

Mediendiversität und individualisierte Didaktik

Umsetzungsplan für den Studierendenwettbewerb “Innovate Teaching”

von Basil Weibel

15. Januar 2012

1 Bestehendes Problem

So unterschiedlich wie Menschen sind, so unterschiedlich sind auch ihre Lerngewohnheiten. Dies gilt insbesondere für die zeitlichen Aspekte des Lernens (Lernrhythmus) wie Tabelle 1 zeigt. Ausserdem lernt man auch anders in Abhängigkeit der Tagesform und des Lernthemas. Dieser Tatsache wird die ETH nicht gerecht, indem sie üblicherweise nur ein einziges didaktisches Konzept bestehend aus einer Vorlesung und Übungen anbietet. Obwohl dieser Ansatz ein solides Fundament ist, weist er verschiedene Schwächen auf, die sich mit einem relativ geringen Aufwand beseitigen oder wenigstens mindern lassen.

Tabelle 1: Diskrepanz zwischen individuellen Lernpräferenzen und dem aktuellen Lehrangebot

Stichwort/Dimension der Individualität	Bedürfnisse der Studierenden	Aktuelles Angebot
Tageszeit	Studierende lernen am besten zu verschiedenen Tageszeiten (Morgen, Abend, Nacht)	Vorlesungs- und Übungsbetrieb nehmen darauf keine Rücksicht und geben einen Lernrhythmus vor.
Pausen und Lektionsdauer	Manche Studierende bevorzugen viele kurze Pausen während sich andere über einen längeren Zeitraum konzentrieren. Je nach Tagesstimmung variiert die ideale Lektionsdauer.	Pausen und Lektionsdauer sind fixiert.
Medien / Audiovisuelles und haptisches Lernen (Experimente)	Die Studierenden unterscheiden sich in der Art wie sie neue Inhalte aufnehmen und bevorzugen entsprechende Medien wie Vorlesungen, Bücher, Internet, Videos, Gespräche, Demonstrationsexperimente, eigene Experimente, Basteln etc.	Die Medien werden für die Studierenden vorgegeben; meist wird der Stoff im Frontalunterricht vermittelt.
Begleitung und Selbststudium	Verschiedene Studierende wünschen sich eine intensivere oder weniger intensive Begleitung im Studium, während andere lieber alleine lernen	Es wird vorgegeben zu welchen Teilen begleitet (Vorlesung und Übung) und zu welchen Teilen selbstständig gelernt werden muss.
Motivation, Ausblick, Einordnung, Zusatzmaterial, interdisziplinäre Verbindungen	Viele Studierende wünschen sich nicht nur eine Vermittlung von Fachwissen, sondern auch eine entsprechende Einordnung des Stoffes mit Bezug auf mögliche Anwendungen, die Gesellschaft und andere Fachgebiete.	In vielen Vorlesungen werden aus Zeitmangel Motivation und Einordnungen weggelassen, sodass der Stoff seinen Sinngehalt zu einem gewissen Teil scheinbar verliert.
Versicherung gegen Experimente, schlechten Unterricht oder schlechte Lehrbücher	Selbst an den besten Universitäten kommt es gelegentlich vor, dass ein unpassendes Buch oder ein schlechter Dozent eingesetzt wird. In diesem Fall suchen Studierende nach alternativen Wegen sich den Stoff anzueignen.	Es werden fast keine (echten) Alternativen für den Wissenserwerb angeboten.

