

## Motive und Verhalten bei der Nutzung von Erklärvideos

### Ausgangslage

Die Veranstaltung „Physikalische Grundlagen“ für das Fach Sachunterricht beinhaltet ein Praktikum, bei dem Bachelorstudierenden des Sachunterrichts in 3er-Gruppen experimentelle Aufgaben auf Mittelstufenniveau bearbeiten. Um das Praktikum didaktisch wirkungsvoller zu gestalten, wurden kurze Erklärvideos<sup>1</sup> im Sinne des didaktischen Ansatzes Cognitive Apprenticeship (Collins et al., 1989) erfolgreich eingesetzt (Szabone Varnai & Reinhold 2018). Hierbei konnten verschiedenes Nutzungsverhalten bei der Betrachtung der Erklärvideos beobachtet werden. Um die Feldbeobachtungen beim Einsatz von Erklärvideos in der Lehrveranstaltung systematisch zu vertiefen, wurden im WS 18/19 die dem jeweiligen Nutzungsverhalten zugrundeliegenden Motive von 160 Studierenden mithilfe eines Fragebogens erhoben und analysiert. Im Beitrag werden die Entwicklung des Fragebogens und die Ergebnisse zu folgenden Fragen zum Nutzungsverhalten untersucht:

(F1) Welche typischen Vor- und Nachteile hat der Einsatz von Erklärvideos in der Veranstaltung aus studentischer Sicht?

(F2) Lassen sich unterschiedliche Typen beim Nutzen von Erklärvideos außerhalb der Veranstaltung feststellen?

(F3) Nehmen diese unterschiedlichen Nutzungstypen den Einsatz von Erklärvideos in der Veranstaltung unterschiedlich wahr?

Im Weiteren werden die einzelnen Fragen näher betrachtet.

### Vor- und Nachteile des Einsatzes von Erklärvideos aus studentischer Sicht

Bei der Gestaltung der hier eingesetzten Erklärvideos wurden folgende fachdidaktische Überlegungen bei der Elementarisierung (Reinhold 2006) und Grundsätze multimedialen Lernens (Mayer, 2002 und Schnotz, 2001) berücksichtigt: die Videos erhalten in der Vorlesung benutzte Erklärungsansätze, setzen am Vorwissen der Studierenden an, vermitteln konkrete Strategien bei der praktisch-technischen Durchführung, steigern die Abstraktion schrittweise, machen Arbeitsschritte z. B. ein paralleles Anfertigen eines Forscherbuches im Video deutlich, und sie bieten zusammengehörige Informationen zeitlich-räumlich simultan dar. Die Informationen wurden zudem kurz und motivierend gestaltet, um frühzeitiges Wegschauen (Illusion des Verstehens (Baker, 1985)) zu vermeiden.

Um zu untersuchen, ob die genannten theoretischen Aspekte aus studentischer Sicht überhaupt wahrgenommen werden oder ob eher ganz andere Aspekte beim Einsatz von Erklärvideos eine wichtige Rolle spielen, wurden am Ende des WS 2017/2018 kurze Gruppeninterviews (in den jeweiligen Praktikumsgruppen) mit den Studierenden geführt. Gefragt wurde: „Diskutieren Sie den Einsatz der Erklärvideos beim Experimentieren anhand ihrer Erfahrung in der Veranstaltung“, und „Hat sich Ihre Betrachtungsweise im Laufe der Veranstaltung geändert?“. Die Interviews wurden transkribiert, die inhaltstragenden Textstellen paraphrasiert und reduziert. Entstanden sind daraus 37 Items, wie z. B. „Ich habe im Laufe des Semesters bemerkt, dass ich zeitlich effektiver arbeiten kann, wenn ich die Videos am Anfang schaue.“ Die Items wurden mit einer vierstufigen Likert-Skala von „trifft nicht zu“ bis „trifft genau zu“ versehen.

*Randdaten der Probanden:* Den Fragebogen haben 160 Studierende ausgefüllt, davon 31 männliche und 129 weibliche Studierende. Das Durchschnittsalter beträgt 21 Jahre (SD 3

<sup>1</sup> Online verfügbar unter: <https://physik.uni-paderborn.de/reinhold/paderborner-videos/erklaevideos/>

Jahre). 76 % von ihnen haben Physik vor dem Abitur abgewählt. Der Durchschnittswert der letzten Physiknote beträgt 2,57 (SD=0,83) und der Abiturnote 2,28 (SD=0,45).

