

TORQUEs und MOOCs: eine Anleitung

Inhalt

1. Zweck dieser Anleitung	3
2. TORQUE und MOOC.....	3
3. Ihre Lehrveranstaltung	3
4. Flipped Classroom	3
4.1. Didaktische Konzepte und Methoden für Flipped Classroom:	4
4.2. Weitere Aspekte zur Flipped Classroom Methode:	5
5. Online-Selbstlernumgebung.....	6
5.1. Kursstruktur online	6
5.2. Plattform Moodle	6
5.3. Plattform edX.org	9
5.4. E-Moderation und Kommunikation	10
6. Video	11
6.1. Format	11
6.2. Gestaltung	11
6.3. Drehbuch/Produktionsplan erstellen	13
6.4. Folien für Video entwickeln	13
6.5. Technische Gestaltung der Folien.....	14
6.6. Einführungsvideo (Trailer).....	14
7. Studioaufnahme, autonome Produktion.....	15
8. Evaluation TORQUE-Initiative.....	15
8.1. TORQUE-Evaluationsfragen des LET.....	15
8.2. Themenbereiche und Leitfragen für die zusätzlichen TORQUE-Fragestellungen	16
9. Kursmaterial	17
10. Nachhaltigkeit.....	18
11. Anrechenbarkeit/Zertifikate	18

Versionskontrolle

V.	Historie/Status	Datum	Autor	URL
1.2	Überarbeitet Version	8.8.14	AR	

1. Zweck dieser Anleitung

Dieses Dokument fasst die bisherigen Erfahrungen bei der Erstellung der TORQUEs und MOOCs zusammen. Das Dokument versteht sich als "How-to" und richtet sich an Lehrende der ETH Zürich, die sich für einen TORQUE oder ETH-MOOC interessieren und/oder einen solchen umsetzen. Der Dokument ist ein Arbeitspapier und wird laufend ergänzt.

2. TORQUE und MOOC

TORQUE steht für ein Konzept¹ der ETH zur Erprobung von Onlinekursen. Dazu wurde eine entsprechende Initiative gestartet, die bis Frühling 2015 läuft. Gleichzeitig steht der Begriff für ETH-Lehrveranstaltungen, bei denen Inhalte und Aktivitäten auf der Moodle-Plattform abwickeln. Mit der TORQUE-Initiative werden aber auch MOOCs (Massive Open Online Courses) umgesetzt. Im Unterschied zu den TORQUEs richten sich diese explizit an ein weltweites Publikum und werden auf der EdX-Plattform abgewickelt (siehe Abschnitt Plattform).

3. Ihre Lehrveranstaltung

Bevor Sie sich im Detail mit TORQUEs oder MOOCs im Zusammenhang mit Ihrer Lehrveranstaltung befassen, sollten Sie sich über diese zentralen Fragen im Klaren sein:

- Was sollen die Studierenden nach der Veranstaltung können?
- Welche inhaltlichen Konzepte sind dazu wirklich nötig?
- Wie kann ich dabei die Lebenswelt meiner Studierenden einbeziehen?

Ausgehend von diesen Antworten lässt sich das Konzept der Lehrveranstaltung aufstellen. Hilfreich ist dabei die Tabelle im Antragsformular. Im Zentrum steht der Abgleich der Lernziele (1), (2) Prüfung und Quizzes und (3) Lernaktivitäten für die Online-Selbstlernphase und die Präsenzveranstaltungen. Dies ist das oberste Ziel der didaktischen Beratung und Begleitung von TORQUE- oder auch MOOC-basierten Lehrveranstaltungen.

4. Flipped Classroom

Für TORQUEs/MOOCs bietet sich die Flipped Classroom Methode² an. Die Grundidee des "flipped classroom" oder "inverted classroom" (dt.: "umgedrehter Unterricht") ist es, dass sich die Studierenden die Lerninhalte vorab im Online-Selbststudium und mit eigenem Tempo erarbeiten und die Präsenzveranstaltung zur Vertiefung und Anwendung von Kernkonzepten durch Gruppenarbeiten und praktischen Übungen genutzt wird.

