

Dokumentation und Auswertung der Modulumgestaltung im Rahmen des Projektes *konstruktiv*

Beispiel: Strömungslehre

Umsetzungsbeispiel für Präsenz unterstützende bzw. –ersetzende
Vorlesungsaufzeichnungen

Autorin: Berit Godbersen

1. Die Lehrveranstaltung im Überblick

Der Master Produktionstechnik verfügt über sieben Vertiefungsrichtungen, für die im Bachelor die jeweiligen Voraussetzungen geschaffen werden. „Strömungslehre“ ist in mehreren Modulzusammenhängen und auch in Wahlpflichtbereichen anderer Studiengänge enthalten:

- Die Studierenden der Vertiefungsrichtungen Verfahrenstechnik, Energiesysteme, Materialwissenschaften und Luft- und Raumfahrt müssen im 4. und 5. Bachelorsemester das Modul "Wärmeübertragung/Strömungslehre" absolvieren.
- „Strömungslehre“ ist neben „Einführung in die höhere Festigkeitslehre“ Teil des Basismoduls 1, ein Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Allgemeiner Maschinenbau.
- Strömungslehre kann von den Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens im Wahlpflichtbereich ME (Mechanical Engineering)“ angewählt werden.

Strömungslehre muss sehr viele verschiedene Interessen vereinbaren.

Im Wintersemester 2017/18 sind insgesamt 88 Studierende eingeschrieben.

Lerninhalte

Im Modulhandbuch der Produktionstechnik (B.Sc) sind die Lerninhalte wie folgt beschrieben:

- Einführung der Massen-, Impuls- und Energieerhaltungsgleichungen
- Vereinfachungen, Skalierung und Kennzahlen
- Reibungsfreie und rotationsfreie Strömungen
- Ebene Potentialströmungen
- Komplexe Darstellung von Potentialströmungen
- Beispiele der Überlagerung von Potentialströmungen

Lernergebnisse

Im Modulhandbuch der Produktionstechnik sind die Inhalte wie folgt beschrieben:

Nach dem Besuch der Veranstaltung Strömungslehre verfügen die Studierenden über das Verständnis der Massen-, Impuls- und Energieerhaltung und sind in der Lage im Rahmen der Potentialtheorie einfache Strömungen zu berechnen.

Prüfungsleistung

Klausur, Laborbericht (zielgruppenabhängig ist, ob dieser benotet oder nur bestanden sein muss).

2. Vorbereitung und Umgestaltung

Das Ziel war, Vorlesungsvideos zu produzieren. Bis auf ein Vorgespräch zur Art der Aufnahme mussten keine weiteren Vorbereitungen getroffen werden. Die Vorlesung verfügt bereits über ein umfangreiches Skript (1:1 Abbildung der Vorlesung) mit Übungsaufgaben, die den Prüfungsfragen entsprechen. Die Studierenden können die Präsentationsfolien (1:1 in den Vorlesungsvideos abgebildet) zu Semesterbeginn herunterladen.

3. Didaktische Begründung und Hintergrund für die Umgestaltung

Förderung und Flexibilisierung des Selbstlernens: Jede Zielgruppe kommt mit unterschiedlichem Vorwissen in die Veranstaltung und wird die Inhalte anders verwenden. Mit den Vorlesungsvideos wird die individuelle Vor- und Nachbereitung gefördert (-> individuelle Wissenskonstruktion). Besonders die aktiven und interessierten Studierenden sollen durch das Videomaterial weiter gefördert werden.

Die Abbildung 2 zeigt, dass die Medien episodenhaft verknüpft sind. Themen können gezielt ausgewählt werden. Die Studierenden können den Whiteboardansrieb auf „Fullscreen“ vergrößern, um den Details folgen zu können.

Abbildung 1: Organisation der Vorlesungsvideos

4. Reflexion zur Umgestaltung

Mit den Vorlesungsvideos werden keine Präsenzzeiten reduziert. Die Studierenden können zwischen Präsenzveranstaltung und Videoaufzeichnung wählen bzw. beides nutzen.¹ Strömungslehre liefert einer heterogenen Zielgruppe Grundlagen für ihre jeweilige Studienrichtung. Die nun erweiterte Möglichkeit der individuellen Wissenskonstruktion über die Vorlesungsvideos unterstützt die individuellen Lernwege.

