

Christian Niemczik¹
 Ingo Eilks²
 Verena Pietzner³

¹Technische Universität Wildau
²Universität Bremen
³Universität Oldenburg

Vermittlungsexperimente: Lernen durch kollaborative Videoerstellung

Ziele und Fragestellungen

Beschrieben wird ein Seminar aus der Chemielehrerbildung, in dem Studierende gemeinsam kurze Lernvideos zu chemischen Experimenten erstellen. Das Seminar design folgt einem konstruktivistischen Ansatz, ist projektbezogen und fördert die Studierenden in ihren didaktischen und technologischen Kompetenzen (Harel & Papert, 1991). Die Lernziele dieses Ansatzes haben folgende Dimensionen: 1) fachlich: verstärkte Auseinandersetzung mit den Inhalten; 2) sozial: kooperatives Lernen und soziale Interaktion fördern; 3) epistemologisch: Förderung von elaboriertem Lernen und besserem Verständnis von Lehr- und Lernprozessen; 4) meta-reflexiv: Reflexion von inhaltlichen Darstellungen und didaktischen Aspekten durch Peer-Reviews, Diskussionen und kollaborative Aufgaben (z.B. Drehbuch-Schreiben), und 5) didaktisch: Lernen durch das eigene Erleben mit projektorientierten Ansätzen sowie das Einnehmen der Zuschauer-Perspektive beim Erstellen der Lernvideos.

Das verwendete Seminar design "Lernen durch kollaborative Videoerstellung" hat einen ähnlichen Ansatz wie "Lernen durch Lehren", das auf eine lange Forschungshistorie zurückblickt. In beiden Ansätzen müssen sich Lernende auf die Präsentation und Vermittlung von Themen vorbereiten. Bereits im Jahr 1980 zeigte eine Studie von Bargh und Schul positive Auswirkungen auf den eigenen Wissenszuwachs, wenn Lernende erwarten, dass sie anschließend das behandelte Thema vermitteln sollen. Benware und Deci (1984) fanden heraus, dass das Lernen zum Zwecke des Vermittelns mehr motiviert als das Lernen für einen Test. Daher war die Frage, ob sich die Ergebnisse auf den vorgestellten Ansatz übertragen lassen.

Forschungsdesign

Das Seminar wurde zyklisch entwickelt und optimiert. Das mehrmalige Durchführen des Seminars an verschiedenen Standorten, den Universitäten Hildesheim und Bremen, erlaubte die inhaltliche und methodische Weiterentwicklung des Seminars angelehnt an die Prinzipien der partizipativen Aktionsforschung, wie von Eilks und Ralle (2002) vorgeschlagen und von Burmeister und Eilks (2013) für Innovationen in der Lehrerbildung weiter entwickelt. Die Dozenten wirkten durch entsprechende Vorbereitungs- und Reflexionsdiskussionen aktiv am Entwicklungsprozess mit. Das Feedback (N = 50) wurde durch Gruppendiskussionen und einen Fragebogen (offene Fragen sowie Likert-Skalen) erhoben. In den zyklisch verlaufenden Modul-Entwicklungsphasen wurden das Feedback sowie die didaktischen Interventionen der Dozenten strukturell einbezogen.

Seminar design: Kollaborative Videoerstellung

Das Seminar ist eingebunden in Lehrveranstaltungen zum schulorientierten Experimentieren: in Hildesheim wurde das Experimentierseminar für angehende Grundschullehrkräfte genutzt, in Bremen das entsprechende Seminar für gymnasiales Lehramt. Jeder Seminartag wurde in drei Abschnitte untergliedert: zwei viertelstündige Referate, zwei jeweils einstündige Experimentalteile und die drei- bis fünfstündigen gruppenbasierten Videoerstellungen zu den bis dahin behandelten Vermittlungsexperimenten. Im Folgenden wird der Ablauf des dritten Abschnittes „Erstellen der Lernvideos“ beschrieben. Ab dem Sommersemester 2013 (und damit der zweiten Durchführung des Seminars) wurden zusätzlich erstellte Lernvideos

aus den vorangegangenen Semestern präsentiert. Den Studierenden sollten damit die anzustrebenden Ergebnisse verdeutlicht und eine Diskussion zu gelungenen und zu verbessernden Videomerkmalen angeregt werden.

Gruppenbasiertes Schreiben des Drehbuchs

Jedes im Seminar produzierte Lernvideo sollte auf einem zuvor erstellten Drehbuch basieren. Dazu bildeten jeweils 2-4 Studierende eine Gruppe und entschieden sich für ein zu verfilmendes Experiment. Da die Experimente in den beiden ersten Seminartagesabschnitten theoretisch und praktisch behandelt wurden, war die Drehbucherstellung gleichzeitig Reflexion, fachliche Vertiefung sowie Perspektivwechsel in die Schüler- bzw. Zuschauer-Rolle. Im Drehbuch sollten die Studierenden das Experiment in 4-8 Szenen unterteilen, die jeweils mit Szenennummer, Titel und ggf. dem zu sprechenden Text versehen wurden.



