



Upcycling in der Hochschullehre – Ein Erfahrungsbericht über die didaktische Aufbereitung von vorhandenen Lehrvideos aus den Corona-Semestern

I. Vogt^{1,2}, M. Liebscher^{1,3}

¹ *Arbeitsgruppe Fernstudium, Fakultät Bauingenieurwesen, TU Dresden*

² *Institut für Baukonstruktion, Fakultät Bauingenieurwesen, TU Dresden*

³ *Team Digitale Lehre, Bereich Bau und Umwelt, TU Dresden*

Abstract

Im Wintersemester 2020/21 zieht die Hochschullehre pandemiebedingt in den digitalen Raum um. Die während dieser Zeit entstandenen Videos liegen nach der Rückkehr in den Regelbetrieb ungenutzt „in den Schiefern“. Im Rahmen des Projektes „BauingeniOER digital“ wurden nun ausgewählte Materialien dreier beteiligter Lehrstühle der Fakultät Bauingenieurwesen exemplarisch didaktisch aufbereitet, mit interaktiven Elementen ergänzt und zu einem attraktiven Element der Prüfungsvorbereitung aufgewertet. Die entstehenden Materialien wurden anschließend als OER veröffentlicht.

In the winter semester 2020/21, university teaching moved to the digital space due to the pandemic. The videos created during this time will remain unused after the return to regular operations. As part of the "BauingeniOER digital" project, selected materials from three participating chairs of the Faculty of Civil Engineering have now been didactically prepared, supplemented with interactive elements and upgraded to an attractive element of exam preparation. The resulting materials were then published as OER.

*Corresponding author: iris.vogt@tu-dresden.de

1. Ausgangslage

In der durch das Institut für Baukonstruktion der Fakultät Bauingenieurwesen durchgeführten Lehrveranstaltung „Bestehende Gebäude“, ein Pflichtmodul des grundständigen Diplomstudiengangs und des Bachelorstudiums Bauingenieurwesen, nehmen etwa 160 Studierende (davon etwa 30 Fernstudierende) teil. Weiterhin nehmen einige Lehramtsstudierende für berufsbildende Schulen, sowie Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen teil. Den Abschluss bildet eine schriftliche Prüfung, vorwiegend mit Fallbeispielen, die es zu erklären beziehungsweise zu diskutieren gilt.

Die Lösungen der Klausuraufgaben der Studierenden waren aus Lehrendensicht nicht ganz zufriedenstellend, oft zu ausschweifend und schwammig formuliert, zu wenig Fachbegriffe verwendet oder falsch argumentiert. Zudem hatten insbesondere die Fernstudierenden Schwierigkeiten mit dem erst im WiSe 2020/21 eingeführten Format (Fallbeispiele) umzugehen. Grund dafür ist, dass der überwiegende Teil der Fernstudierenden berufstätig ist. Sie konnten daher nicht an den Übungen im Livestream teilnehmen, beziehungsweise die Aufzeichnungen der Vor-Ort-Diskussionen waren im Nachgang auch akustisch schwer zu verfolgen. Für Fernstudierende ist sowieso das Spannungsfeld zwischen Beruf, Familie und (Fern-)Studium mit den jeweils unterschiedlichen Erwartungen ein ständiger Balanceakt, der die Studienzeiten und -erfolge stark beeinträchtigen kann [1].

Wegen der Aussetzung der Präsenzlehre im WiSe 2020/21 durch Corona mussten kurzfristig neue digitale Formate der Lehre erprobt werden. Dafür wurde von den Dozierenden der Lehrveranstaltung „Bestehende Gebäude“ der komplette Vorlesungsstoff in Videoform aufgenommen; einerseits in Form vertonter PPT-Folien und andererseits die mit OBS aufgezeichnete und vertonte Erstellung von Skizzen mit dem Visualizer. Die einzelnen Videos hatten jeweils eine Länge zwischen 20 und 40

Minuten, um sie in kleineren „Häppchen“ anschauen zu können. Kürzere Lehrvideos werden für den Erhalt der Motivation der Studierenden empfohlen; idealerweise mit einem Wechsel zwischen Wissensdarstellung und interaktiven Elementen [2]. Inhalte der Videos wurden in der darauffolgenden Klausur anhand von praxisnahen Aufgaben abgefragt beziehungsweise es musste aufbauend auf die in den Videos behandelte Theorie argumentiert werden.

