

Lehrfilme einfach einfach machen – erfolgreiche Konzepti- onierung von Peer-to-Peer Lehrfilmen

Anja Pfennig¹

Abstract: Lehrfilme im Kontext der Hochschulausbildung setzen einen audiovisuellen Impuls, werden als probates Lernmedium eingesetzt und umfassen eine Vielzahl unterschiedlicher Lernmethoden. Weil Lehrfilme in der Grundlagenlehre Werkstofftechnik als begleitende Lernmittel eingesetzt werden, müssen sie inhaltlich einem auf die Kursinhalte zugeschnittenen hohen Qualitätsanspruch genügen. Wichtig bei der Erstellung der Lehrfilme ist die Beteiligung von Studierenden (Peer-to-Peer Ansatz). Ihre unmittelbare Nähe zum modernen Lernprozess und die Anforderungen an Lernbedürfnisse sind entscheidend für den späteren Lernerfolg. Der Lernerfolg wird auch durch die Bereitstellung unterschiedlicher Filmformate unterstützt. Im Folgenden werden aus persönlicher Erfahrung heraus niederschwellige, praktische Empfehlungen zur Umsetzung von „funktionierenden“ Lehrfilmen (keine Produktbewerbungen) gegeben und eine erste Bewertung des Einsatzes von Lehrfilmen in der Grundlagenlehre der Studieneingangsphase Maschinenbau vorgenommen.

Keywords: making-of, Lehrfilm, Lehrfilmformate, peer-to-peer

1 Konzeptionierung von Lehrfilmen an der HTW Berlin

Im Allgemeinen bewerten Studierende Lehrfilme als niederschwelliges Lernmaterial [KK12] mit hohem Stellenwert bei der Beurteilung ihres persönlichen Lernfortschritts [Kon15]. Lehrfilme im Grundlagenfach Werkstofftechnik setzen in der Studieneingangsphase einen audiovisuellen Impuls und umfassen eine Vielzahl unterschiedlicher Lernmethoden. Lehrvideos, deren Inhalte und Implementierung in der Lehre mit dem Lernziel des Kurses übereinstimmen, werden weitestgehend als eine hervorragende Unterstützung der Lehre und des Lernfortschritts verstanden [HC18]. Da der zeitliche Aufwand zur Erstellung guter Lehrfilme sehr hoch ist, lohnt sich deren Produktion nur, wenn sie wiederverwertet werden können. Für die Produktion guter Lehrfilme werden weder professionelle Filmkenntnisse noch -ausstattung benötigt [Cr19]. Wichtig ist, dass Studierende den wissenschaftlichen Kontext verstehen [HC18] und der Inhalt des Lehrfilms in das gewünschte Lernresultat einfließt, gut vorbereitet ist und klar dargestellt wird. In dieser Ausarbeitung werden wir uns nur auf "student-generated video"-Lehrfilme beziehen, die im sogenannten Peer-to-Peer Ansatz (von Lernenden für Lernende) erstellt werden [WF88], [Pf18]. Studierende werden bei der Erstellung der Lehrfilme einbezogen, da sie die Unterrichtsinhalte oft anders gewichten, als der/die Lehrende und sowohl das Erarbeiten des Inhalts als auch

¹ HTW Berlin, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, Fachbereich 2 Ingenieurwissenschaften Technik und Leben, Studiengang Maschinenbau, Wilhelminenhofstraße 75A, 12459 Berlin, anja.pfennig@htw-berlin.de

das Format Lehrfilm den Lerneffekt durch positive Emotionen erhöht [PR17]. Jeweils 4-6 Studierende (i.d.R. ohne Filmerfahrung) sind im Rahmen des Fachübergreifenden Projekts (5 ECTS = 150 hours workload per person) in 5 Arbeitsphasen (Randbedingungen, Meilensteine sind vorab geklärt) eingebunden: 1. Erstellen des Drehbuchs, 2. Beschaffung von Bildmaterial oder Zeichnung von Bildern, 3. Vertonung, Text, Sprechertext, 4. Dreh bzw. Filmproduktion, 4. Schnitt, Editing und Postproduktio und 5. Fertigstellung und Einreichung (upload youTube).