*Ergebnisse:* Mittels explorativer Faktorenanalyse lassen sich als Vor- und Nachteile des Einsatzes unserer Erklärvideos aus studentischen Sicht die folgenden drei Aspekte finden: Faktor 1 (6 Items,  $\alpha=0.77$ ) – „**zeitliche Effektivität**“ (Beispielitems „*Ich habe die Videos angeguckt, um in einer kurzen Zeit eine gute Grundlage zu bilden und dann selbst experimentieren bzw. eigene Ideen nachgehen zu können.*“), Faktor 2 (5 Items,  $\alpha=0.75$ ) – „**multimediale Gestaltung**“ ((Beispielitems „*Mich hat das beim Lernen unterstützt, dass die gesprochenen Erklärungen simultan zum Vormachen enthalten waren.*“) und Faktor 3 (4 Items,  $\alpha=0.65$ ) – „**Sicherheit beim Experimentieren**“ ((Beispielitems „*Die Videos sind hilfreich, um Fehler beim Experimentieren zu finden und zu beheben.*“). Die gefundenen Faktoren wurden mit konfirmatorischer Faktorenanalyse ( $\chi^2=111.824$ ,  $df=60.000$ ,  $\chi^2/df=1.864$ ,  $p=0.000$ ,  $cfi=0.909$ ,  $rmsea=0.075$ ) überprüft.

### Studentische Nutzungstypen von Erklärvideos

Zur Bildung unterschiedlicher Typen beim der Nutzung von Erklärvideos außerhalb der Veranstaltung wurde bei der Itementwicklung auf das integrierte Handlungsmodell nach Rost (1997) und die Studie von Senkbeil (2004) zurückgegriffen (Abb.1).

Motivation	Intention	Handlung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaß und Interesse</li> <li>• wahrgenommene Nützlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollüberzeugung</li> <li>• Kompetenzzuwachs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• studiumbezogene Nutzung</li> <li>• freizeitbezogene Nutzung</li> </ul>

Abb. 1 Integriertes Handlungsmodell (Rost 1997), hier ohne Phase der Volition). Adaption auf Computer (Senkbeil 2004) bzw. Erklärvideonutzung.

Nach diesem Handlungsmodell kann eine studiumsbezogene Nutzung von Erklärvideos erst dann stattfinden, wenn in der Motivationsphase z. B. ein extrinsisches Motiv wie wahrgenommene Nützlichkeit entsteht und sich danach in der Intentionsphase bei den Studierenden eine Erwartung auf einen Kompetenzzuwachs ausbildet.

In der vorliegenden Studie wurden 16 Items entwickelt, z. B.: „*Erklärvideos sind in der heutigen Zeit etwas sehr Wichtiges*“. Die Items wurden mit einer vierstufigen Likert-Skala von „trifft nicht zu“ bis „trifft genau zu“ versehen.

*Ergebnisse.* Mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse ( $\chi^2=64.115$ ,  $df=33.000$ ,  $\chi^2/df=1.944$ ,  $p=0.001$ ,  $cfi=0.896$ ,  $rmsea=0.079$ ) lassen sich folgende drei theoretisch postulierte Faktoren bestätigen: Faktor 1 (5 Items,  $\alpha=0.80$ ) – „**studiumbezogene Nutzung**“ (Beispielitems „*Ich nutze Erklärvideos, um Vorlesungsinhalte nachzuarbeiten.*“), Faktor 2 (1 Item) – „**freizeitbezogene Nutzung**“ (Beispielitems „*Ich nutze Erklärvideos für private Zwecke, um Handlungen nachzuvollziehen (z. B. Spieletutorials, Bastel- oder Bauanleitungen, Kochtutorials, Schminkvideos.*“) und Faktor 3 (5 Items,  $\alpha=0.63$ ) – „**Motivation und Intention**“ ((Beispielitems „*Durch das Benutzen von Erklärvideos kann ich vieles schneller und besser bewerkstelligen als ohne Videos.*“). Nachdem der Fragebogen als theoriekonform bestätigt wurde, wurden bei den Studierenden mittels K-Means Clusteranalyse über den drei Faktoren vier Nutzungstypen identifiziert (Abb.2): Der **Enthusiast** und **Pragmatiker** haben beide gut ausgeprägte Motivation und Intention, Erklärvideos zu nutzen. Während der Enthusiast diese sowohl freizeitbezogen als auch studiumsbezogen nutzt, verwendet der Pragmatiker sie hauptsächlich für den Zweck Studium. Im Vergleich dazu sind Motivation und Intention beim **Spaßnutzer** und beim

**Unerfahrenen** deutlich weniger vorhanden. Während ein Spaßnutzer Erklärvideos freizeitbezogen nutzt, verwendet der Unerfahrene sie weder in der Freizeit noch im Studium.

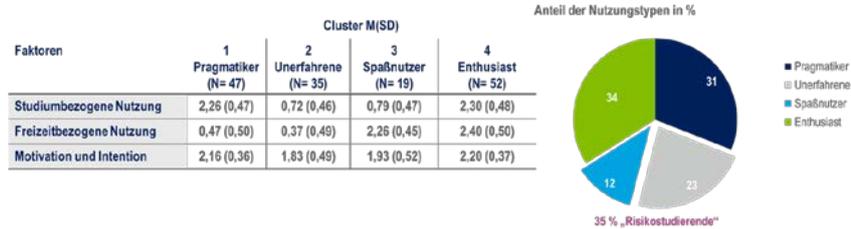


Abb. 2 Ergebnisse der Clusteranalyse. Kruskal-Wallis-H-Test und Post-Hoc-Tests bestätigen signifikanten Unterschied.

