

Ausbau und Intensivierung eines Flipped Classroom Konzepts durch die ad-hoc Präsentation von Arbeitsergebnissen und die Nutzung innovativer Videoformate

Vorhabensbeschreibung

>> Welche Ziele verfolgen Sie mit der geplanten Lehrinnovation? <<

Im Rahmen des Fellowship Programms soll ein vorhandenes Flipped Classroom Konzept für die grundlegenden Pflichtfächer „Algorithmen und Programmierung II“ und „Paradigmen der Programmierung“ sowie das Wahlpflichtfach „Entwurfsmuster der objektorientierten Softwareentwicklung“ ausgebaut werden. Eine ganzheitliche Sichtweise auf den Flipped Classroom erfordert die Berücksichtigung von Präsenz- und Selbstlernphasen. Es sollen daher zwei zentrale Lehrinnovationen mit digitalen Medien umgesetzt werden:

- Präsenzphase: Entwicklung und Anpassung von digitalen Werkzeugen, um Arbeitsergebnisse von Studierenden ad-hoc einer Großgruppe zu präsentieren. Ziel ist eine erhöhte Aktivierung und Partizipation der Studierenden, indem sie ihre Lösungen, Ideen und Beiträge besser mit anderen teilen und diskutieren können.
- Selbstlernphase: Ergänzung und Weiterentwicklung bestehender Lernvideos. Ziel ist es, die Nutzung von Selbstlernmaterialien weiter zu flexibilisieren und zu individualisieren, z.B. durch optionale Vertiefungen oder zusätzliche Real- und Trickfilme, in denen besonders schwere Sachverhalte veranschaulicht werden.

Die Maßnahmen sollen dazu führen, dass die Präsenzphase noch aktiver und intensiver genutzt wird und die Selbstlernphase individueller gestaltet werden kann, um so der Diversität der Studierenden gerecht zu werden.

Flipped Classroom

Der Begriff „Flipped Classroom“ geht auf Aaron Sams zurück (Bergmann & Sams, 2012) und meint meist vor allem die Umkehrung der Lernaktivitäten während der Präsenz- und Selbstlernphasen. Die Vermittlung der grundlegenden Inhalte, die sonst während der Vorlesung geschieht, wird zum großen Teil in die Selbstlernphasen überführt. Die Präsenzveranstaltung wird dagegen nun für gemeinsame Vertiefungen, Diskussionen, Klärung von Verständnisfragen oder Übungen genutzt. Insbesondere werden Lernaktivitäten, die sonst alleine und ohne Feedback der Lehrenden durchgeführt werden, verstärkt in die Präsenzzeiten gelegt. Im deutschsprachigen Raum ist das Konzept vor allem durch die Lehrveranstaltungen von Jürgen Handke, Christian Spannagel, Jörn Loviscach und Karsten Morisse bekannt geworden (Handke, Loviscach, Schäfer & Spannagel, 2012; Morisse, 2015). Eine Diskussion der Vor- und Nachteile sowie Gestaltungsempfehlungen sind als didaktisches Entwurfsmuster bei e-teaching.org beschrieben (Redaktionsteam e-teaching.org, 2016). Die Wissensvermittlung in den Selbstlernphasen geschieht dabei häufig mit digitalen Medien, z.B. Videos oder interaktiven Skripten (Fischer & Spannagel, 2012). Zurzeit wird vom Antragsteller das Flipped Classroom Konzept für zwei Fächer genutzt. Für ein drittes Fach ist die Umsetzung in Planung. Bereits jetzt werden alle Vorlesungsinhalte vollständig als Screencasts bereitgestellt.

Flipped Classroom Konzept der eigenen Lehrveranstaltungen

Für die Fächer „Algorithmen und Programmierung II“ und „Paradigmen der Programmierung“ gab es schon vor der Umstellung auf den Flipped Classroom eine Kombination aus Vorlesung + Übung (Großgruppen im Hörsaal) und Praktika (Kleingruppen im Rechnerpool). Insbesondere die Praktika boten bereits in der Vergangenheit die Möglichkeit, individuelles Feedback und Hilfestellungen an die Studierenden zu geben. Üblicherweise wird das Flipped Classroom Modell eingesetzt, um überhaupt Raum für das gemeinsame Üben, Vertiefen und Reflektieren zu schaffen. Aufgrund der Übungen und Praktika bestand dieser Lernraum bereits, so dass ein „einfacher Flip“ keinen Mehrwert erzielt hätte. Stattdessen wurde bei der Neugestaltung der Veranstaltung darauf geachtet, die wesentlichen Designprinzipien des Flipped Classrooms zu beachten und in allen Veranstaltungsformen wirken zu lassen, z.B. mehr Aktivierung in der Präsenzlehre, lückenlose Bereitstellung aller Inhalte für das Selbstlernstudium,

mehr Eigenverantwortung für Studierende, intensivere Unterstützung und Feedback bei der Erarbeitung von Lösungen.