In der Online-Selbstlernumgebung erläutern Dozierende in Videos ausgesuchte Lerninhalte, indem Kernkonzepte erläutert und beschrieben werden. Diese werden von Dozierenden in detaillierter, aber dennoch kompakter Form, anhand von Beispielen oder Fällen und mithilfe von

¹ <http://www.let.ethz.ch/projekte>

² Weitere Informationen zur Flipped Classroom Methode:
http://de.wikipedia.org/wiki/Umgedrehter_Unterricht und <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>

graphischen Elementen (Bilder, Diagramme, Gleichungen etc.) erklärt. Die optimale Länge solcher Videos ist 5-7 Min. (max. 10 Min.).

Zusätzliche Informationen (Skript, Links zu externen Quellen etc.), Fragen und Antworten in Online-Foren (nicht nur durch Dozierende, sondern vor allem durch die Studierenden selbst oder Tutoren/Hilfsassistenten) und Quizzes (Testaufgaben zur Lernerfolgskontrolle) sollten dabei immer vorhanden sein. Dies fördert die Motivation im Online-Selbststudium und gibt Anhaltspunkte für den Lernfortschritt. Einzelne Lektionen müssen dabei eine semantische Einheit bilden, die auch in anderer Reihenfolge oder solitär verständlich (i.S.v.: lernbar) sind. Durch diesen modularen Aufbau wird eine Reihenfolge/Sequenzierung der Inhalte gemäss den Präsenzveranstaltungen erreicht und nachträgliche Änderungen und Weiterentwicklungen sind einfacher umzusetzen.

Im Präsenzunterricht kommen aktivierende Aufgaben durch Gruppen- und Projektarbeiten, Experimente, fallbasiertes Lernen, forschungsorientiertes Lernen, Lernen durch Lehren (LdL) etc. zum Einsatz.

Wichtig hierbei ist, dass der Stoff, der online zur Verfügung steht, im Präsenzunterricht nicht wiederholt wird. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Studierenden sich nicht vorbereiten. Stattdessen sollen aufbauend auf dem im Selbststudium erlernten Wissen weitergehende und komplexe Aufgaben gestellt werden, die zu einer detaillierten Auseinandersetzung mit der Materie und zur Kommunikation über Kernkonzepte und deren Anwendung führt. Die Flipped Classroom Methode kann auch nur für einen Teil der Lektionen angewendet werden.

4.1. Didaktische Konzepte und Methoden für Flipped Classroom:

A. Beispiele ETH:

1. Prof. Ernst Hafen (ehafen@ethz.ch)

Im HS13 wurde erstmals ein **"Flipped Classroom" Ansatz mit 540 Studierenden** der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Biologie IA" durchgeführt.

Die Studierenden arbeiteten dabei mit einer Moodle-Plattform, auf der Lernmaterialien und Übungsaufgaben bereitgestellt wurden.

Das Wochenthema wurde jeweils in einer 2-stündigen Vorlesung eingeführt. Danach arbeiteten die Studierenden in Gruppen zu je 8 Personen an Übungsaufgaben:

Erstellen von Concept Maps und Flussdiagrammen, Analyse von Videos, unterschiedliche Multiple-Choice-Formate und offene Fragen.

Die 2-stündigen Übungen wurden vom Dozenten und 2 Assistenten begleitet und die Ergebnisse noch am gleichen Tag ausgewertet. Häufig falsch gelöste Aufgaben und offensichtliche Fehlkonzepte wurden dann am Ende der Woche während einer 1-stündigen Fragestunde besprochen.

2. Prof. Renate Schubert (schubert@econ.gess.ethz.ch)

Im HS13 wurde die Lehrveranstaltung "Ökonomie" mit etwa 400 Studierenden als TORQUE durchgeführt (<https://moodle-app2.let.ethz.ch/course/index.php?categoryid=33>).

Auf Moodle wurden dabei für die einzelnen Lektionen neben einem Skript und Präsentations-Folien auch Videos, Übungsaufgaben und aktuelle Zeitungsartikel zu den Lerninhalten bereitgestellt. Zudem wurden online Forum-Diskussionen angeboten.