Angestrebtes Ziel ist die Produktion von 4-5 Minuten Film pro Studierenden. Die Texte werden von Studierenden erstellt und meist von einer Person gesprochen; für Bildmaterial findet sich i.d.R. ein*e Studierende*r mit Zeichentalent. Somit werden Urheberrechte (Bild, Texte, Stimme) unbedingt gewahrt und die Rechte der Filme liegen bei den Studierenden, die ihr Einverständnis zur öffentlichen Verwendung geben. Am Dreh und Schnitt sind wiederum alle Studierenden beteiligt, die insgesamt eine deutliche Verbesserung ihres werkstofftechnischen Gesamtverständnisses und hohes Detailwissen im Kerngebiet ihres „Filmthemas“ zeigen. Eine Evaluierung des Lernfortschritts dieser Studierendengruppen ist derzeit aufgrund der kleinen Personenzahl noch nicht aussagekräftig.

2 Making-Of

Bei der Produktion hat die einfache Handhabung aller Werkzeuge oberste Priorität, um sowohl Kosten und Produktionsaufwand zu reduzieren. Da der Inhalt des Lehrfilms im Vordergrund steht, sind bei der Produktion sind Kreativität und Mut gefragt. Technik und Bildqualität sind zweitrangig. Eckpunkte wurden auf der HEAd'18 [PM18] und ICR-TEL2019 [PM19] vorgestellt und hier kurz als Checkliste zusammengefasst:

1. Peer-to-Peer Ansatz: Einbindung von Studierenden in die Erstellung, um somit unmittelbar von Lernerfahrung zu profitieren
2. 5 min Filmlänge sollten nicht überschritten werden
3. KISS (keep it simple, stupid): Produktion, technische Ausstattung und Sprache
4. Das Drehbuch sollte perfekt sein, bevor die Umsetzung beginnt
5. Das Filmformat sollte zum Inhalt passen [PFE19]
6. Es sollte immer die Bedeutung des gesamten Satzes graphisch umgesetzt werden und nicht nur ein Schlüsselwort (z.B. Knochenmaterial hat eine hohe Festigkeit: nicht der Knochen, sondern in der Festigkeit liegt die Bedeutung).
7. Ein Smartphone ist ausreichend. Wichtig ist die Stabilisierung der Kamera.
8. Gute Ausleuchtung (Baustrahler) unter Tageslichtausnutzung und Weißabgleich
9. Aufnahmeraum (kein Hall) ist wichtiger als Mikrophon

10. Aufnahme: Seitenverhältnis: 16:9, Auflösung: min. HD 720p, min. 25 Bilder/Sek., ausreichend hohe Bitrate: Mbit/s bei 720p und 8 Mbit/s bei 1080p.
11. Aufnahme von Alternativen (Schnittauswahl) und kleinerer Zeitfenster (sprints)
12. Aufbau von sets in jedem beliebigen Raum, –einmal aufgebaut- nicht verändern!
13. open-source software für Schnitttechnik und Nachbearbeitung, bspw. Shotcut oder OpenShot (i.d.R. sind nur gängige Funktionen notwendig: Übergänge, Audiobearbeitung, Textwerkzeuge, einfache Animation, Export in gängige Formate)

Im Gegensatz zu Khan-Stil-Videos mit i. d. Regel improvisierten Texten (<https://www.youtube.com/user/KhanAcademyDeutsch>) ist die Reihenfolge: *Wort vor Bild!* während der Produktion von Dokumentationen (hier: werkstofftechnikspezifischen Grundlagenfilmen in Form eines visualisierten Lehrbuchs) entscheidend. Sobald der Text einmal eingesprochen wurde, sind alle nachträglichen inhaltlichen Veränderungen sehr mühevoll, beeinträchtigen die Tonqualität negativ und senken die Motivation der Studierenden erheblich. Der Inhalt sollte allein durch die Tonspur verständlich sein, nur dann ist die Sprache im wissenschaftlichen Kontext so gewählt, dass auch Anfänger folgen können. Hier hilft eine klare und präzise Sprache, mit eher kürzeren Satzkonstruktionen und einfachen Worten. Fachbegriffe sollten immer erläutert und Abkürzungen vermieden werden. Da der Inhalt zu 100% korrekt sein muss, sollte das Drehbuch in iterativen Schritten sorgfältig korrigiert werden. Im Drehbuch wird der Film in einzelne Szenen gegliedert. Bildebene und Tonspur werden in Worten und Bildern genau beschrieben: Dauer einzelner Szenen, was sagt der Sprecher, was ist zu sehen, wie ist die Darstellung der graphischen Szene, werden Texte eingeblendet, etc.. Skizzen der späteren Bilder/Graphiken sind ausreichend.