Um dies zu erreichen wird das Konzept zurzeit wie folgt umgesetzt:

- Sämtliche Vorlesungsinhalte stehen in digitaler Form bereit. Dies umfasst für „Algorithmen und Programmierung II“ insgesamt 24 Stunden Videomaterial und für „Paradigmen der Programmierung“ insgesamt 12 Stunden Videomaterial. Hinzu kommen Vorlesungsfolien, Beispielcode und ein ausführliches Skript, das auf die Learning Outcomes ausgerichtet ist. Bei den Videos handelt es sich um speziell produzierte Screencasts mit zahlreichen Visualisierungen und Animationen, optimierter Filmlänge, Anmoderation von Reflexionsphasen und Aufgaben. Es wurde sich gegen die Vorlesungsaufzeichnung entschieden, da im Rahmen eines Flipped Classrooms die Präsenzzeit intensiver für aktive Aufgaben und Diskussionen mit den Studierenden genutzt wird – diese Arbeitsformen lassen sich mit Videoaufzeichnungen schwer erfassen.
- Die Präsenzvorlesung findet mit integrierten Übungen statt. Da alle Inhalte auch als Screencasts bereitstehen, wird in der Vorlesung verstärkt auf aktivierende Elemente gesetzt: Erarbeiten von Lösungen in Kleingruppen, Einsatz eines Audience Response Systems (PINGO), Visualisierungen mit einem interaktiven Eingabepodium und Live-Coding. PowerPoint-Folien kommen fast gar nicht mehr zum Einsatz.
- Flexibilisierung der Praktikumszeiten, um den verschiedenen Kompetenzniveaus gerecht zu werden. Die freiwilligen Beratungszeiten (Arbeiten in Teams mit Hilfe von Dozenten und wiss. Mitarbeitern) wurden auf 5 Zeitstunden/Woche ausgebaut, während die verpflichtende Anwesenheit auf einen einzigen Abgabetermin reduziert wurde.

Aus diesen drei Komponenten können sich die Studierenden einen individuellen Mix zusammenstellen, so dass der Begriff „Flex Classroom“ wahrscheinlich passender wäre. Studierende können prinzipiell vollständig auf die Vorlesung verzichten und sich nur mit den Screencasts beschäftigen, aber auch eine Kombination aus beidem ist möglich. Auch bei den Praktika haben die Studierenden selbst die Wahl und können entweder nur 2 Stunden (für die Mindestabgabe) oder bis zu 60 Stunden (maximale Beratungszeit) teilnehmen. Die individuelle Betreuung in den Praktika wird zudem den sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen gerecht. Der soziale Kontakt und Austausch mit anderen Studierenden ist sowohl während der Präsenzvorlesung als auch in den Praktika sehr intensiv. Es gibt Studierende, die nur zu den Praktika erscheinen und vollständig mit Screencasts lernen. Häufig werden die Screencasts auch während der Praktika angeschaut, um konkrete Aufgabenstellungen zu bewältigen. Andersherum gibt es Studierende, die regelmäßig in der Vorlesung sind und sich aktiv beteiligen, aber bei den Praktika nur für die Abgabe erscheinen. Diese Flexibilisierung soll den unterschiedlichen Lebensrealitäten, Interessen und Bedürfnissen der Studierenden gerecht werden. In einer Evaluation der Screencasts und Praktika konnte dieser Anspruch bestätigt werden. Insbesondere wurde von den Teilnehmern hervorgehoben, dass die angebotenen Materialien und die flexiblen Zeiten die Vereinbarkeit mit Beruf und/oder Familie verbessern. Studierende mit Migrationshintergrund und Deutsch als Zweitsprache schätzen vor allem die Screencasts (für wiederholtes Anschauen und verlangsamte Wiedergabe), die schriftlichen Materialien sowie die Vor-Ort-Betreuung. Durch die online bereitgestellten Materialien entstehen keine Lücken, wenn Studierende aus persönlichen Gründen (z.B. Krankheit) nicht an einzelnen Veranstaltungen teilnehmen. Die Screencasts werden auch für die Vor- und Nachbereitung sowie die Klausurvorbereitung genutzt. Alle Videos sind für das jeweilige Fach in Playlisten organisiert. Diese sind von insgesamt 170 Personen abonniert. Die Videos sind derzeit nur für Studierende an der TH Köln zugänglich.

Umsetzung für eigene Lehrveranstaltungen

>> In welche Studiengänge und -abschnitte soll die geplante Lehrinnovation implementiert werden?