In den Präsenzveranstaltungen wurde aufgrund von aktuellen Zeitungsartikeln, Aufgaben und Fallbeschreibungen (case studies) Gruppenarbeiten und -diskussionen durchgeführt. Die Anwendung ökonomischer Konzepte sowie Diskussionen mit den Studierenden standen dabei im Vordergrund.

B. Methoden für die Gestaltung des Präsenzunterrichts:

- Inquiry Based Learning / Fragen-basiertes Lernen (http://en.wikipedia.org/wiki/Inquiry-based_learning)
- Problem Based Learning (PBL): http://de.wikipedia.org/wiki/Problembasiertes_Lernen
- Case Studies/Fallstudien (<http://de.wikipedia.org/wiki/Fallstudie>)
- Planspiel (<http://de.wikipedia.org/wiki/Planspiel>)
- Leittext-Methode (http://methodenpool.uni-koeln.de/leittext/frameset_leittext.html)
- Projektarbeit (<http://de.wikipedia.org/wiki/Projektarbeit>)
- Stationenlernen (<http://de.wikipedia.org/wiki/Stationenlernen>)
- Rollenspiele ([http://de.wikipedia.org/wiki/Rollenspiel_\(Pädagogik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Rollenspiel_(Pädagogik)), http://de.wikipedia.org/wiki/Denkhuete_von_De_Bono)
- Open Space (http://de.wikipedia.org/wiki/Open_Space)
- Concept mapping (<http://de.wikipedia.org/wiki/Concept-Map>)
- Peer Review Methode (<http://de.wikipedia.org/wiki/Peer-Review>)
- Kooperatives Lernen/Gruppenarbeiten:
 - Gruppenpuzzle (<http://de.wikipedia.org/wiki/Gruppenpuzzle>)
 - Fishbowl (<http://de.wikipedia.org/wiki/Fishbowl>)
 - Sandwichmethode (http://www.hochschuldidaktik.uzh.ch/hochschuldidaktikaz/A_Z_Sandwich-Prinzip.pdf)
 - Buzz Groups (http://www.hochschuldidaktik.uzh.ch/hochschuldidaktikaz/A_Z_Buzz_Groups.pdf)

4.2. Weitere Aspekte zur Flipped Classroom Methode:

- **Kreditpunkte:** Das gesamte studentische Arbeitspensum der Lehrveranstaltung sollte mit ECTS-**Kreditpunkten** abgeglichen sein. Ein Kreditpunkt entspricht 25 bis 30 Arbeitsstunden. Beim Wechsel auf die Flipped Classroom Methode erhöht sich in der Regel der Aufwand in der Online-Selbstlernumgebung. Dies kann durch eine Reduktion von Präsenzterminen oder anderen Arbeitspensum ausgeglichen werden.
- **Motivation Studierende:** Übungsaufgaben und Quizzes helfen den Studierenden den eigenen Lernprozess in der Online-Selbstlernumgebung zu überprüfen. Dies motiviert die Lernenden und führt zu besseren Lernergebnissen.
- **Studierenden-Sicht:** Das Selbststudium in der Online-Lernumgebung bedeutet eine andere Zeiteinteilung für Studierende, da die Vorbereitung vor dem Präsenzunterricht wichtig ist. In den Präsenzveranstaltungen ist dagegen eine aktive Beteiligung, Interaktion und Mitarbeit wichtig. Diese Anforderungen sollten vorab den Studierenden kommuniziert werden.