2 Lösungsvorschlag

Ziel ist es, verschiedene didaktische Optionen über verschiedene Kanäle anzubieten, aus denen sich die Studierenden ein Angebot auswählen, das ihrem Lerntyp, ihrer Tagesform und dem aktuellen Thema am besten entspricht. Gleichzeitig sollen Bedürfnisse, die über den Vorlesungs- und Prüfungsstoff hinausgehen adressiert werden. Dazu gehören insbesondere stoffsprengende Bildungsfragen wie “Was ist die gesellschaftliche Rolle eines Wissenschaftlers/Ingenieurs?” oder “Was darf und soll man (in meinem Fachgebiet) entwickeln?”, die aber trotz ihrer philosophisch-normativen Natur essentieller Bestandteil einer universitären Bildung sein müssen. Auf der anderen Seite muss berücksichtigt werden, dass sich nicht alle Studierenden ein Interesse für diese Fragen mitbringen und eine Vermischung von normativen Fragen mit der positiven Wissensvermittlung einer Vorlesung unangebracht wäre. Es soll also der “one-fits-all approach” einer Vorlesung durch eine stärker individualisierte Didaktik ersetzt werden. Als kostengünstiges Mittel bietet sich dazu der Einsatz von Open Course Ware an, da hier keine Kosten für das Erstellen von neuen Inhalten anfallen. Gut geeignet scheinen die Videos der Khan Academy zu sein, die erstmals im FS 2011 von Prof. Hungerbühler im Kurs Lineare Algebra I (MAVT) eingesetzt wurden (*Khan Academy*, 2012; *ETH* (2012)). Daneben sollen im Rahmen der Lehrveranstaltungen ergänzende Zusatzinhalte geschaffen werden. Die einzelnen Lösungskomponenten fasst Tabelle 2 zusammen. Ein weiterer Vorteil eines solchen modularen Ansatzes ist, dass sich nicht jeder Ansatz für jede Lehrveranstaltung gleich gut eignet und so nur die passenden Elemente ausgewählt werden können.

Tabelle 2: Lösungselemente

Lösungselement	Adressierte Bedürfnisse	Vorteile/Kommentare
Vorlesungsaufzeichnungen	Studierende können sich den Lernzeitpunkt, -dauer und Pausengestaltung selbst einteilen. Ausserdem können sie Unverstandenes nochmals abspielen.	
Khan Videos und andere OCW Inhalte Übungsserien zu Khan Videos	Studierende können eine alternative Erklärung herbeiziehen, bei der ebenso alle Zeitaspekte kontrollieren können. Damit erhalten Professoren eine sehr detaillierte Datengrundlage darüber, wie ihre Studierenden mit den Übungsserien umgehen und wie sich diese entwickeln. Ausserdem profitiert die breitere Öffentlichkeit von dem Angebot.	Der mathematische Stoff des Basisjahres ist bereits mit hunderten von Videos sehr gut abgedeckt. Kooperation mit Khan Academy muss geprüft werden. Nicht alle Übungen sind dazu geeignet, am Computer gelöst zu werden.
Experimentieranleitungen ¹⁾	Interessierte Studierende erhalten die Möglichkeit, das Gelernte selbstständig auszuprobieren und zu entdecken.	Bietet sich hauptsächlich in Fächern und Studienrichtungen an, bei denen sonst keine oder erst in höheren Semestern Laborpraktika abgeboten werden. Zusätzlich lernen Studierende, wie sie eine Position argumentativ vertreten können.
Sprechstunden / Diskussionsrunden für kleine Gruppen	Studierende können über das Fachwissen hinaus gefördert werden und können sich in den Gesprächen entwickeln, ohne dass ein direkter Zusammenhang zum Prüfungstoff bestehen muss.	
Motivationsvideo für jeden Kurs Zusatzinhalte/-videos mit Hintergründen, Ausblick und interdisziplinären Hinweisen	Der Unterrichtsstoff erhält einen grösseren Sinngehalt und lässt sich besser aus einer humanistischen Perspektive verstehen. Diese Kontextualisierung erhöht Begeisterung und Motivation der Studierenden, was eine Voraussetzung für Exzellenz ist.	Der Einsatz von Zusatzvideos ermöglicht es den Stoff vertiefter zu reflektieren, ohne dass dabei die knappe Unterrichtszeit tangiert wird.

¹⁾ Als zwei Beispiele wären Arduino-Experimente für Elektrotechniker (<http://www.arduino.cc/>) oder DNA-Extraktion von Pflanzen (http://www.uni-saarland.de/fak2/komm/doc/KoMM_Schuelerversuch_DNA_Isolation.pdf) zu nennen.