Handelt es sich dabei um den Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlbereich? <<

Flipped Classroom für „Algorithmen und Programmierung II“

Bei diesem Fach handelt es sich um ein Pflichtfach für 400-500 Studenten im Sommersemester. Das Fach wird gemeinsam von Studierenden der Medien-, Wirtschafts-, Technischen und (Allgemeinen) Informatik belegt. Es ist ein Grundlagenfach, auf dem viele weitere Projekte und Studieninhalte aufbauen, so dass ein erfolgreicher Kompetenzerwerb hohe Priorität hat. Sämtliche Vorlesungsinhalte sind als Screencasts vorhanden (ca. 24 Stunden Material) und werden durch ein umfangreiches Skript und Übungsaufgaben ergänzt.

Es gibt 76 Filme, die über einen nicht-öffentlichen YouTube-Kanal bereitgestellt werden¹. Insgesamt wurden die Videos eines Jahrgangs 25.900x angeschaut. Die Wiedergabezeit von 157.000 Minuten ist äquivalent zu 109 Teilnehmern, die sich alle Filme vollständig anschauen (wobei die Nutzung der Filme aufgrund der Themen nicht gleichmäßig ist).

Flipped Classroom für „Paradigmen der Programmierung“

Aufgrund der sehr positiven Evaluation des Veranstaltungskonzepts wurde diese Form auch für das Fach „Paradigmen der Programmierung“ übernommen. Dabei handelt es sich um ein Pflichtfach für 80-100 Studierende der Informatik im Wintersemester. Alle Vorlesungsinhalte sind ebenfalls als Screencasts verfügbar (ca. 12 Stunden), das Skript wird derzeit überarbeitet und angepasst.

Insgesamt gibt es 55 Filme, die über einen nicht-öffentlichen YouTube-Kanal bereitgestellt werden². Insgesamt wurden die Videos eines Jahrgangs 6.675 x angeschaut. Die Wiedergabezeit von 39.000 Minuten ist äquivalent zu 54 Teilnehmern, die sich alle Filme vollständig anschauen (wobei die Nutzung der Filme aufgrund der Themen nicht gleichmäßig ist).

Flipped Classroom für „Entwurfsmuster für die objektorientierte Softwareentwicklung“

Hierbei handelt es sich um ein Wahlpflichtfach, das üblicherweise in kleineren Gruppen (ca. 8-15 Teilnehmer) stattfindet. Aufgrund der kleinen Gruppengröße werden hier alle Ergebnisse gemeinsam erarbeitet. Dennoch ist auch hier für die Zukunft vorgesehen, mit Screencasts unterstützende Impulse zu geben. Da es international bislang keine guten Lernvideos zu diesem Thema gibt, sollen die Videos englischsprachig produziert werden.

Motivation für die Lehrinnovation

>> Was veranlasst Sie zu der geplanten Lehrinnovation? Welches Problem soll bearbeitet werden?

Inwieweit handelt es sich dabei um ein zentrales Problem in der Lehre im jeweiligen Studienfach? <<

Lehrinnovation für die Präsenzphase:

Ad-hoc Präsentation von Arbeitsergebnissen

Zentrales Ziel des Flipped Classrooms ist eine sinnvollere Nutzung der wertvollen Präsenzzeit und eine Aktivierung der Studierenden zur intensiven Teilnahme. Dabei erarbeiten die Studierenden häufig alleine oder in kleinen Gruppen verschiedene Lösungsansätze. Ein zentrales Problem stellt die einfache und schnelle Präsentation von Lösungen dar. In den genannten Studienfächern sind dies oft Code-Bausteine, Algorithmen oder Diagramme, die von den Studierenden erarbeitet werden. Derzeit können aus organisatorischen Gründen nur einzelne Lösungsvorschläge präsentiert werden. Dies demotiviert oft andere Teilnehmer und im Laufe des Semesters sind diese immer weniger bereit, an Lösungen zu arbeiten. Teilnehmer erhalten den Eindruck, dass das Entwickeln einer eigenen Lösung sich nicht lohnt. Man wartet auf die Ergebnisse anderer Studierender. Zudem entsteht bei der Präsentation einer einzigen Lösung schnell der Eindruck, es gäbe nur einen „richtigen“ Weg. Gerade bei der Entwicklung von Software und Algorithmen gibt es jedoch immer alternative Lösungsansätze. Dieser falsche Eindruck entsteht im Übrigen auch, wenn der Dozent eine Musterlösung „vorkaut“. Es gehört jedoch zu den Kernkompetenzen bei der Softwareentwicklung, dass Code nicht nur entwickelt, sondern auch hinsichtlich seiner Qualitäten (z.B. Robustheit, Effizienz, Wartbarkeit, Verständlichkeit, Eleganz) bewertet werden kann. Dafür ist es wichtig, dass verschiedene Lösungen verglichen und einzelne Aspekte hervorgehoben werden können. So erhalten Studierende das Feedback von ihren Peers, werden für Alternativen sensibilisiert und können gemeinsam Lösungen korrigieren und aus Fehlern lernen. Die Partizipation der Studierenden soll intensiviert werden, indem das Gefühl entsteht, dass jeder einzelne Beitrag wichtig ist.