- **Lehrenden-Sicht:** Moderation in Online-Lernumgebung und im Präsenzunterricht erfordert eine detaillierte Planung. Die genaue Vorarbeit ist für eine erfolgreiche Durchführung elementar notwendig, wodurch sich der Arbeitsaufwand für Lehrende “nach vorne verlagert”. Also bereits vor Beginn des Semesters ist die Entwicklung von Lehr-/Lernmaterialien und Quizzes/Übungsaufgaben sowie die Auswahl/Planung von Methoden zur Gestaltung des Präsenzunterrichts wichtig.
- **Messung Lernerfolg:** Prüfungen (z.B. in der Mitte und am Ende des Semesters) sowie formatives Assessment in Form von: Quizzes, Clicker-Fragen³, Übungsaufgaben ect. sind wichtige Faktoren für die Motivation und den Lernerfolg der Studierenden.
- **Higher-order learning:** Lernziele in der Online-Selbstlernphase sind vor allem “Erinnern” und “Verstehen” (Wiedergeben- und Erklären-können von Lerninhalten) sowie die “Analyse” (untersuchen, prüfen, erforschen, kritisieren etc.) von Kernkonzepten (K1, K2 und K3 gemäss Anderson/Krathwohl⁴). Im Präsenzunterricht sollen darauf aufbauend Kompetenzen durch “Anwenden”, “Analysieren”, “Evaluieren” (anwenden, ausführen, überprüfen, bewerten, beurteilen, sortieren, klassifizieren, bestimmen, kritisch vergleichen, begründen, auswählen etc.) und “Gestalten/Entwickeln” (K3-K6 gemäss Anderson/Krathwohl) angeeignet werden.

5. Online-Selbstlernumgebung

5.1. Kursstruktur online

Jeder Kurs erhält eine öffentliche Einstiegsseite mit dem Syllabus, einem Einschreibelinke und dem Introvideo der Dozierenden zur Begrüssung der Studierenden (Ein Beispiel nach der Vorlage von Udacity: <https://moodle-app2.let.ethz.ch/course/index.php?categoryid=59>). Der Kurs wird in Themen mit separaten Lernzielen unterteilt. Jedes Thema enthält einen oder mehrere Videoinputs, die von Foren und aktivierenden Aufgaben (Selbsttests, Fragen, Aufgaben, etc.) begleitet werden. Üblicherweise entspricht ein Thema einer Lektion.

5.2. Plattform Moodle

Wenn Sie sich für einen limitierten⁵ Zugang zu Ihrem Kurs entscheiden, werden Sie **Moodle** verwenden. Moodle ist das strategische Learning Management System (LMS) der ETH Zürich und wird als Service an der ETH Zürich angeboten. Der Service wurde für die Durchführung der TORQUEs speziell angepasst (<http://bit.ly/ethtorques>). So steht jedem Video ein eigenes Diskussionsforum zur Seite, das für kontextspezifische Fragen verwendet werden kann. Studierende werden in Moodle immer mit ihrem Login der eigenen Hochschule authentifiziert.

³ Clicker-Fragen sind z.B. mithilfe der ETH EduApp möglich: <http://www.eduapp.ethz.ch>

⁴ Lernziele definieren gemäss der Taxonomie von Anderson/Krathwohl (2001): http://www.let.ethz.ch/unterricht/vorbereitung/dienstleistungen/Vorlage_LernzieleFormulierenDeEn_2013_12.pdf

⁵ Nur ETH-Angehörige oder nur Angehörige von Schweizer Hochschulen (Switch AAI-Verbund).

The screenshot shows the Moodle-TORQUE interface for the course 'Ökonomie' at ETH Zürich. The user is logged in as 'LET Admin'. The navigation menu includes 'Home', 'Courses', 'TORQUE', 'Ökonomie', 'TORQUE: Ökonomie', 'Grundlagen ökonomischen Denkens', 'Kursübersicht', 'Kursinformation', 'Discussion', 'Detailplan', and 'Gut zu Wissen'. The course title 'Ökonomie' is displayed at the top. Below the title, there are three learning units, each with a title, description, learning objectives, and a progress indicator. The first unit is 'Haushalte und ihr Nachfrageverhalten (für Präsenzveranstaltung (PV) am 02.10.2013)' with a progress of 5/24. The second unit is 'Unternehmen und ihr Angebotsverhalten (für PV am 02.10.2013)' with a progress of 0/29. The third unit is 'Kosten-Nutzen-Analyse (für PV am 02.10.2013)' with a progress of 0/16. Each unit also shows statistics for files, resource discussions, URLs, forums, and quizzes.