Abb. 1: Phasen der Videoerstellung

Die Drehbücher wurden im Plenum den anderen Gruppen vorgestellt und nach Diskussion überarbeitet. Die gegenseitige Vorstellung der Drehbücher, als Teil eines überarbeiteten Unterrichtskonzeptes, war Ergebnis der Evaluation nach der ersten Durchführung des Moduls. Die Studierenden konnten dadurch Ideen für die Gestaltung und die didaktische Aufbereitung vor dem ersten Aufnehmen ihres Videos austauschen. Als Ergebnis eines Diskurses mit den Lehrenden zu Möglichkeiten der Vertiefung des theoretischen Hintergrunds wurden ab dem Sommersemester 2013 Studierende verpflichtet, neben dem Aufnehmen der Experimente, auch sogenannte „Erklärvideos“ zu entwickeln. Ausgangspunkt der Entscheidung war die Beobachtung, dass die Studierenden zwar die Versuche phänomenologisch erfassten, diese durchführen und aufnehmen konnten, aber die Auseinandersetzung mit den dahinterliegenden chemischen Vorgängen zu kurz kam. Für die Hinterfragung des theoretischen Teils wurden mehr fachliche Fragen eingebracht, die während der Konzeption der Drehbücher entstanden.

Aufnehmen der Experimente und Erklärungsvideos

Die Drehbücher waren anschließend die Grundlage für die Erstellung der Lernvideos und dem damit verbundenen Aufnehmen der Experimente. Benutzt wurden jeweils ein Stativ und eine handelsübliche Fotokamera mit Videofunktion. Die Aufgaben innerhalb der Gruppe waren meist wie folgt verteilt: ein/e Studierende/r übernahm die Videoaufnahme, ein bis

zwei Studierende waren für die Durchführung des Experimentes zuständig und ein/e Studierende/r agierte als Sprecher/in.

Video-Produktion

Die Produktion der Videos, also das Zusammenfügen und Schneiden der aufgenommenen Szenen, erfolgte mit der Software Windows Movie Maker. Zur Einführung in das Programm schauten sich die Studierenden in ihren Gruppen ein zehnminütiges Lernvideo an, das alle notwendigen Funktionen erklärte. Das Produzieren des ersten Videos dauerte durchschnittlich ca. 2,5 Stunden. Für das dritte Video wurden ca. 1,5 Stunden benötigt.

Präsentation und Feedback

Abschließend präsentierten die Gruppen die Lernvideos im Plenum, um von den anderen Studierenden und Dozenten Feedback zu erhalten, die in die Erstellung der nächsten Videos mit einfließen sollten. Nach einer Reflexion zum zweiten Durchgang im Wintersemester 2012/2013 wurde das Bewertungsschema so verändert, dass mögliche Verbesserungen durch die Feedbacks auch in die Bewertungen einfließen konnten. Die Gruppen mussten innerhalb der Seminarwoche mindestens drei Videos erstellen, von denen die besten zwei Videos zur Bewertung verwendet wurden. Die Dozenten agierten während der oben beschriebenen Phasen als Unterstützer bei Fragen und Problemen. Die Gruppenarbeiten liefen nach der Einführung weitgehend autonom ab.

Resultate

Im Anschluss an jedes Seminar wurde ein Onlinefragebogen von den Studierenden ausgefüllt (N = 50). Durch den Fragebogen sollte ermittelt werden, inwiefern die Studierenden während des Moduls motiviert waren und ob sie sich vorstellen konnten, später als Lehrkräfte das gemeinsame Erstellen von Lernvideos als Methode einzusetzen. Zudem wurde im Fragebogen Raum für qualitatives Feedback zum Seminar gegeben. Weiterhin wurde jeweils nach den Seminaren eine Feedback-Diskussion durchgeführt, in der die Studierenden ihre Lernprozesse reflektieren sollten. Gleichzeitig war das Feedback Grundlage für die Überarbeitung des Unterrichtskonzeptes. Die gefundene hohe Lernmotivation wurde auch in den Kommentaren zum Seminargeschehen deutlich. Viele Studierende betrachteten die Auseinandersetzung mit dem Thema als sinnvoll und übernahmen die Perspektive der Lehrenden: 1) *Lernvideos erstellen ist interessant, weil es bedeutet, dass man sich mit einem Thema genauer auseinandersetzen kann und muss. Man [kann] kreativ sein und eventuelle Wissenslücken entdecken. Es [ist] eine gute und willkommene Abwechslung im häufig theorieüberladenen Studium [...].* 2) *Durch Lernvideos kann man Fehlvorstellungen von Lernenden untersuchen. Sie müssen ja Themen selbst lernen, um diese anderen zu erklären.*

Literatur

- Bargh, J., & Schul, Y. (1980). On the cognitive benefits of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 72, 593-604.
- Benware, C. A., & Deci, E. L. (1984). Quality of learning with an active versus passive motivational set. *American Educational Research Journal*, 21(4), 755-765.
- Burmeister, M., & Eilks, I. (2013). Using Participatory Action Research to develop a course module on Education for Sustainable Development in pre-service chemistry teacher education. *CEPS Journal* 3 (2013) 1, 59-78.
- Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle, I. Eilks (eds.), *Research in Chemical Education - What does this mean?* (S. 87-98). Aachen: Shaker.
- Harel, I. & Papert, S. (1991). Constructionism: research reports and essays, 1985-1990. In *Epistemology & Learning Research Group* (Hrsg.), Massachusetts Institute of Technology. Epistemology & Learning Research Group & Media Laboratory, Norwood: Ablex.