2. Lösungsansatz

Nach der Erstellung der digitalen Lehrmaterialien unter großem Zeitdruck waren nach der Rückkehr in den Präsenzbetrieb zahlreiche Videos vorhanden. Der Wunsch der Lehrenden war, diese den Studierenden auch weiterhin zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig den eigenen Qualitätsansprüchen an gute Lehre gerecht zu werden. Insbesondere bei den Studierenden war der Wunsch nach interaktivem bzw. aktivierendem Lehrmaterial präsent, welches zeit- und ortsunabhängig genutzt werden kann. Neben dem eindeutigen Vorteil für Fernstudierende wünschen sich auch die Direktstudierenden überwiegend, dass digitale Elemente in der Lehre erhalten bleiben [3].

Die Idee für die Lehrveranstaltung „Bestehende Gebäude“ war, die vorhandenen Videos aufzuwerten, indem interaktive Elemente mit Lumi¹ erstellt und in die vorhandenen Videos eingefügt werden sollten. Durch die entstehenden Videos sollen die Studierenden einerseits zu einer exakt formulierten Lösung der Klausuraufgabe hingeführt und andererseits auch zu einem aktiven Lernen angeregt werden. Die Videos sollen den Studierenden langfristig als Prüfungsvorbereitung dienen und somit dafür zielgerichtet didaktisch aufbereitet werden – Upcycling in der Hochschullehre.

Das Projekt „BauingeniOER digital“ – gefördert vom Fonds für Digitales Lernen und Lehren (DLL) in der Förderperiode 2021/2022 – stellte den Rahmen für die Umsetzung des Vorhabens.

¹ Lumi ist eine kostenlose Software zur Erstellung interaktiver Inhalte basierend auf H5P; <https://app.lumi.education/>

Die Projektleitung lag bei der Arbeitsgruppe Fernstudium der Fakultät Bauingenieurwesen.



Abb. 1: Logo des Projekts

Beteiligt waren unter anderem das Institut für Baukonstruktion sowie zwei weitere Lehrstühle der Fakultät Bauingenieurwesen. Nach einer anfänglichen Sichtung der vorhandenen Materialien mit der Projektkoordination wurden Videos ausgewählt, die für eine Bearbeitung im Rahmen des Projektes besonders geeignet sind. Jeder Lehrstuhl sollte ein bis zwei Videos beziehungsweise Skriptabschnitte finden, die im Projektzeitraum bearbeitet werden sollten. Im Projekt stand ein sogenannter E-Scout über das ZiLL allen Projektbeteiligten für 5h/Woche unterstützend zur Verfügung, insbesondere für die technische Umsetzung.

Hauptziel des Projektes war es, bestehende Materialien aus den „Corona-Semestern“ didaktisch aufzubereiten, um interaktive Elemente zu ergänzen und zu bearbeiten und am Ende die hochwertigen Lehrmaterialien als OER zu veröffentlichen. Somit stehen die Materialien auch über die Krisenzeit hinaus weiter zur Verfügung und werden für ein größeres Publikum geöffnet.

Im Rahmen des Projekts erfolgte mit Unterstützung der Arbeitsgruppe Fernstudium in Form praxisnaher Peer-Workshops die Sichtung und Auswahl vorhandener Materialien, sowie deren didaktische, technische und medienrechtliche Überarbeitung und abschließend die Veröffentlichung als OER.

Der Mehrwert dieses Projekts lässt sich auf verschiedenen Nutzerebenen betrachten. Einerseits sind die **Fernstudierenden** zu erwähnen. Fernab von den zusätzlichen privaten und beruflichen Belastungen profitierten die Fernstudierenden von dem pandemiebedingten „Umzug“ der kompletten Lehre in den virtuellen Raum und damit die Möglichkeit eines noch individuelleren und materialreicheren Studiums. Das „Fernstudium“ wurde zum neuen Normalzustand und viele Lehrende und

Verantwortliche erhielten zum ersten Mal einen Eindruck davon, mit welchen Herausforderungen die Fernstudierenden seit jeher zu kämpfen haben [1]. Dieses weitreichende Angebot, wie auch die neu entstandene Sensibilität, galt es nun nicht nur aufrecht zu erhalten, sondern auch zu erweitern.