Ökonomie Turn editing on

3 → **Haushalte und ihr Nachfrageverhalten (für Präsenzveranstaltung (PV) am 02.10.2013)**

Das Konsumverhalten: Warum kaufen einige Konsumenten mehr Mineralwasser als andere und welchen Effekt hat eine Erhöhung der Benzinpreise auf unsere Nachfrage nach Benzin?

Lernziele:

- Sie wissen, wie die Güternachfrageentscheidung eines privaten Haushalts zustande kommt
- Sie können den Verlauf einer individuellen Nachfragekurve erklären
- Sie wissen, was man unter der Preiselastizität der Nachfrage versteht und können diese berechnen

Progress: 5 / 24

Files: 7
Resource Discussions: 4
URLs: 4
Forums: 4
Quizzes: 4
Page: 1

4

→ **Unternehmen und ihr Angebotsverhalten (für PV am 02.10.2013)**

Die Angebotsentscheidung: Wie hängen die Kosten der Unternehmen mit dem Angebot zusammen, welche Kostentypen gibt es und wie verändern Unternehmen Ihre Produktionsmengen, wenn sich die Preise ändern?

Lernziele:

- Sie kennen das Entscheidungskalkül von Firmen, die ihren Gewinn maximieren wollen
- Sie können Grenz- und Durchschnittskosten sicher unterscheiden
- Sie können fixe und variable, sowie kurz- und langfristige Kosten unterscheiden und kennen unterschiedliche Kostenverläufe
- Sie wissen, was man unter der Preiselastizität des Angebots versteht und wie man sie bestimmt

Progress: 0 / 29

Files: 9
Resource Discussions: 5
URLs: 5
Forums: 5
Quizzes: 5

→ **Kosten-Nutzen-Analyse (für PV am 02.10.2013)**

Ist es ökonomisch sinnvoll in ein Projekt, z.B. in einen Windpark in der Schweiz, zu investieren, wenn die Kosten und Nutzen unsicher sind und erst in einigen Jahren oder Jahrzehnten anfallen?

Lernziele:

- Sie kennen die grundlegende Vorgehensweise bei einer gesellschaftlichen Kosten-Nutzen Analyse
- Sie kennen die wichtigsten Fragen und Probleme von KNA
- Sie können KNAs selbstständig für konkrete Beispiele durchführen

Progress: 0 / 16

Files: 8
Resource Discussions: 2
URLs: 2
Forums: 2
Quizzes: 2

Abb. 1: Kursübersicht mit einzelnen Lerneinheiten in einem Moodle-TORQUE.

1. Hierarchische Navigation in Moodle
2. Relevante Seiten innerhalb des TORQUE. Standardmässig sind Name des Kurses, eine Kursübersicht, eine Kursinformationsseite (Blog) zu Kommunikation kursbezogener Informationen und eine Übersichtsseite aller Diskussionen im Kurs vorhanden. Es können weitere Links hinzugefügt werden.
3. Darstellung der einzelnen Lektionen/Wochen in der Kursübersicht. Hier werden die Kurseinheiten mit Lernzielen beschrieben.
4. In der Lernfortschrittsübersicht werden die Inhalte der Lerneinheit angegeben (Anzahl Dateien, Videoinputs, aktivierende Aufgaben,...), sowie der persönliche Lernfortschritt angezeigt.

The screenshot shows the Moodle interface for the course 'Konsumententscheidungen von Haushalten'. At the top, the ETH zürich logo is visible, along with user information 'You are logged in as LET Admin (Logout)' and a language selector. The navigation menu includes 'Home', 'Courses', 'TORQUE', 'Ökonomie', and 'TORQUE: Ökonomie'. Below this, there are links for 'Grundlagen ökonomischen Denkens', 'Kursübersicht', 'Kursinformation', 'Discussion', 'Detailplan', and 'Gut zu Wissen'. The main content area is titled 'Konsumententscheidungen von Haushalten' and contains a video player (labeled 1) with the title '01_Haushaltsopti' and the presenter 'Prof. Dr. Renate Schubert'. To the right of the video player is a forum section (labeled 2) with a 'FAQ: Forum: Konsumententscheidungen von Haushalten' link and a 'See All' button. Below the forum, there are links for 'Punkte (Sep. 25.)', 'Bild fehlt in Übung (Sep. 19.)', and 'Ask a Question'. A red arrow (labeled 3) points to a checkbox in the bottom right corner of the video player area.