Auch aus der Evaluation der Lehrveranstaltung geht hervor, dass sich Studierende explizit wünschen, dass alternative Lösungen anderer Studierender besprochen werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diese schnell und unkompliziert geteilt werden können. Es gibt bereits verschiedene digitale Systeme, mit denen sich Antworten

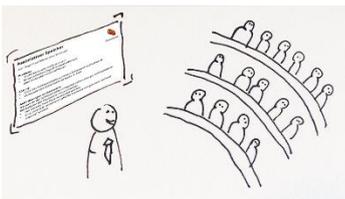
¹ <https://www.youtube.com/watch?v=so6tH2AhGfc&list=PLYohfDwqINSFa4m03kjLiUBWK96XJ7s2e&index=1>

² https://www.youtube.com/watch?v=NmXVw_mINvg&list=PLYohfDwqINSEnEijlv0-WClwmMJ-fsRUD&index=1

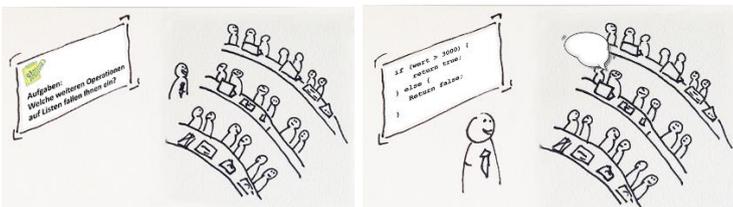
und Lösungen sammeln lassen (z.B. Audience-Response-Systeme wie PINGO, File-Sharing-Dienste wie DropBox oder Sciebo, virtuelle Pinnwände wie Patlet oder Linoit, kollaborative Werkzeuge wie Baiboard oder Popplet). Allerdings ergeben sich in der Praxis oft Probleme, die den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung erheblich beeinträchtigen:

- Proprietäre Lösungen erfordern ein Setup und Login. Dies führt zu Zeitverlust und Stress während der Präsenzveranstaltung.
- Studierende werden ausgeschlossen, wenn sie nicht auf der Plattform sind oder kein passendes Gerät haben.
- Oft fehlen adäquate Moderationsmöglichkeiten (kein gezieltes Vergleichen von Lösungen oder Hervorheben von Aspekten).
- Audience-Resonse-Systeme (z.B. PINGO) eignen sich gut für einfache Antwortformen (Multiple Choice, Begriffe sammeln), aber nicht für komplexere Lösungen, wie sie in der Informatik üblich sind, z.B. Strukturdiagramme, Codeabschnitte, Skizzen.
- Viele kollaborative Werkzeuge (z.B. Baiboard oder Popplet) unterstützen das Erarbeiten einer Lösung auf einem gemeinsamen Arbeitsbereich. In Großgruppen ist es jedoch wichtig, dass zunächst unabhängige Lösungen entstehen, die dann mit allen geteilt werden können. Es ist also wichtig, dass Studierende zunächst ihren eigenen privaten Arbeitsbereich haben und die fertige Lösung ad-hoc mit allen teilen können, wenn sie dies möchten.

Im Rahmen des Fellowship-Programms soll ein Konzept implementiert werden, das eine reibungslose Präsentation von Ergebnissen und Lösungen während der Präsenzphase mithilfe digitaler Medien ermöglicht. Um dies zu erreichen, sollen bestehende Software- und Hardwarelösungen getestet und entsprechend konfiguriert werden. Darüber hinaus ist die Eigenentwicklung von Systemen im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten geplant. Entsprechende Vorarbeiten für Systeme zum ad-hoc Teilen von Bildern und Dateien (ohne Setup und Login) gibt es bereits. Für den Übergang in den Regelbetrieb sind jedoch noch Verfeinerungen und Anpassungen nötig, die sich auch aus dem experimentellen Einsatz während des Fellowship-Programms ergeben sollen. Diese Systeme erlauben es, handschriftliche oder auf einem mitgebrachten Laptop/Tablet erstellte Lösungen innerhalb von Sekunden zum Dozenten zu senden. Dieser wählt die passenden Lösungen aus und präsentiert sie der Großgruppe.