Für die **Fakultät** Bauingenieurwesen wird die internationale Sichtbarkeit innerhalb wissenschaftlicher Fachcommunities immer mehr auch durch die Reputation der Lehre bestimmt. Studierendenwerbung läuft mehr und mehr über Beispiele guter Lehre. OER-Angebote sind in diesem Sinne auch Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit, die perspektivisch stärker eingesetzt werden sollten. Die Leistung der Lehrenden wird damit sichtbarer. Die Verschlagwortung sowie Einbindung in den SLUB Katalog ermöglicht eine breite Nachnutzung, beispielsweise durch Mitglieder anderer Hochschulen, Schulen, freie Bildungsträger, Bürger etc. Dies fördert wiederum im Rahmen des lebenslangen Lernens [4] die Fähigkeit, sich den Herausforderungen und dem Wandel des modernen Arbeitsmarktes zu stellen.

Seitens der **Institute** beziehungsweise der Lehrenden bestand der Wunsch, die Erkenntnisse und Errungenschaften der Pandemie mit in die Post-Corona-Zeit „hinüber“ zu nehmen. Viel Zeit und Nerven wurden in die Materialien gesteckt – zu schade, um in der Schublade zu verschwinden. Um Reflexionsprozesse (Was soll behalten werden? Was hat sich nicht bewährt?) teamintern oder -übergreifend zu initiieren, fehlten sowohl Ressourcen als auch der notwendige Überblick. Durch eine fachübergreifende Koordination und die tatkräftige und didaktisch fundierte Unterstützung im Projekt „BauingeniOER digital“ waren die Hürden schnell abgebaut. Über die praxisnahen Peer-Workshops wurde nicht nur dem durch die Pandemiesituation sehr deutlich gewordenen Bedarf nach kollegialem Austausch nachgekommen, sondern gleichzeitig eine niedrigschwellige Weiterbildungsmöglichkeit für Lehrende bezüglich mediendidaktischer, -technischer und -rechtlicher Fragen geboten.

Für **Studierende** eröffnet OER allgemein ein flexibleres und individualisiertes Studium über die Grenzen einzelner Bildungseinrichtungen

hinaus. Der Mehrwert ergibt sich dabei nicht nur über die niedrigschwellige Bereitstellung, sondern über die Verfügbarmachung besonders hochwertiger Materialien – fachlich wie didaktisch. Auch die Entwicklung digitaler Kompetenzen ist ein nicht zu vernachlässigender Mehrwert durch hochwertige interaktive Lehrmaterialien, um die Studierenden auf den Einstieg ins Berufsleben vorzubereiten [5].

3. Das Upcycling

Arbeitsschritte:

Bevor interaktive Elemente mit Lumi eingefügt werden konnten, mussten zuerst die Videos zurechtgeschnitten und die Übergänge zu den ursprünglich folgenden Folien gelöscht werden, so dass sich eine in sich abgeschlossene Sequenz ergibt. Das Intro und das Vorwort mussten entworfen, mit Inhalt und Layout abgestimmt und eingefügt werden. Die Aufgabenstellung des fiktiven Fallbeispiels wurde zwischen Vorwort und dem eigentlichen Video mit den Skizzen eingefügt. Als Abschluss beendet das Outro mit Angabe der Lizenz CC-BY-SA, sowie eine Erläuterung der Lizenz das Video. Dafür mussten die Lizenzbedingungen aller verwendeten Materialien wie zum Beispiel Fotos, die vom ehemaligen Lehrstuhlinhaber aufgenommen wurden, geklärt werden.