Bei der prozentualen Verteilung der Nutzungstypen ist zu beachten, dass 35 % aller Studierende als „**Risikostudierende**“ (Unerfahrene und Spaßnutzer) einzustufen sind, da sie in der Lehrveranstaltung beim Lernen mittels Erklärvideos aufgrund ihrer Vorerfahrungen weniger motiviert sind (ähnlich wie beim Senkbeil (2004), der zwei von den vier Computernutzungstypen als „Risikoschüler“ identifiziert hat).

### Risikostudenten als Nutzungstyp

Es stellt sich die Frage, ob die hier gefundenen unterschiedlichen Nutzungstypen aufgrund ihrer Vorerfahrungen zu Hause den Einsatz von Erklärvideos in der Lehre unterschiedlich wahrnehmen. Dazu wurde mittels asymptotischen Mann-Whitney-U-Test „Risikostudierende und keine Risikostudierende“ in ihrem Antwortverhalten bei der Beurteilung der für die Veranstaltung entwickelten Erklärvideos miteinander verglichen.

Nutzungstypen	Faktoren M(SD)		
	zeitliche Effektivität	multimediale Gestaltung	Sicherheit beim Experimentieren
Risikostudierende	2,20 (0,60) N= 52	2,20 (0,61) N= 51	2,38 (0,51) N= 53
keine Risikostudierende	2,43 (0,44) N= 95	2,45 (0,39) N= 94	2,52 (0,44) N= 96

Abb. 3 Ergebnisse der asymptotische Mann-Whitney-U-Test: **zeitliche Effektivität**  $U = 1.945$ ,  $p = .032$ ; *Cohen's d=0.46* (kleiner Effekt nach Cohen; Zone of desired effects nach Hattie (2014)); **multimediale Gestaltung**  $U = 1.809$ ,  $p = .014$ ; *Cohen's d=0.538* (mittlerer Effekt nach Cohen; Zone of desired effects nach Hattie); **Sicherheit beim Experimentieren**: kein signifikanter Unterschied.

Es wurde dabei festgestellt, dass „Risikostudierende“ Erklärvideos bezüglich der Aspekte „zeitliche Effektivität“ und „multimediale Gestaltung“ weniger vorteilhaft (s. Abb. 3) beurteilen als Pragmatiker oder Enthusiasten, die diese Art des Lernens offensichtlich für sich bereits entdeckt haben.

### Ausblick

Im Weiteren soll untersucht werden, ob die unterschiedlichen Nutzungstypen sich auch im Lernerfolg unterscheiden. In dem Projekt von Fabian Sterzing<sup>2</sup> soll systematisch untersucht werden, wie die didaktische bzw. die multimediale Gestaltung von Erklärvideos den Lernerfolg von Schülern im Physikunterricht beeinflusst.

<sup>2</sup> Weitere Hinweise finden Sie bei Sterzing, F., Szabone Varnai, A. und Reinhold, P. (2020). Zur Wirkung von Erklärvideos im Physikunterricht. Planung und Konzeption einer Studie. In Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Wien 2019, Band 40.

**Literatur**

- Baker L. (1985). How do we know when we don't understand? Standards for evaluating text comprehension. In D.L. Forrest-Pressley, G.E. MacKinnon & T.G. Waller (Eds.), *Metacognition, Cognition, and human Performance. Vol. 1: Theoretical perspectives* (pp. 155-205). Orlando: Academic Press.
- Collins A., Brown J.S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hattie J. A. C. (2014). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von "Visible learning for Teachers"*, besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Mayer R. E. (2002). Multimedia Learning. *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 41, 85-139.
- Reinhold, P. (2006). Elementarisierung und Didaktische Rekonstruktion. In H. Mikelskis, Hrsg., *Physikdidaktik – Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II* (pp. 86-101). Berlin. Cornelsen Scriptor
- Rost, J. (1997). Theorien menschlichen Umwelthandelns. In: G. Michelsen (Hrsg), *Umweltberatung. Grundlagen und praxis* (55-62). Economica Verlag.
- Schnotz W. (2001). Lernen aus Beispielen: Ein handlungstheoretischer Rahmen (Kommentar). *Unterrichtswissenschaft*, 29(1), 88-95.
- Senkbeil, M. (2004). Typen der Computernutzung. Identifizierung einer Schülertypologie und ihre Bedeutung für das Lernen. Studien Verlag.
- Szabone Varnai, A. & Reinhold, P. (2018) Experimentelle Praktika mit Erklärvideos optimieren. *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Regensburg 2017, Band 38, 2018, S. 360 – 363.*