Klassische Vorlesung: Vermittlung von Inhalten



Flipped Classroom heute: Dozent stellt Aufgabe, Studierende arbeiten an Lösung und werden unterstützt (links). Es gibt meist nur Zeit zur Präsentation einer Lösung (rechts). In einem Hörsaal mit 250+ Studierenden wird meist eine Lösung diktiert oder vorgetragen.



Flipped Classroom morgen: Dozent stellt Aufgabe, Studierende arbeiten an Lösung und werden unterstützt (links). Ergebnisse werden via Smartphone, Tablet oder Laptop zum Dozenten gesendet (Mitte). Dabei ist kein Login nötig, es erfolgt eine ad-hoc Verbindung über Session-Codes. Dozent wählt exemplarische Lösungen aus, über die dann diskutiert werden (rechts).

Lehrinnovation für die Selbstlernphase:

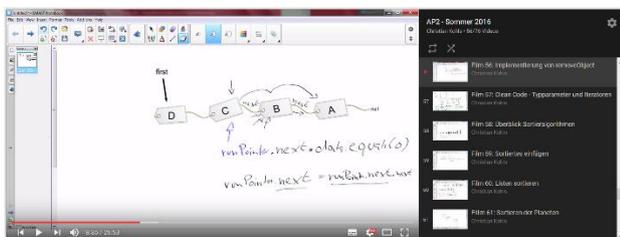
Innovative Videoformate und Screencasts als Open Educational Resources (OER)

Bereits jetzt sind die Vorlesungsinhalte der Fächer „Algorithmen und Programmierung II“ sowie „Paradigmen der Programmierung“ vollständig als Screencasts verfügbar. Zurzeit werden diese aber nur den Studierenden der TH Köln bereitgestellt. Dies liegt zum einen daran, dass die Filme organisatorische Inhalte und Anmerkungen enthalten, die nur Studierende an der Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften der TH Köln betreffen. Zum anderen sollten die Akzeptanz und Nutzung der Filme zunächst in einem geschlossenen Kreis getestet werden, um erste Erfahrungen zu sammeln. Das Feedback der Studierenden ist sehr motivierend und es wurde öfter vorgeschlagen, die Filme öffentlich bereitzustellen. Hierzu müssen jedoch einige Filme angepasst werden.

Für besonders komplexe Sachverhalte, bei denen Studierende häufig Verständnisschwierigkeiten haben, sollen zudem Filme mit aufwändigeren Visualisierungen produziert werden. Die Screencasts sollen durch Trick- und Realfilme ergänzt werden. Die Videos sollen einen spielerischen Zugang ermöglichen (z.B. Erklären mit Legosteinen), Alltagsmetaphern einsetzen (z.B. Einsortieren in Kisten) und Geschichten erzählen (z.B. Nachstellen von Situationen oder Dialog zwischen zwei Moderatoren). Als ergänzendes Videomaterial sollen zudem mehr Übungen, optionale Beispiele und Vertiefungen bereitgestellt werden. Dies entspricht laut Evaluation auch dem Wunsch der Studierenden.

Für das Wahlpflichtfach „Entwurfsmuster der objektorientierten Softwareentwicklung“ sollen englischsprachige Videos entstehen. Dies ist jedoch ein langfristig angelegtes Projekt, da diese Filme einen nochmals erhöhten Qualitätsanspruch haben („TV-Qualität“) und gemeinsam mit der internationalen Entwurfsmuster-Community³ abgestimmt werden. Hierzu bestehen bereits intensive Kontakte. Ein erster Film soll im Rahmen des Fellowship-Programms entstehen.

Durch den Ausbau der bereitgestellten Videomaterialien soll die individualisierte Auswahl der Lernmaterialien und –methoden weiter flexibilisiert werden. Neben dem Kerncurriculum soll es Vertiefungen (für besonders engagierte Studierende) und zusätzliche Wiederholungen geben (für schwächere Studierende), um so auch die verschiedenen Kompetenzniveaus zu adressieren. Während Studierende in der klassischen Vorlesung jederzeit bei Bedarf nach zusätzlichen Informationen fragen können (z.B. weitere Beispiele, Anwendungsfelder, Hintergrundinformationen), ist dies bei Videos zunächst nicht möglich. Um zusätzlichen „Wissenshunger“ bei Bedarf auch mit Videoangeboten stillen zu können, sind optionale Videos als Ergänzung geplant.



Screencasts (aktueller Stand) mit Visualisierung



Ergänzende Realfilme (Zukunft) erklären mit Metaphern

Durch eine stärkere Modularisierung der Videos sollen diese zudem für vielfältigere Einsatzkontexte nutzbar werden: Als vollständiger Vorlesungersatz (ergänzt um spezifische Informationen der Hochschule), als Unterstützung während Praktika und Übungen, als Lernhäppchen für das mobile Lernen mit dem Smartphone, als Teil von Curricula anderer Hochschulen (als Open Educational Resource), ggf. als Grundlage für MOOCs.