URL Lehrfilmbeispiele Studieneingang, Einführungen in die Thematiken (Überblicke):

- Einführung in die Werkstofftechnik WT; Legetrick (7 Filme) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5zu5oBgrsbpySESNdJ3Cupx>
- Einführung in Kunststoffe: Stop-motion (3 Filme) https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5wUlfwge0VTxKokobD_OOK7

URL Lehrfilmbeispiele Studieneingang, werkstoffspezifisch (inhaltliche Lerngrundlage):

- Struktur und Aufbau, Gitterfehler: (5 Filme) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5wI03gea5jLFhxgAr3IiOja>
- Werkstoffmechanik, Smith-Diagramm: ppt-Animation (1 Film) https://www.youtube.com/watch?v=srONa_GTRQ8
- σ - ε -Diagramm: ppt-Animation (3 Filme) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5zFekriTdwTn9jnQI5NRbHI>
- Wärmebehandlung: ppt Animation (3 Filme) https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5zAaB_fjRDs9PeMBnBYnClu
- Festigkeitssteigerung: stop motion (4 Filme) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLUOIZMSZYz5wm7m-ahbD8r4dCjDU498mV>

3 Kurzbewertung Lehrfilmformate und Lehrkonzept

Bis heute wurden 56 Filme verschiedener Techniken bzw. Formate (PowerPoint-Animation, Legetrick, Realfilm, Zeichentrick, Vortrag und Stop-Motion) realisiert. Bei der Auswahl des Formats sollten drei Randbedingungen beachtet werden:

1. Für das Lernziel der Lehrinheit geeignet (Legetrick eignet sich nicht für komplizierte wissenschaftliche Zusammenhänge)
2. Personelle Unterstützung und technische Ausstattung (z.B.: Graphiker*in oder Illustrator*in, Studioteknik, Regieunterstützung, Kamera, Mikrofon, Licht)
3. Motivation und Ressourcen der studentischen Gruppe

In Umfragen bestätigen Studierende, dass das Lehrfilmformat nahezu keinen Einfluss auf den „joy of use“ eines Filmes und ihren persönlichen Lernfortschritt hat (Abb. 1); vielmehr hat jede Studierendengruppe individuelle Vorlieben. In drei voneinander unabhängigen Kohorten zeigte sich, dass Formate bevorzugt werden, in denen Menschen vorkommen (Hand, Person). Studierende fühlen sich dadurch persönlich angesprochen, was von erheblicher Bedeutung für den Lernprozess ist und bei der Auswahl des Formats beachtet werden sollte. Im Sommersemester 2019 wurden zum ersten Mal Lightboard-Vorlesungssequenzen mit in das Lehrfilmportfolio aufgenommen. (Anmerkung: auch die Konstruktion, Aufbau und Inbetriebnahme wurde von Maschinenbaustudierenden im SS2018-WS18/19 realisiert). Diese wurden sofort als sehr gute Unterstützung des „inverted classroom“ Lehrkonzepts aufgenommen. Denkbar ist hier, dass Studierende hier ebenfalls in den Erstellungsprozess einbezogen werden (z.B. zur Darstellung von Fachbegriffen)

