

Reichel Erich¹
Sattler Sabine²

¹Pädagogische Hochschule Steiermark
²Die Industrie, Steiermark

Physik mal anders – Kompetenzförderung durch Lernvideos

Lernvideo vs. Erklärvideo

Im Internet wird eine Vielzahl von Lernvideos unterschiedlicher Gestaltung angeboten. Doch vielfach stellt sich die Frage–unabhängig von der Ausführungsqualität der Videos–ob sie sich wirklich zum Lernen eignen? Und kann die Beschäftigung mit diesen Videos Kompetenzförderung bewirken? Oft sind diese Videos reine Erklärvideos, die die Lernenden in die Rolle des passiven Beobachters treiben.

In der Literatur findet man mögliche Einsätze von Lern bzw. Erklärvideos, wie z.B. Heimwerkervideos, die schnelles Wissen vermitteln sollen, oder den Einsatz im regulären Unterricht zur Darstellung und Illustrierung von schwer zugänglichen Inhalten, oder die selbstständige Erstellung von Erklärvideos durch die Lernenden, oder für Blended learning Ansätze. (Schön & Ebner, 2013, S. 12).

Kompetenzorientierung durch Videos

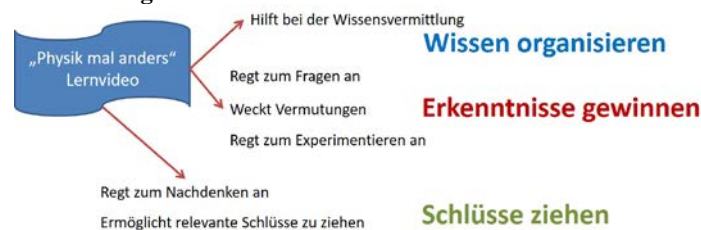


Abb.1 Kompetenzförderung durch Videos

Kompetenzmodelle sind unverzichtbare Grundlage für die Gestaltung eines lernfördernden Physikunterrichts. Abb.1 zeigt die Möglichkeiten der kompetenzfördernden Aktivierung der Lernenden auf Basis des österreichischen Kompetenzmodells „Nawi 8“ durch Videos (Kompetenzmodell Nawi 8, 2011). Warum sollte ein Video nicht auch die Förderung der Kompetenzen der Erkenntnisgewinnung bei den Lernenden auslösen? Bei geeigneter Gestaltung des Videos ist es sogar möglich, Experimentieren anzuregen, damit getroffene Vermutungen auch bewiesen werden können.

Durch diese Videos wird auch ein Einstieg in unterschiedliche Phasen des Forschenden Lernens ermöglicht. Und sie erlauben auch die Öffnung des Unterrichts in seinen unterschiedlichen Ausprägungen. (Bonnstetter, 1998)

Konzeption der Videos und ihre Produktion

Wir haben aus dieser Idee heraus, im Rahmen von „Physik mal anders“, die Form zweigeteilter Videos gewählt. Der erste Teil führt die Lernenden in eine Situation, die unterschiedliche Kompetenzen, z.B. die Fragekompetenz, ansprechen. Das Fragevideo bietet genug Information, die enthaltene Herausforderung zu lösen. Sie regen aber auch an, notwendige weitere Informationen zu recherchieren. Des Weiteren ermöglicht es auch die Entwicklung von Experimenten, ohne diese explizit im Video vorzuzeigen. Das Antwortvideo enthält eine kurz gefasste Erklärung. Inhaltlich widmen sich die Videos

abgegrenzter physikalischer Inhalte, die in ansprechender Form mit unterschiedlichen Stilmitteln gestaltet sind und schülernahe Kontexte einbinden.

Die Produktion der „Physik mal anders“ Videos in ausreichender Qualität ist ein längerfristiges Vorhaben. Im Rahmen einschlägiger fachdidaktischer Lehrveranstaltungen an der Pädagogischen Hochschule Steiermark wird den Studierenden angeboten Unterrichtssequenzen zu entwickeln, die diese Videos integrieren. Die Studierenden müssen aber auch die Drehbücher für die Videos anfertigen und dürfen nicht auf fertige Produkte zurückgreifen. Die didaktisch originellsten und sinnvoll umsetzbaren Drehbücher werden ausgewählt und die Videoproduktion an Studierende des Lehrgangs „Media Design“ an der FH Joanneum in Graz für die professionelle Gestaltung übergeben. Dabei werden Teams mit den Lehramtsstudierenden aus Physik gebildet. Die Produktion dauert in etwa ein Studienjahr. Die Merkmale guter Lernvideos, wie von Schön & Ebner 2 beschrieben, wie z.B. Kürze, Korrektheit, Unterhaltsamkeit und Qualität, werden alle erfüllt. Besonders die Kürze der Videos ermöglicht es, die Videos bei Bedarf mehrmals pro Unterrichtseinheit vorzuführen.