Risiken des Konzepts

>> Wie lassen sich nach Erprobung der Lehrinnovation Erfolg und eventuelle Risiken beurteilen? <<

Erfolgsindikatoren für die Bereicherung der Präsenzphase sind eine höhere Beteiligung der Studierenden, erhöhte Motivation und bessere Lernergebnisse aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit alternativen Lösungen. Risikofaktoren sind Zeitverlust durch technische Schwierigkeiten, ein zu hoher Aufwand für die Überführung in den Regelbetrieb und Frustration bei Studierenden, wenn schlechtes Feedback zu den Lösungen geben wird. Erfolg und Misserfolg der Maßnahmen sollen durch eine ergänzende Evaluation erfasst werden. Die erhöhte Einbindung der

³ <http://hillside.net>

Studierenden während der Präsenzphase soll zudem daran gemessen werden, wie häufig und wie viele Lösungsansätze präsentiert werden. Hierzu sollen Protokolle nach den jeweiligen Veranstaltungen angefertigt werden (was hat gut oder schlecht funktioniert?). Neben der Partizipation der Studierenden soll auch der organisatorische Aufwand des Dozenten berücksichtigt werden, um zu prüfen, ob die angestrebte Methodik skalierbar und auf andere Kontexte übertragbar ist. Da die Methodik in verschiedenen Veranstaltungen und mit variierender Gruppengröße durchgeführt wird, kann hier über verschiedene Szenarien differenziert werden.

Erfolgsindikatoren für den Ausbau der Lernvideos sind sowohl die Nutzungshäufigkeiten und -gewohnheiten (Learning Analytics), die Verzahnung mit Präsenzphasen und Gruppenarbeit, sowie die Nutzung der Videos in anderen Kontexten (z.B. durch andere Hochschulen). Risikofaktoren sind z.B. eine Überforderung der Studierenden aufgrund eines Überangebots an Inhalten oder die Verringerung sozialer Kontakte. Hier findet ebenfalls eine zusätzliche Evaluation statt. Zudem können Rückschlüsse durch Beobachtung der Lerngruppen in den Präsenzphasen erzielt werden. So ist z.B. derzeit die Anzahl der Teilnehmer in der Präsenzvorlesung aufgrund der Screencasts nicht rückläufig sondern eher gestiegen, da zum einen aktiver gearbeitet wird und zum anderen der Wiedereinstieg leichter fällt. In den Praktika konnte zudem beobachtet werden, dass sich Studierende intensiv gegenseitig helfen. Solche Anzeichen sollen systematischer erfasst werden, um den Erfolg der Lehrinnovation zu beurteilen.

Verstetigung der Lehrinnovation

>> **Wie soll die geplante Lehrinnovation verstetigt werden?** <<

Die Software- und Hardwareinfrastruktur für die ad-hoc Ergebnispräsentation soll im Verlauf des Fellowship Programms zum Regelbetrieb konfiguriert und erweitert werden, so dass das Konzept uneingeschränkt im Rahmen der eigenen Lehre weiterhin eingesetzt werden kann.

Zudem soll die Methodik, wenn diese den erhofften Erfolg erzielt, im Rahmen von internen und öffentlichen Workshops (z.B. Netzwerk Hochschuldidaktische Weiterbildung der (Fach-)Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (hdw nrw)) weitervermittelt werden. Aufgrund bestehender Kontakte zu e-teaching.org ist auch eine Veröffentlichung der Methode als Entwurfsmuster, Langtext und/oder Erfahrungsbericht angestrebt. Die Vorgehensweise kann zudem in Screencasts oder Webinaren vermittelt werden.

Die produzierten Videomaterialien sollen fortlaufend gepflegt und jedes Semester wiederverwendet werden. Darüber hinaus werden Kooperationen mit anderen Hochschulen angestrebt, z.B. um die Videos auch dort im Rahmen von Flipped Classroom Konzepten einzusetzen.

Die entstehenden Softwarekomponenten sollen auch nach dem Ende des Fellowship Programms weiterentwickelt werden. Der Quellcode soll unter einer Open-Source-Lizenz zugänglich gemacht werden. Zudem ist ein öffentlich erreichbarer Server geplant, so dass andere Hochschulen sofort und ohne Setup darauf zugreifen können.