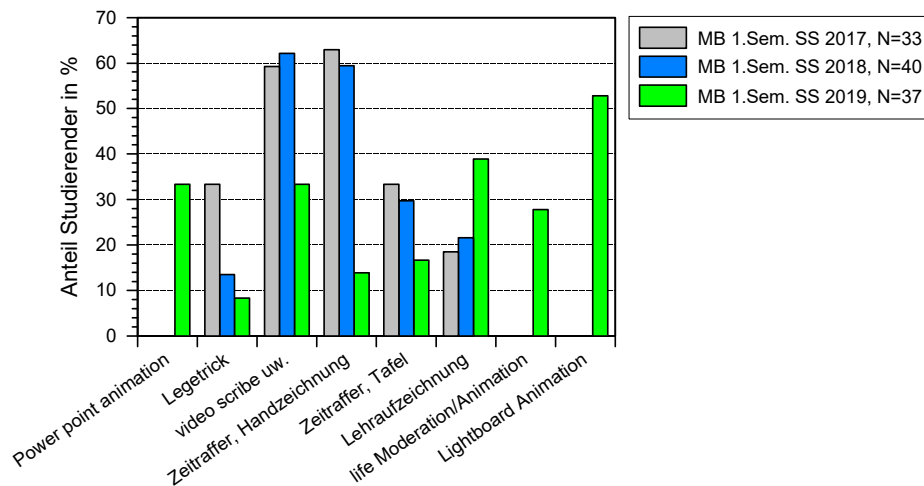


Abb. 1: Akzeptanz von Lehrfilmformaten

Vorteil der Lehrfilme sind Wiederholbarkeit, ständige Bereitstellung und „Portionierbarkeit“. Genau diese Vorteile rechtfertigen den sehr hohen Aufwand für die Produktion von Lehrfilmen, die in wiederholenden Grundlagenkursen immer wieder Anwendung finden, Lehrfilme dieser Art für ständig wechselnde Inhalte zu produzieren, ist nicht ratsam. Wichtig bei der Erstellung der Lehrfilme ist die Beteiligung von Studierenden (Peer-to-Peer Ansatz). Ihre unmittelbare Nähe zum modernen Lernprozess und die Anforderungen an Lernbedürfnisse sind entscheidend für den späteren Lernerfolg. Der Lernerfolg wird auch durch die Bereitstellung unterschiedlicher Filmformate unterstützt, die unterschiedliche Lernformen ansprechen und statt Monotonie die Vielfalt unterschiedlicher Lernmedien bieten. Die hohe Akzeptanz als Grundlage für „inverted classroom“-Lehrszenerarien (Abb. 2 und Evaluationsberichte), die gute Vorbereitung der Studierenden und die Inklusion von Studierenden nicht-deutscher Herkunft mit Sprachschwierigkeiten in die Fachthematiken bestätigen diese Lehrfilme als vollwertiges Lernmaterial (auch wenn im SS2019 50% der Studierenden Präsenzunterricht bevorzugen). Mit großem Konsens werten Studierende Lehrfilme als gute aber zeitaufwändige Vorlesungsvorbereitung, deren inhaltlicher Anspruch auf den Unterricht abgestimmt ist (nicht zu leicht/schwierig). Wichtig ist allerdings, dass Lehrfilme unbedingt analog der Lehrinhalte produziert und angeboten werden. Lehrfilme, die wahllos empfohlen werden, lenken vom Unterrichtsschwerpunkt ab und sind eher ein Hindernis für einen gezielten Lernfortschritt.