Vier Videos mit Frage- und Antwortteil werden mittlerweile angeboten zu den Themen Bewegungslehre, Wärmetransport, Bezugssysteme und Akustik. Weitere Videos werden in diesem Studienjahr folgen. Sie sind unter folgender Webadresse zu finden und frei zugänglich:

<https://www.dieindustrie.at/physik-mal-anders/>

Zum besseren Verständnis der folgenden Ausführungen ist es ratsam, die Videos anzuschauen. Die Videos wurden bewusst nicht einzelnen Schulstufen zugeordnet, da es den Lehrpersonen unterliegt, wie sie die Videos jeweils in ihren Unterricht einbauen möchten.



Abb.2 Szene aus dem Video „Bewegungslehre“

Bei diesem Video wurde ein klassisches Beispiel der Bewegungslehre in eine moderne Fantasyfragestellung umgewandelt.

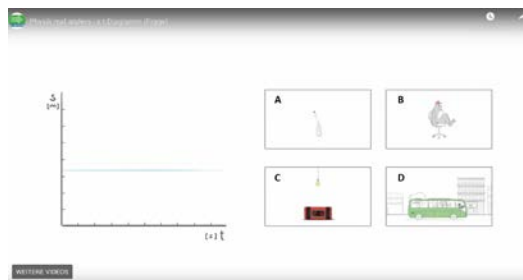


Abb.3 Szene aus dem Video „stDiagramm“

Hierbei geht es um die Zuordnung von Bewegungsvorgängen zum gezeichneten st-Diagramm. Dieses Video zielt auf die Problematik der Bezugssysteme ab.

Abb. 2 und 3 zeigen zwei Screenshots, die die hohe Qualität der Videos und auch die bewusst gesetzten Unterschiede bei der grafischen Umsetzung zeigen sollen.

Ergebnisse einer ersten Erprobung im Klassenzimmer

Das Fragevideo „stDiagramm“ und das zugehörige Antwortvideo wurden mit 22 Schülerinnen und Schülern einer 5. Klasse (1. Klasse, Sek. II, Alter 14 bis 15 Jahre) in einer Unterrichtsstunde auf grundsätzliche Einsetzbarkeit hin erprobt. Eine wesentliche Erkenntnis aus dieser Erprobung ist, dass alle vier gezeigten Szenarien aus dem richtigen Bezugssystem heraus betrachtet, dem st-Diagramm zuzuordnen sind. Diese wesentliche Erkenntnis wurde nach der Betrachtung des Fragevideos und am Ende der Stunde erhoben (Abb. 4).

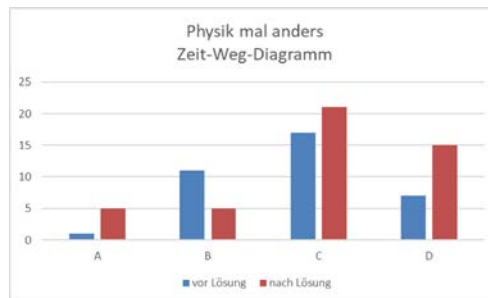


Abb.4 Wissenszuwachs nach dem Fragevideo (blau) und am Ende der Stunde (rot)
Die Höhe des Balkens gibt an, wie viele Lernende das jeweilige Szenario angekreuzt haben.
(N=22, Mehrfachnennungen möglich)

Abb.4 deutet eine größere Streuung der Antworten am Ende der Stunde an. Für viele Schülerinnen und Schüler war am Ende der Stunde klar, die offensichtliche Variante „C“ stellt nicht alleine die Lösung dar. Die Anzahl der Lernenden, die alle vier Szenarien ankreuzten erhöhte sich von 1 auf 4.

Auf einer fünfteiligen Skala wurden Inhalt und Gestaltung von den Lernenden bewertet und erreichten im Mittel jeweils 4,4 von möglichen 5 Punkten.

Durch diese Ergebnisse wird angedeutet, dass diese Videos sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können, da sie die Lernenden sehr gut ansprechen und wie erwünscht zum Denken anregen.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie als Leser oder Leserin von diesen Videos Gebrauch machen. Und wir würden uns noch mehr freuen, wenn Sie Ihre Erfahrungen mit den Videos mit uns teilen.

Literatur

- Bonnstetter, R. J., (1998). Inquiry: Learning from the Past with an Eye on the Future. *Electronic Journal of Science Education*, 3 (1).
Verfügbar unter: <http://www.scholarlyexchange.org/ojs/index.php/EJSE/article/view/7595/5362> [30.9.2019].
- Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe (2011). Verfügbar unter: https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_nawi_kompetenzmodell-8_2011-10-21.pdf [30.9.2019]
- Schön, S. & Ebner, M. (2013). *Gute Lernvideos ... so gelingen Web-Videos zum Lernen!* Norderstedt, Books on Demand GmbH.
- Schön, S. & Ebner, M. 2 (2013). Was ist ein gutes Lernvideo? Verfügbar unter: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2013/03/11/was-ist-ein-gutes-lernvideo/> [14.10.2019]