Abb. 2: Typische Ansicht einer Lerneinheit in einem Moodle-TORQUE.

1. Videoinput mit einem einen Diskussionsforum, das für kontextspezifische Fragen verwendet werden kann.
2. Unterhalb jedes Videoinputs in einer Lerneinheit wird von aktivierenden Aufgaben (Selbsttests, Fragen, Aufgaben, etc.) begleitet.
3. Die Studierenden können Lerneinheiten, die sie bearbeitet haben markieren. Der Status der erledigten Aufgaben werden wiederum auf der Kursübersichtsseite im Lernfortschritt angezeigt.

Inputvideo mit Begleitforum in den TORQUE-Kurs einbinden:

Ein typisches Element der TORQUE machen die Inputvideos mit dazugehörigen Forum aus. Für Moodle wurde hierfür eigens eine Moodle-Aktivität "Resource-Discussion" entwickelt. Die Inputvideos werden auf einem Switchcast-Kanal bereitgestellt und über die Aktivität "Resource-Discussion" in Moodle eingebunden:

1. Forum erstellen
2. In Switchcast (<https://cast.switch.ch/>) einloggen, zum Kurs-Kanal und Video navigieren und unter "Share" den Link unter Clip (Flash) kopieren.

URLs to be used in web pages, e-mail, iTunes, 	
Clip (box layout with all formats)	https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/link_box Go
Clip (Flash)	https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/ivt_streaming.html Go
Clip (QuickTime)	https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/ivt_desktop.mov Go
Clip (iPod)	https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/ivt_mobile.m4v Go
All clips in this channel	https://cast.switch.ch/vod/channels/9378f4w9f Go
RSS feed (Flash)	https://cast.switch.ch/vod/channels/9378f4w9f/ivt_streaming.rss
iTunes Podcast (QuickTime)	itpc://cast.switch.ch/vod/channels/9378f4w9f/ivt_desktop.rss
iTunes Podcast (iPod)	itpc://cast.switch.ch/vod/channels/9378f4w9f/ivt_mobile.rss
URLs for embedding into web page<script src="..."></script>	
Embed clip (layout with all formats)	<script src="https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/link_box.js"></script>
Embed flash player	<script src="https://cast.switch.ch/vod/clips/9v9ot40lw/video_player.swf"></script>
Embed all clips in this channel	<script src="https://cast.switch.ch/vod/channels/9378f4w9f.js"></script>

- Resource-Discussion (Moodle-Aktivität) erstellen, dabei das entsprechende Forum zuweisen, den Switchcast Link ins Feld "Content" kopieren und verlinken.

Test-TORQUE Julia

Updating Resource Discussion in Topic 1

Expand all

General

Name*

Forum*

Content*

Description*

- Das dem Input-Video zugeordnete Forum unter das Video verschieben. So ist das Forum lediglich im Editmodus sichtbar, nicht aber für Studierende.

Die Handhabung der Standard-Werkzeuge in Moodle wie Forum, Quiz, etc. sind online dokumentiert: <http://moodle.let.ethz.ch/>

5.3. Plattform edX.org

Wenn Sie Ihren Kurs für ein globales Publikum ausrichten können, dann kann dieser auf dem externen Anbieter für MOOCs <http://www.edx.org> platziert werden. Mit edX hat die ETH ein Abkommen. Bei einem MOOC muss man mit mehreren Tausend Studierenden rechnen. Ein MOOC kann ohne oder mit begleitender Präsenzveranstaltung für ETH-Studierende angeboten werden. Viele MOOCs stehen für sich alleine und werden nur virtuell abgewickelt. Es existiert eine umfangreiche Dokumentation online (<http://edx.readthedocs.org/projects/ca/en/latest/>).