Nachdem das Video fertiggestellt war, wurden mit dem Programm Lumi interaktive Elemente eingefügt, das hierfür zahlreiche Möglichkeiten bietet. Für diese Videos wurden zum Beispiel Single-Choice-Fragen, Auswahlfragen oder Lückentexte verwendet. Zusätzlich erläuternde Informationen in Form von Animationen oder Fotos (eigene beziehungsweise von externen Internetseiten) von ausgeführten Konstruktionen können über einen Button aufgerufen werden. Die Abbildungen 2 bis 4 zeigen Ausschnitte des interaktiven Videos mit den eingefügten interaktiven Elementen.

Die Bearbeitungszeit des ersten Videos war länger als geplant, da erst Grundlagen recherchiert, die Vorgehensweise diskutiert und die Möglichkeiten von Lumi (automatisches Weiterspielen, Erlauben von Wiederholungen und Rückspringen, ...) unter didaktischen Aspekten betrachtet werden mussten.

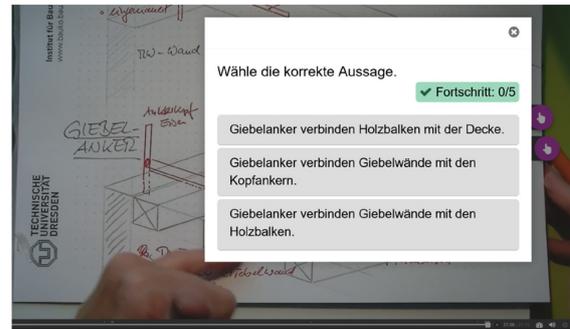


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Video mit Single-Choice-Fragen.

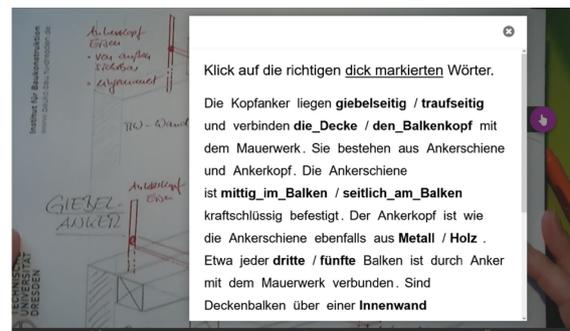


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Video mit zu markierenden Wörtern.

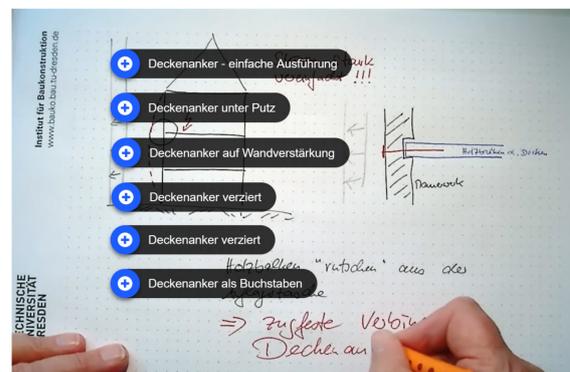


Abb. 4: Ausschnitt aus dem Video mit Buttons, bei denen Fotos hinterlegt sind.

Nachdem die Vorgehensweise und die Möglichkeiten bekannt waren, konnte das zweite Video sehr schnell fertiggestellt werden; die Bearbeitungszeit lag nun im Vergleich zum ersten Video bei ca. 30%. Weitere Videos würden vermutlich mit einer noch schnelleren Bearbeitungszeit auskommen. Schon während des Erstellungsprozesses wurden didaktische Verbesserungspotentiale erkannt, die im zweiten Video direkt umgesetzt werden konnten: Am Anfang steht ein Quiz als Wissensabfrage, bevor die Theorie mittels der bestehenden Videos erklärt wird. Zur intensiven Erklärung und Visualisierung von Materialien oder Bauteilen,

wie Stakhölzer mit Lehmwickel, Schilfrohrmatten, Sparschalung sind Fotos beziehungsweise Links zu erklärenden Internetseiten hinterlegt. Abschließend endet die Theorie mit einer Zusammenfassung in Form eines Quizzes. Hierbei kann der Studierende im Vergleich zum Anfangsquiz direkt seinen Lernfortschritt erkennen.