Übertragbarkeit der Lehrinnovation

>> **Auf welche Lehr-Lern-Situationen – auch in anderen Disziplinen – kann die geplante Lehrinnovation übertragen werden?** <<

Das Sammeln, Präsentieren, Vergleichen und Zusammensetzen von Ergebnissen und Lösungen der Studierenden lässt sich in beinahe allen Präsenzveranstaltungen sinnvoll einsetzen. Beispiele sind die Unterstützung von Planungsprozessen in der Projektarbeit oder das Sammeln von Beiträgen während eines Seminars. Durch das Präsentieren und Vergleichen von visuellen Beiträgen können Studierende Ideen, Resultate, Kommentare, Meinungsäußerungen, Feedback, Antworten, Gedanken, Skizzen usw. gemeinsam mit der Gruppe teilen – sowohl anonym als auch mit Informationen über die Verfasser.

Besonders gut geeignet ist die Methodik daher auch für Kollaborations- und Innovationsprozesse. Das ad-hoc Präsentieren von Lösungen soll z.B. auch in einem speziell eingerichteten „Innovations- und Kollaborationsraum“ zum Einsatz kommen, der über großflächige interaktive Wände, digitale Eingabegeräte und Arbeitsmaterialien (Sticky Notes, Metaplan-Materialien, Methodenbögen) verfügt. Der gesamte „Design Thinking“ Prozess kann hiermit unterstützt werden.

Damit sind sowohl das technische Setup als auch die Methodik nicht auf die Informatik beschränkt, sondern lassen sich auf andere Disziplinen übertragen. Beispiele sind das Abfotografieren und Präsentieren von Versuchsaufbauten, das Teilen von Exkursionsfotos oder das Bereitstellen von Prosatexten während der Lehrveranstaltung.

Die produzierten Videos sind aufgrund ihrer Inhalte fächergebunden. Allerdings sind die Erkenntnisse zu den Produktionsprozessen und der didaktischen Eignung verschiedener Filmformate auch auf andere Veranstaltungen und Disziplinen übertragbar. Hier wird ein intensiver Erfahrungsaustausch mit anderen Teilnehmern des Fellowship-Programms angestrebt, z.B. um gemeinsame Handreichungen oder Tipps zu entwickeln.

Motivation für die Teilnahme am Fellowship

>> Warum bewerben Sie sich um ein Fellowship? (persönliche Motivation) <<

Forschungsinteresse: Der Einsatz digitaler Medien für Lehr-/Lernszenarien ist seit vielen Jahren mein Forschungsthema. Neben dem experimentierfreudigen Nutzen neuer Werkzeuge, entwickle ich E-Learning-Materialien und Werkzeuge, um die Lehre zu verbessern. Auch bei der Betreuung von Abschlussarbeiten fördere ich gezielt Themenstellungen in diesem Bereich, z.B. Apps für kreative Arbeitstechniken oder Kollaborationswerkzeuge.

Vernetzung in NRW: Innerhalb der TH Köln bin ich bereits in engem Austausch mit Kollegen, die ebenfalls digitale Werkzeuge in der Lehre nutzen. Bundesweit bin ich durch regelmäßige Teilnahme und Präsentation auf einschlägigen Konferenzen bereits sehr gut vernetzt. Da ich durch meine Berufung erst vor zwei Jahren nach NRW gezogen bin, würde ich insbesondere mein Netzwerk innerhalb des Landes intensivieren wollen, um Erfahrungen auszutauschen und Konzepte zu entwickeln. Dazu sollen auch das gemeinsame Entwickeln, Nutzen und Erproben von Inhalten, Methoden und Werkzeugen gehören.

Erfahrung teilen: Besonders wichtig ist für mich zudem das systematische Sammeln und Teilen von Good Practices als didaktische Entwurfsmuster. Entwurfsmuster vermitteln handlungsorientiertes Wissen, das auf erfolgreichen praktischen Lösungen beruht und theoretisch begründet werden kann. Ich engagiere mich seit vielen Jahren in der Entwurfsmuster-Community (z.B. habe ich das Format bei e-teaching.org eingeführt (Kohls & Wedekind, 2008) und mehrere internationale Workshops zu Educational Patterns organisiert). Die Grundlage für gute Entwurfsmuster sind immer real existierende Lösungsansätze. Daher wäre es mir sehr wichtig, in einen Gedankenaustausch mit anderen Fellowship Teilnehmern zu treten. Im Idealfall kann ich andere Teilnehmer dazu motivieren, gemeinsame Entwurfsmuster zu veröffentlichen, um das Erfahrungswissen einer breiteren Nutzergruppe zugänglich zu machen.

Kooperationsmöglichkeiten

>> Was versprechen Sie sich vom Austausch mit anderen Fellows des Programms für sich persönlich und für Ihr Projekt? <<

Für das eigene Projekt verspreche ich mir aus dem Programm Impulse für die Gestaltung des Systems (Werkzeuge und Infrastruktur) und Ideen für weitere Einsatzszenarien. Es sollen nach Möglichkeit Projektpartner gewonnen werden, die das System und die Methodik ebenfalls ausprobieren. Von besonderem Interesse ist dabei herauszufinden, wie vielfältig sich das System nutzen lässt. Hier ist ein hochschulübergreifendes und interdisziplinär angelegtes Erproben wünschenswert.