Abb. 3: Typische Ansicht einer Lektion in einem edX-MOOC.

5.4. E-Moderation und Kommunikation

Obwohl die TORQUEs gegenüber den global zugänglichen MOOCs mit vergleichsweise kleinem Publikum arbeiten, so ist die Onlinebegleitung ein sehr wichtiger Erfolgsfaktor, insbesondere bei umfangreichen Diskussionen. E-Moderierende können Assitierende und ältere Studierende sein. Die Hauptaufgaben liegen beim Zusammenfassen und Verweben der Forumsbeiträge in den verschiedenen Moderationsrollen. Generell nützliche Tipps hierzu bietet der Artikel E-Moderation⁶ von e-teaching.org.

Beim AMRx-MOOC werden drei Assitierende eingesetzt, die abwechslungsweise und täglich Fragen in den Foren beantworten, Probleme sammeln und diese den Dozierenden weiter geben. Die Dozierenden melden sich dann einmal pro Woche bei den Studierenden per Mail und per internen Kursblog.

Carolina Jeux, CEO at Telefónica Learning Services in Spain, has some helpful tips regarding communication in MOOCs. They have a lot of experience in conducting MOOCs:

- Teaching communication skills affect the completion rates.
- Use the communication tools to leverage the course.
- Teachers must know how to lead the forum. It's important to give the students some space to discuss before the teacher's intervention. "Read, think and write".
- Weekly communication. Weekly feedback every Friday, schedule every Sunday.
- For each module, two forums were opened. 1. issues 2. "In what this module has been useful for me", using the best testimonials in the blog as call effect.
- Sending threatening mails "today finished the deadline.." doesn't work! --> Lots of "positive communication"
- There are always some exceptional students in each course that make significant

⁶ <http://www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/diskussion/e-moderation.pdf>

contributions on forums. → These students can be upgraded to “Community TAs” in edX. This worked very well at TU Delft.

6. Video

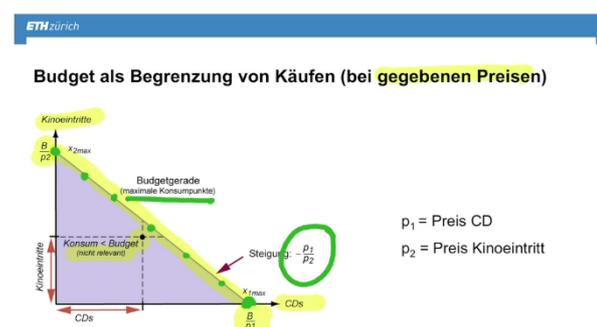
6.1. Format

Video kann auf unterschiedliche Weise für die Wissensvermittlung eingesetzt werden. Im Kontext der MOOC und TORQUE haben sich kurze Videos etabliert, die einzelne Sachverhalte in drei bis maximal 6 Minuten erläutern; längere Videos werden Erhebungen zufolge nicht vollständig konsumiert⁷. Einzelne Lektionen enthalten üblicherweise eine Handvoll, ganze Kurse daher Dutzende Videos, die inhaltlich die Struktur des Kurses widerspiegeln.

6.2. Gestaltung

Diese Videos können auf verschiedene Arten produziert werden. Es liegen derzeit Erfahrungen vor mit folgenden Formaten:

- Digital annotierte Dokumente (**Tablet**)



Sie arbeiten an einem grossen Tabletbildschirm, auf den Sie mit einem digitalen Stift schreiben können. Sie können in unterschiedlichen Farben und Schriftstärken arbeiten und auch Hervorhebungen vornehmen. Je nach technischer Umgebung steht ein Pointer zur Verfügung, der anzeigt, welchen Teil der Folie Sie besprechen.