3 Projektschritte und -dauer

Ich schlage vor, die Umsetzung auf drei Säulen abzustützen wie Abbildung 1 im Anhang zeigt. Die Projektleitung wird dem LET oder Innovedum unterstellt. Hauptsächlich soll mit den Anbietern von Lehrveranstaltungen an der ETH zusammengearbeitet werden. Flankierend sollen aber Kooperationen mit externen Partnern wie *Khan Academy* oder *Academic Earth* (2012, n.d.) geprüft werden. Abgerundet wird die Umsetzung durch ein entsprechendes Marketing und die kontinuierliche Evaluation. Um dabei nicht ein Produkt zu entwickeln, das von den Studierenden nicht akzeptiert wird, sollen sog. Lead-User (Studierende) bei allen Entwicklungsteilen miteinbezogen werden. Das Wissen von Studierenden erleichtert auch die Identifikation von geeignetem Material wie zum Beispiel *Khan Academy*, *Universität Bern*, *Morell*, *MIT Open Course Ware*, *Common Craft* (2012, n.d., n.d., n.d., n.d.). Werden geeignete Inhalte gefunden, müssen die Lehrveranstaltungen identifiziert werden, die den gefundenen Stoff behandeln. Idealerweise verpflichtet sich ein teilnehmender Dozent eine festgelegte Anzahl an Lösungselementen (≥ 3) aus Tabelle 2 umzusetzen und erhält dafür eine entsprechende Unterstützung der Projektleitung. Die Erstellung von Zusatzinhalten erfolgt entweder durch low-cost Produktionen von Studierenden, die interne Entwicklung durch den Lehrveranstaltungsanbieter oder durch externe Partner¹.

4 Potentielle Partner

Als potentielle Partner kommen Professoren der ETH, das LET (ETH), externe OCW Websites (vgl. Literatur), Videoproduzenten und nicht zuletzt Studierende in Frage.

5 Benötigte finanzielle Ressourcen

Die Kosten für das Projekt dürften sich jährlich auf ca. 52'000 CHF belaufen. Darin enthalten sind 25 % Stellenprozent für die Projektleitung einer Mitarbeiterin des LET oder von Innovedum (CHF 18'000²), die interne sowie externe Videoproduktion (CHF 25'000³) und Entschädigungen für Lead-User (CHF 9'000⁴). Die Kosten können leicht gesenkt oder erhöht werden, indem man mehr oder weniger neue Inhalte produziert oder aber auf bestehendes OCW Material zurückgreift. Bei einer Expansion des Programms ist mit entsprechenden Mehrausgaben zu rechnen.

6 Erfolgskenngrössen

Im Rahmen der normalen Unterrichtsevaluation des LET sollen im letzten Kapitel des Fragebogens entsprechende Fragen zu den neuen Inhalten und Medien gestellt werden. Zur Entwicklung der konkreten Fragen sind nach

¹Mögliche Partner wären z.B. *Common Craft* oder *Khan Academy* (2012, n.d.).

²Angenommener Jahreslohn von ca. CHF 70'000.

³Um Videoproduktionskosten tief zu halten, gibt es verschiedene Möglichkeiten. (1) Am LET oder in einem Spin-Off könnte man ein Video-Kompetenzzentrum aufbauen, an dem Studierende papierbasierte stop-motion Filme im Stil von *Common Craft* (n.d.) o.ä. produzieren. (2) Lehrveranstaltungsanbieter müssen pro erhaltenem Franken an Produktionskosten selbst einen Franken beisteuern. (3) Ein Produzent von OCW Material wird Partner. (4) Ein kommerzieller Videoproduzent agiert als philanthropischer Partner.

⁴Es wurde angenommen, dass ca. 8 Lehrveranstaltungen betreut werden und pro Lehrveranstaltung 6 Lead-User im Schnitt 7 Stunden bei einem Stundensatz von CHF 25 in Workshops verbringen.

Bedarf die Evaluationsexperten des LET hinzuzuziehen. Quantitativ geben die Hits (clicks) auf die einzelnen Videos und Dokumente Aufschluss über den Erfolg des Projektes. Qualitativ sollen die Kommentare der Lead-User in entsprechenden Workshops analysiert werden, die es insbesondere erlauben, den subjektiv empfundenen Nutzen der Studierenden zu messen.

Literatur

Academic Earth (n.d.).

URL: <http://www.khanacademy.org/>

Common Craft (Schulungsvideo über Plagiate) (n.d.).

URL: <http://www.commoncraft.com/video/plagiarism>

ETH (2012). Eine thematisch sortierte liste von khan-videos zur linearen algebra.

URL: http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2011/other/linalg_MAVT/khan_videos

Khan Academy (2012).

URL: <http://www.khanacademy.org/>

MIT Open Course Ware (n.d.).

URL: <http://ocw.mit.edu/index.htm>

Morell, D. (n.d.). Darry morell's channel.