Zusammenfassung:

Die aus den Corona-Semestern vorhandenen Videos wurden gezielt mit interaktiven Elementen angereichert, um die Studierenden zu aktiven Handlungen anzuregen. Im Gegensatz zu der „klassischen“ Vorlesung, in der die Wissensvermittlung passiv stattfindet, wird nun eine Reaktion des Teilnehmenden bewusst eingefordert. Dadurch wird die Aufmerksamkeit erhöht und das Gelernte bleibt länger in Erinnerung [6]. Im Idealfall ist dieses gelernte Wissen noch jahrelang in Erinnerung.

Ebenfalls wichtig ist, dass sich der Lernprozess über einen längeren Zeitraum erstreckt, da die interaktiven Videos schon im Laufe des Semesters zugänglich sind. Durch die integrierten Fragen und Quizze bekommen die Teilnehmenden einen Zwischenstand ihres Wissens vermittelt und können gezielt schon während der Vorlesungszeit an ihren Wissenslücken arbeiten. Sie können aufgrund der umfangreichen Vorbereitung stressfreier in die Prüfungsphase starten.

Durch diese neugeschaffenen Möglichkeiten wird eine unterstützende Lernumgebung erzeugt. Die Studierenden können den Stoff individuell erarbeiten und wiederholen, in ihrem eigenen Tempo, zu flexiblen Zeiten und in einer gewohnten Umgebung. Dennoch werden sie geleitet und die Thematik ist auf das Wichtige fokussiert. Durch das integrierte Feedback bekommen sie fortwährend eine Beurteilung ihres Wissensstandes. Diese ist jedoch nur ihnen selbst sichtbar und sie können somit eigenständig ihren Lernprozess steuern. Die beiden überarbeiteten Videos stellen eine gute Grundlage dar, auf deren Basis auch zukünftig weitere bestehende Videos mit interaktiven Elementen angereichert werden sollen.

Die interaktiven Videos stehen unter der Lizenz CC-BY-SA. Sie können über das SLUB OER-Display erreicht werden: <https://www.slub-dresden.de/veroeffentlichen/open-educational-resources/oer-display>



Abb. 5: Outro mit Lizenzierung

4. Rückmeldung der Studierenden

Diese beiden interaktiven Videos stehen sowohl den Direkt- als auch den Fernstudierenden als zusätzliches Material zur Prüfungsvorbereitung zur Verfügung. Im Nachgang des Projektes wurden die Studierenden nach ihrer Einschätzung des Mehrwertes der Videos gefragt. Es zeigte sich, dass besonders für die Fernstudierenden, die sich die Vorlesungsinhalte im Selbststudium aneignen müssen, jedes zusätzliche Lernmaterial förderlich ist. Interaktive Videos bieten eine ansprechende Abwechslung zu den traditionellen Lernmaterialien wie Skripten oder Vorlesungsaufzeichnungen, die meist eine Dauer von 60 bis 90 Minuten besitzen. Hilfestellungen, wie diese interaktiven Videos, die gezielt auf mögliche Prüfungsfragen hinleiten, werden gerne angenommen.

Vielen Dank für die Vorlesungsaufzeichnungen, und andere tolle interaktive Videos die Sie und Ihre Team für uns vorbereitet haben. Für Fernstudenten ist es wirklich eine große Hilfe.

Abb. 6: Rückmeldung eines Fernstudierenden aus dem SoSe 2023

5. Lessons Learned

Insbesondere die Vorarbeiten des Upcyclings waren sehr langwierig – mehrfache Abstimmungen mit den Projektpartnern waren erforderlich und die Klärung des methodischen Vorgehens nach didaktischen Belangen. Sobald die einzelnen „Bauteile“ (Intro, Outro, Videos) vorliegen, kann die Integration der interaktiven Elemente mittels Lumi recht schnell umgesetzt werden. Das Tool selbst ist nutzerfreundlich gestaltet und nach einer kurzen Einarbeitung einfach in der Handhabung. Somit kann das von den „Corona-Semestern“ vorhandene Videomaterial gut als zusätzliches Lernmaterial aufgearbeitet und nachhaltig genutzt werden. Interaktive Videos bieten einen deutlichen Mehrwert, sowohl für Direkt- als auch Fernstudierende. Durch die geforderte Interaktion und das aktive Mitarbeiten wird die Aufmerksamkeit erhöht und das Erlernete bleibt längerfristig in Erinnerung. Durch die sofortige Rückmeldung innerhalb der Videos können die Studierenden eine Einschätzung ihres Wissensstands erhalten – und zwar vor der eigentlichen Klausur. Sie haben somit die Möglichkeit, gezielt und frühzeitig an ihren Wissensdefiziten zu arbeiten und selbstsicher in die Klausur zu starten.