Lehrendenperspektive

Für den Hochschullehrer stellten die Aufzeichnungen kaum zusätzlichen Aufwand dar. Der laufenden Kohorte (WiSe 2016/17) wurden die Videos direkt als mobile lecture² über die Lernplattform Stud.IP zur Verfügung gestellt. Ein Studierendender berichtete, dass er aufgrund einer Parallelveranstaltung nicht anwesend sein konnte, aber mit Hilfe des Skripts und

¹ <http://www.uni-bremen.de/konstruktiv/toolbox/praesenzlehre-flexibilisieren/hochschullehrerin-vermittelt-inhalte/videoaufzeichnungen.html> (abgerufen am 13.11.2017)

² Plattform für digitale Vorlesungsmitschnitte und vorproduzierte Veranstaltungen der Universität Bremen <https://mlecture.uni-bremen.de/ml/>

des Videomaterials eine sehr gute Note erzielen konnte.
Die Klausurstatistik lässt noch keinen Rückschluss auf einen gesteigerten Lernerfolg zu.

Studierendenperspektive

In der Semestermitte wurde eine Zwischenevaluation (formatives Assessment), TAP – Teaching Analysis Poll (Umfrage zu Lehr- und Lernprozessen) durchgeführt. Weitere Informationen zur Art der Evaluation siehe Anhang 1.

Im Ergebnis sind die Studierenden nicht begeistert von der ausschließlich aus Formeln im Tafelanschrieb bestehenden Veranstaltung. Sie selbst sind allerdings überzeugt, dass der Stoff nicht anders vermittelt werden kann.

Auf die Frage nach der Videonutzung wurde von den Anwesenden vermutet, dass diese wahrscheinlich von den nicht Anwesenden zur Prüfungsvorbereitung genutzt werden würden. Von den 88 Angemeldeten waren bei der Durchführung des TAP nur 13 anwesend.

Für **berufsbegleitend Studierende** ist die Lehr-Lernorganisation sehr gut gestaltet. Off-Campus kann über alle Inhalte verfügt werden. Der einzige Pflichttermin ist die Klausur.

Inhaltlich ist „Strömungslehre“ Basis für viele Wissensgebiete. Dass diese Veranstaltung jetzt raum-zeitlich völlig flexibilisiert angeboten wird, ist zur (Re)Aktivierung des Grundlagenwissens sehr von Vorteil.

Anhang

1. TAP, Information zum Evaluationsinstrument

TAP – Teaching Analysis Poll (Umfrage zu Lehr- und Lernprozessen)³

TAP ermöglicht im Semesterverlauf sichtbar zu machen, welche Aspekte einer Lehrveranstaltung besonders lernförderlich sind und welche Veränderungspotenziale es noch gibt. Diese Zwischenevaluation passiert ausschließlich auf Wunsch der Dozierenden, signalisiert den Studierende Interesse an Lehrqualität und Lernbedingungen, fördert den Austausch und unterstützt Lehrende bei der Selbstreflektion.

Damit unterscheidet sich TAP wesentlich von anderen Evaluationsverfahren, die am Ende des Semesters durchgeführt werden.

TAP folgt einem standardisierten Ablauf (30 Min. am Ende einer regulären Veranstaltung, möglichst in der Semestermitte) und wird von einer externen Person moderiert. Die Dozierenden sind nicht anwesend. Die Studierenden tauschen sich zu den TAP-Fragen untereinander aus. Es werden Präferenzen gebildet, die Rückmeldung gewinnt an Substanz.⁴

TAP-Fragen

1. Wodurch lernen Sie in dieser Veranstaltung am meisten?
2. Was erschwert Ihr Lernen?
3. Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie für die hinderlichen Punkte?

³ Das Verfahren kommt ursprünglich aus dem US-amerikanischen Kontext und wird in Deutschland seit einigen Jahren erfolgreich eingesetzt, unter anderem an den Universitäten Duisburg und Essen: <https://www.uni-due.de/zfh/fql/tap> (abgerufen am 6.12.2016).

⁴ http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/SLK/lehren_lernen/lehrevaluation/tap.html (abgerufen am 6.12.2016).