkenberger, F., & Trefzger, T. (2019). Umgedrehter Unterricht – Flipped Classroom als Methode im Physikunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25(1), 77–95. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00093-8>.
- Garrett, N. (2016). Mapping self-guided learners' searches for video tutorials on youtube. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 319–331. <https://doi.org/10.1177/0047239515615851>.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. In *Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference*. Atlanta. (S. 41–50). <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>.
- Haltenberger, M., Asen-Molz, K., & Böschl, F. (2021). Studierende erstellen geographische Erklärvideos – über eine sachunterrichts-didaktische Seminarkonzeption und Entwicklung eines Kriterienrasters. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.),

- Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 223–233). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- 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*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Krishnappa, D. K., Zink, M., Griwodz, C., & Halvorsen, P. (2013). Cache-centric video recommendation: an approach to improve the efficiency of YouTube caches. In *Proceedings of the 4th ACM Multimedia Systems Conference*. Oslo. (Bd. 2013, S. 261–270). ACM. <https://doi.org/10.1145/2483977.2484008>.
- Kulgemeyer, C. (2018). Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungsleitfaden. *Computer + Unterricht*, 109, 8–11.
- Kulgemeyer, C. (2019). Qualitätskriterien zur Gestaltung naturwissenschaftlicher Erklärvideos. In C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung, Kiel, 2018. (S. 285–288). Universität Regensburg.
- Kulgemeyer, C. (2020a). Didaktische Kriterien für gute Erklärvideos. In S. Dorgerloh & K. D. Wolf (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (S. 70–75). Weinheim, Basel: Beltz.
- Kulgemeyer, C. (2020b). 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>.
- Kulgemeyer, C., & Peters, C. H. (2016). Exploring the explaining quality of physics online explanatory videos. *European Journal of Physics*, 37(6), 65705. <https://doi.org/10.1088/0143-0807/37/6/065705>.
- Kultusministerkonferenz (2017). Strategie der Kultusministerkonferenz «Bildung in der digitalen Welt». [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2018/Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt\\_idF\\_vom\\_07.12.2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf)
- Marquardt, K. (2016). *Beurteilungsraster für Mathematik-Erklärvideos: Chancen, Grenzen und Durchführung mittels Resultaten aus der Schulbuchforschung (Diplomarbeit)*. Universität Wien. [tinyurl.com/y87hnm3](https://tinyurl.com/y87hnm3). Zugegriffen: 30. März 2023
- Matthes, E., Siegel, S. T., & Heiland, T. (Hrsg.). (2021). *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2014). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>.
- Meier, M., & Kastaun, M. (2021). „Ich würde mir jetzt eher zutrauen, im Unterricht eine Einheit zum Videodreh zu machen“. Videoproduktion als Lehr-/Lernprozess in der hochschuldidaktischen Ausbildung angehender Biologielehrkräfte. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 234–244). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Meyer, F., Becker, J., & Bock, A. (2023). Medienkompetenz aus bildungswissenschaftlicher, bildungspolitischer und schulpraktischer Perspektive. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.06.01.X>.
- Mohamed, F., & Shoufan, A. (2022). Choosing youtube videos for self-directed learning. *IEEE Access*, 10, 51155–51166. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3174368>.
- mpfs (2019). JIM-Studie 2019. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-jähriger. [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2019/JIM\\_2019.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2019/JIM_2019.pdf)
- mpfs (2020). JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-jähriger. <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2020/>
- mpfs (2021). JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-jähriger. [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie\\_2021\\_barrierefrei.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf)
- Nielsen, J. (2011). Incompetent research skills curb users' problem solving. <https://www.ngroup.com/articles/incompetent-search-skills/> (Erstellt: 10.04.).
- Petko, D. (2020). *Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (2. Aufl.). Weinheim Basel: Beltz.
- Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA: Text, Audio und Video*. Wiesbaden: Springer VS.
- Rat für kulturelle Bildung / Youtube / kulturelle Bildung. HORIZONT 2019. <https://www.stiftung-mercator.de/publikationen/jugend-youtube-kulturelle-bildung-horizont-2019/>
- Reinke, B., Eisenmann, M., Matthiesen, S., Matthiesen, U., & Wagner, I. (2021). Erklärvideos – im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht eine Alternative zu Texten? *Journal of Technical Education (JOTED)*. <https://doi.org/10.48513/JOTED.V9I2.217>.
- Richtberg, S., & Girwitz, R. (2019). Learning physics with interactive videos—possibilities, perception, and challenges. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1287/1/012057>.
- Schmidt, C. (2013). Auswertungstechniken für Leitfadeninterviews. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prengl (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4. Aufl. S. 473–486). Weinheim: Beltz.
- Schrader, F.-W., & Helmke, A. (2006). Lernstrategien. In *Brockhaus Enzyklopädie*. Leipzig: Brockhaus.
- Siegel, S. T., & Hensch, I. (2021). Qualitätskriterien für Lehrvideos aus interdisziplinärer Perspektive: Ein systematisches Review. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 254–266). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Siegel, S. T., Streitberger, S., & Heiland, T. (2021). MrWissen2go, simpleclub und Co. auf dem Prüfstand: Eine explorative Analyse von ausgewählten Anbietenden schulbezogener Erklärvideos auf YouTube. In E. Matthes, S. T. Siegel & T. Heiland (Hrsg.), *Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven* (S. 31–49). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Valentin, K. (2018). Video-Tutorials: Eine systematisierende Annäherung aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive. *Medienimpulse*, 56(4), 1–39. <https://doi.org/10.21243/MI-04-18-07>.
- Vonschallen, S., Labude, M., Schneider, C., Krüger, M., Metzger, S. (2024). YouTube vs. Lehrmittel – Lernwirksamkeit von Erklärvideos für den Naturwissenschaftsunterricht. *ZfDN* 30, 6 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40573-024-00171-6>
- Wagner, M., Gegenfurtner, A., & Urhahne, D. (2021). Effectiveness of the flipped classroom on student achievement in secondary education: a meta-analysis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 35(1), 11–31. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000274>.
- Wolf, K. D. (2015). Bildungspotenziale von Erklärvideos und Tutorials auf YouTube. Audiovisuelle Enzyklopädie, adressatengerechtes Bildungsfernsehen, Lehr-Lern-Strategie oder partizipative Peer Education? *Medien + Erziehung*, 59(1), 30–36.
- Wolf, K. D., & Kulgemeyer, C. (2016). Lernen mit Videos? Erklärvideos im Physikunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht. Physik*, 27(152), 36–41.
- Wolf, K. D., Cwiolong, I. A., Kommer, S., & Klieme, K. E. (2021). Leistungsoptimierung von Schülerinnen und Schülern durch schulbezogene Erklärvideonutzung auf YouTube: Entschulungs-

strategie oder Selbsthilfe? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 42, 380–408. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.12.31.X>.

the interrelations. *Computers in Human Behavior*, 63, 604–612. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084>.

## Weiterführende Literatur

Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: examining

**Hinweis des Verlags** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.