Zudem hoffe ich auf einen intensiven Erfahrungsaustausch bei der Durchführung von Flipped Classroom Konzepten. Dies gilt insbesondere für Tipps und Tricks bei der Produktion von Videos und der didaktisch sinnvollen Anpassung der Präsenzphase. Hier würde ich es anstreben, die Good Practices als Entwurfsmuster zu sammeln. Durch die Beteiligung weiterer Fellows kann die hierfür erforderliche multiperspektivische Betrachtung erreicht werden.

Darüber hinaus verspreche ich mir konkrete Kooperationsprojekte auf Landesebene, z.B. bei der gemeinsamen Ko-Produktion von Videos, der Entwicklung von Anwendungen, dem Erproben von Szenarien und dem Stellen gemeinsamer Forschungsanträge.

Organisatorische Einbindung

>> Wie sind Sie insbesondere mit der von Ihnen geplanten Lehrinnovation innerhalb Ihrer Hochschule organisatorisch eingebunden und vernetzt? <<

Es besteht bereits ein regelmäßiger Austausch mit der zentralen Einrichtung für Hochschuldidaktik der TH Köln, die sich z.B. in gemeinsamen Veröffentlichungen widerspiegelt. Zudem gibt es regelmäßig informelle Treffen mit weiteren neuberufenen Professoren der Informatik, bei denen wir uns über fachdidaktische Fragestellungen und den Einsatz von E-Learning austauschen. Für das kommende Jahr ist zudem eine interne Minikonferenz von mir und weiteren Kollegen geplant, bei der Good Practices der eigenen Lehre vorgestellt werden können. Durch Teilnahme an hochschulinternen Veranstaltungen wie dem „Tag der exzellenten Lehre“, Barcamps und didaktischen Stammtischen habe ich zudem viele

interdisziplinäre Kontakte, die sich auch in gemeinsamen Veranstaltungen mit den Studierenden verschiedener Fakultäten niederschlagen.

Die Infrastruktur der Hörsäle an meinem Campusstandort ist bereits ideal geeignet. Das Einrichten von entsprechender Software oder Servern ist aufgrund der engen Kontakte zur Campus-IT sowie den Arbeitsgruppen auf dem Campus Gummersbach ebenfalls gewährleistet. Zudem übernehme ich die kommissarische Leitung des ADV-Labors während der Laufzeit des Fellowship Programms. Somit können ohne größere Probleme die entsprechenden software- und hardwaretechnischen Strukturen geschaffen werden, z.B. die Installation eines Servers oder die Einbindung neuer Geräte. Zudem kann auf die Unterstützung von stud. Hilfskräften und wiss. Mitarbeitern zurückgegriffen werden. Ergänzend führe ich gerade ein Projekt zur Gestaltung eines „Innovations- und Kollaborationsraums“ durch, in dem die Methoden/Werkzeuge auch für projektorientierte Lehrformen genutzt werden können.

Eine Freistellung der Hochschule zur Teilnahme an den Fellowtreffen und Lehr-/Lernkonferenzen ist sichergestellt.

Referenzen

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom*. ISTE, Washington, D. C. 2012.

Handke, J., Loviscach, J., Schäfer, A. M. & Spannagel, C. (2012). Inverted Classroom in der Praxis. In: Berendt, B., Szczyrba, B. und J. Wildt (Hrsg.): *Neues Handbuch Hochschullehre*, Berlin 2012, Griffmarke E 2.11.

Fischer, M. & Spannagel, C. (2012). Lernen mit Vorlesungsvideos in der umgedrehten Mathematikvorlesung. In: Desel, J., Haake, J.M. & Spannagel, C. (Hrsg.), *DeLFI 2012 – Die 10. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. Bonn*, S. 225–236.

Kohls, C. & Wedekind, J. (2008). Die Dokumentation erfolgreicher E-Learning-Lehr-/Lernarrangements mit didaktischen Patterns. In S. Zauchner, P. Baumgartner, E. Blaschitz, & A. Weissenböck (Eds.), *Offener Bildungsraum Hochschule: Freiheiten und Notwendigkeiten*. pp. 217-227. Münster: Waxmann Verlag.

Morisse, K. (2015). Inverted Classroom: From experimental usage to curricular anchorage. *Proceedings of 10th International Conference on e-Learning (ICEL-2015)*. Nassau (Bahamas).

Redaktionsteam e-teaching.org (2016). *Inverted Classroom*.

https://www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/inverted_classroom