URL: <http://www.youtube.com/user/DarrylMorrell?feature=watch>

Universität Bern. DNA-Isolierung und Plasmid-Isolierung (n.d.).

URL: http://e-learning.studmed.unibe.ch/Gen_Kurs/GEN_KURS/TECHN/KLON01.HTM

Anhang: Grafik des Umsetzungsplanes

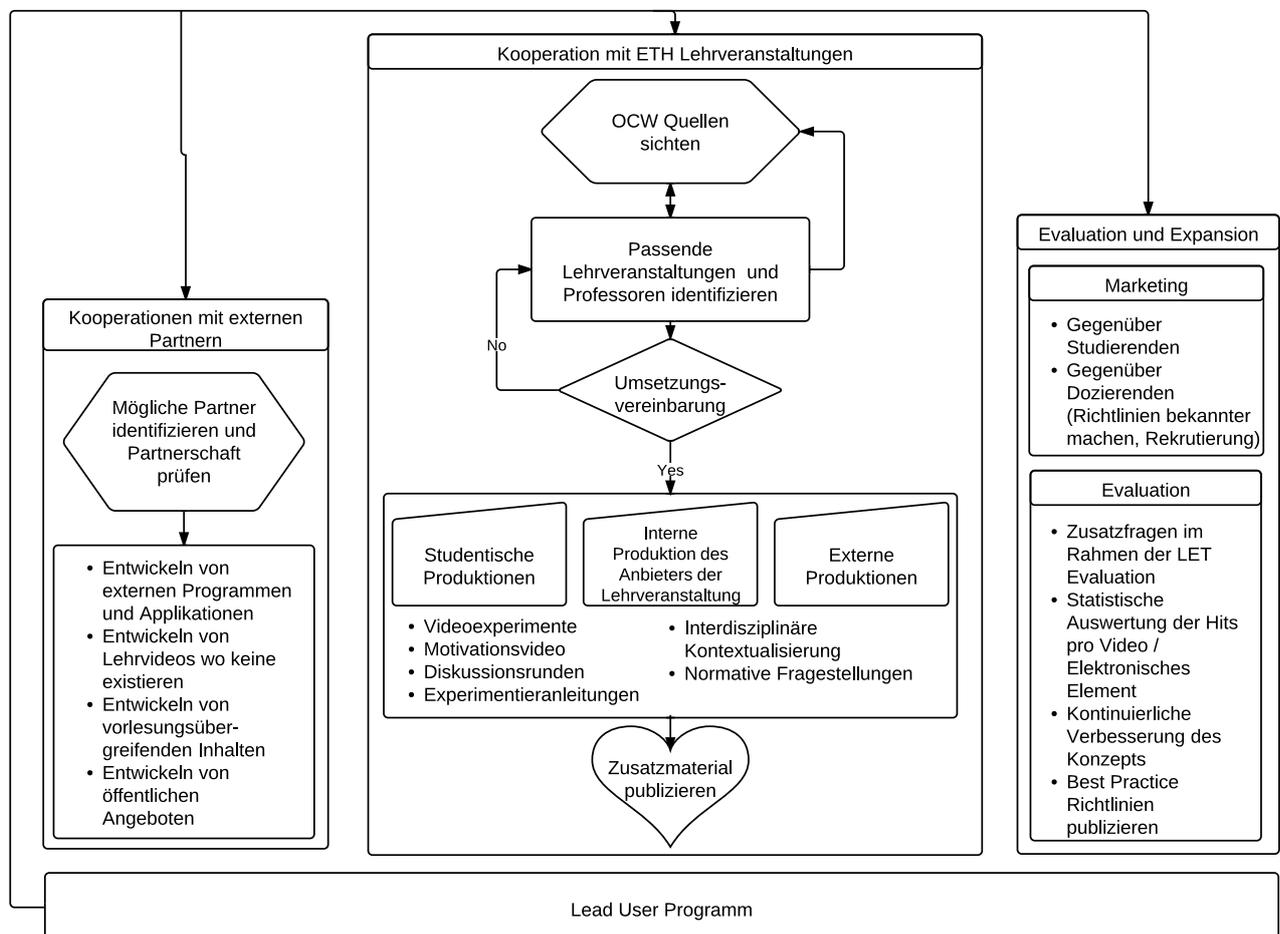


Abbildung 1: Umsetzungsplan