Bei der Erstellung und Umsetzung des Konzepts konnte auf wertvolle Expertise aus interdisziplinären Teams (ZiLL, SLUB, TDL BU) zurückgegriffen werden. Diese Möglichkeiten stehen an der TU Dresden zur Verfügung und können bei Fragen außerhalb des eigenen Fachbereichs zu Rate gezogen werden.

Der Bearbeitungsaufwand der Videos war sehr unterschiedlich. Nach der Schaffung von Grundlagen zum Thema Videobearbeitung, rechtlicher Rahmenbedingungen rund um OER und der Einarbeitung in das Tool Lumi, war die Lernkurve enorm. So dauerte die Bearbeitung des zweiten Videos ca. 70% weniger Zeit als das erste. Es wird angenommen, dass sich der durchschnittliche Bearbeitungsaufwand bei einer kompletten Vorlesungsreihe von Video zu Video reduziert, bis sich eine gewisse Routine einstellt.

Im Rahmen des Projektes stand ein E-Scout des ZiLL allen Projektpartnern für insgesamt 5h/Woche unterstützend zur Seite. Dies war

sehr hilfreich, da sich die Lehrenden auf die fachlichen Zuarbeiten konzentrieren konnten. Die Lehrenden selbst arbeiteten jeweils semesterbegleitend mit variablem Stundenumfang am Projekt mit.

Danksagung

Wir bedanken uns bei dem Zentrum für interdisziplinäres Lernen und Lehren (ZiLL) für die Förderung im Rahmen des Fonds für Digitales Lernen und Lehren in der Förderperiode 2021/2022 (Projektlaufzeit 01.10.2021-30.09.2022). Das ZiLL unterstützte das Projekt durch einen E-Scout, der für alle projektbeteiligten große Teile der technischen Umsetzung übernahm.

In Zusammenarbeit mit der SLUB wurden individuelle Schulungen mit allen Beteiligten zu den Grundlagen und Rahmenbedingungen der OER-Erstellung und Veröffentlichung durchgeführt. Durch das Team Digitales Lehren des Bereichs Bau und Umwelt (TDL BU) wurde unter anderem die Einarbeitung in das kostenfreie Programm Lumi unterstützt.

Literatur

- [1] Husemann, B., & Müller, R. (2018). Vereinbarkeit von Studium, Beruf und Familie: Implikationen für die Gestaltung von Studienstrukturen. In I. Buß, M. Erbsland, P. Rahn, & P. Pohlenz (Hrsg.), *Öffnung von Hochschulen* (S. 255–275). Springer.
- [2] Zander S., & Heidig S. (2020) Motivationsdesign bei der Konzeption multimedialer Lernumgebungen. In H. M. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 393-416). Berlin: Springer.
- [3] StuRa TU Dresden (2022). Positionspapier zur hybriden Lehre; https://www.stura.tu-dresden.de/webfm_send/3551 Stand 26.09.2023
- [4] Egger, R. (2012). Einleitung: Bildung oder Performance?. In: *Lebenslanges Lernen in der Universität. Lernweltforschung*, vol 8. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18940-6_1
- [5] Krohn, M.; Jantos, A. 2022: Digital Mindset as the Most Important Prerequisite for Learning and Teaching in the Future; <https://doi.org/10.25369/ll.v2i2.66>
- [6] Lehner, F. Interaktive Videos als neues Medium für das eLearning. *HMD* **48**, 51–62 (2011). <https://doi.org/10.1007/BF03340549>