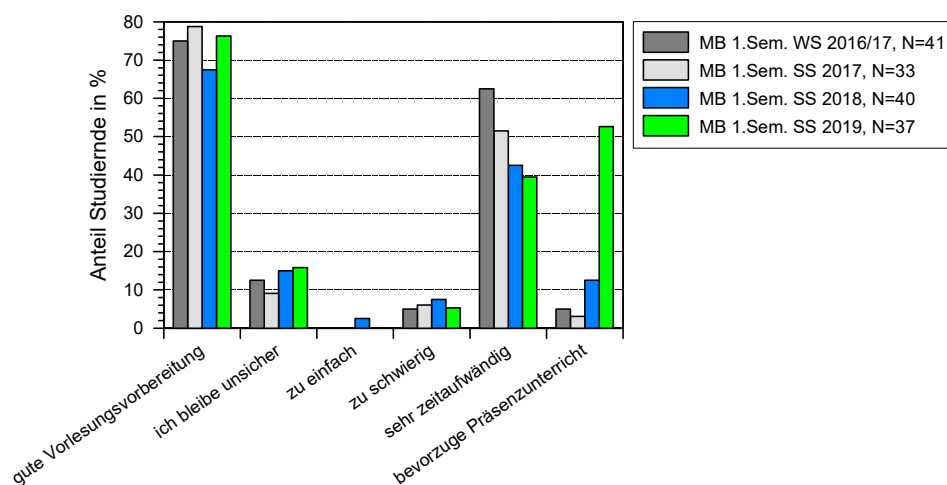


Abb. 2: Bewertung von Lehrfilmen und „inverted classroom“ Lehrszenerarien

Die Heterogenität der Studierenden im ersten Semester mit wechselnden Anteil Studierender mit Sprachschwierigkeiten lässt eine Leistungsbewertung vor und nach Einführung von Lehrfilmen und „inverted classroom“ Lehrszenerarien nicht zu. Obwohl sich die Noten über 13 Jahre nicht signifikant geändert haben, wertschätzen Kollegen höherer Fachsemester die Selbständigkeit der Studierenden sowie ihr Vermögen Zusammenhänge herzustellen und Transferaufgaben hinsichtlich werkstofftechnischer Grundlagen zu meistern.

4 Zusammenfassung

Lehrfilme können erfolgreich im Rahmen von angeleiteten Projekten von Gruppen von Studierenden produziert werden. Filme verschiedener Formate, wie PowerPoint-Animationen, Realfilm, Screencast, Legetrick, können so auf sehr hohem Niveau realisiert werden. Inhaltlich können alle Themen eines Kurses aufgegriffen werden und als Selbstlernmaterial produziert, bereitgestellt und in "inverted classroom" Lehrszenarien eingesetzt werden. Um das Interesse von Studierenden zu wecken und als Lerngrundlage akzeptiert zu werden, müssen Drehbücher und Filmprototypen sorgfältig korrigiert werden, da jedes Wort und jeder Satz korrekt sein müssen. Für die Produktion wird keine professionelle Ausstattung benötigt: nicht der perfekte Film, sondern das Lernziel des Kurses steht im Vordergrund. Studierende werten Lernfilme als vollständiges Lernmaterial und die verschiedenen Lehrfilmformate als lernförderlich, bewerten gleichzeitig Vorlesungsaufzeichnungen und Lightboard-Vorlesungssequenzen als besonders zuverlässig. Erfolgreiche Lernmedien sind Lehrfilme demnach nur, wenn diese das analog zum Lernziel des Kurses stehen und die Inhalte der jeweiligen Lerneinheit aufgreifen.

Literaturverzeichnis

- [Cr19] Cresswell, S. L.; Loughlin, W. A.; Coster, M. J.; Green, D. M.: Development and Production of Interactive Videos for Teaching Chemical Techniques during Laboratory Sessions. *Journal of Chemical Education* 96/5, pp. 1033-1036, 2019.
- [HC18] Hawley R.; Cate Allen, C.: Student-generated video creation for assessment: can it transform assessment within Higher Education?. *International Journal for Transformative Research* 5/1, pp. 1-11, 2018.
- [KK12] Kay, R.; Kletschin, I.: Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers & Education* 59/12, pp. 619–627, 2012.
- [Kon15] Kon, H.; Botelho, M.G.; Bridges, S.; Chiu Man Leung, K.: The impact of complete denture making instructional videos on self-directed learning of clinical skills. *Journal of prosthodontic research* 59/15, pp. 144–151, 2015.
- [PM18] Pfennig, A.; Maier-Rothe, J.: Successfully planning and implementing Peer-to-Peer lecture films – Making-of. 4th International Conference on Higher Education Advances. *Proceedings of the HEAd'18* 1/18, pp. 45-54, 2018.
- [PM19] Pfennig, A.; Maier-Rothe, J.: "Making of" – Successfully Planning and Implementing peer-to-peer Lecture Films. *ICRTEL 2019 – International Conference on Research in Teaching, Education & Learning*, 24-25 Feb., Dubai, 2019.
- [PR17] Pirhonen, J.; Rasi P.: Student-generated instructional videos facilitate learning through positive emotions. *Journal of Biological Education* 51/3, pp. 215-227, 2017.
- [WF88] Whitman, N.A.; Fife, J.D.: Peer Teaching: To Teach Is To Learn Twice. *ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4*, 1988.