- Digitale handschriftliche Ausführungen (**Tutorial, Khan-Videos**)

2.) reachable / unobservable subspaces

• System is controllable
→ the reachable subspace is \mathbb{R}^2

• unobservable subspace:
 $N(O) = N\left(\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right) = \text{span}\left\{\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}\right\}$

System:
 $\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$
 $y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} x(t)$

Vectors
magnitude | size
AND
Direction
Displacement
5 meters to the right
Vector

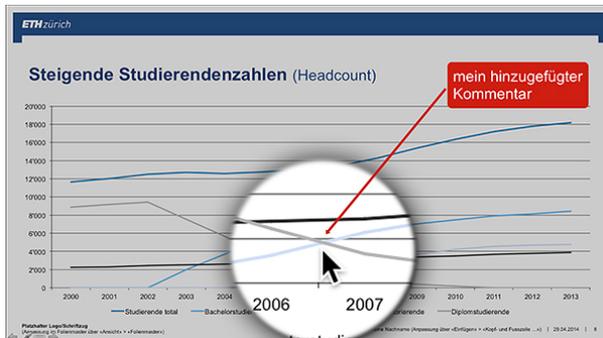
Scalars
magnitude | size
scalar
↓
5 meters
distance

Auch hier setzen Sie das Tablet ein, Sie arbeiten jedoch auf einem leeren (weissen oder schwarzen) Hintergrund. Die Geschwindigkeit Ihrer Ausführungen wird zunächst durch das handschriftliche Arbeiten beschränkt, kann aber in der Postproduktion durch einen Zeitraffer erhöht werden. Bekannteste Beispiele dieser Variante sind die Videos der Khan-Academy⁸.

⁷ https://www.edx.org/blog/optimal-video-length-student-engagement#U5_8wCgXJ8G

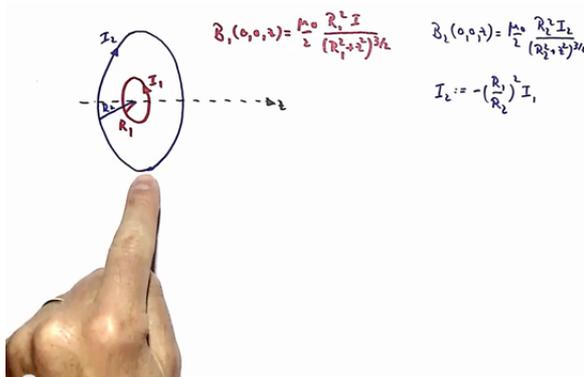
⁸ <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyDeutsch>

- Aufzeichnung von Bildschirmhalten (**Screencast**)



Zu Instruktionzwecken (Softwareeinführung, Programmierschritte zeigen, Musterlösung zeigen) können die Inhalte eines Computermonitors aufgezeichnet werden. In der Postproduktion ist es dann möglich, einzelne Teile des Monitors zu vergrößern, Ausschnitte hervorzuheben oder schriftliche und grafische Anmerkungen auf dem Video zu platzieren.

- Handschriftlichen Annotationen auf Papier (**Dokumentenkamera**)



Sie können in verschiedenen Farben auf leeres oder (zu Orientierungszwecken) kariertes/liniertes Papier schreiben. Ggf. können bestimmte Inhalte vorgängig auf Papier ausgedruckt und dann handschriftlich ergänzt werden. Die Kamera ist oberhalb der Arbeitsfläche (A4 oder A3)

angebracht und nimmt daher Papier und Schrift, aber auch Ihre Hand auf. Unter Umständen führt dies dazu, dass Ihre Hand das Gezeichnete / Geschriebene zu grossen Teilen verdeckt. Zusätzlich bietet die Dokumentenkamera die Möglichkeit, mit Objekten zu arbeiten (Collagen, Visualisierungen).



Ein Video der vortragenden Person(en) kann zusätzlich zu allen o.g. Varianten aufgezeichnet werden, um das Video persönlicher zu gestalten und abwechslungsreicher zu machen, was letztlich die Aufmerksamkeit der Lernenden erhöht⁹. Damit dieses Video nicht mit dem inhaltlichen Teil (Folien, Annotationen u.ä.) um den Platz im Video konkurriert, empfehlen sich einleitende Videoaufnahmen der Lehrenden, die sehr kurz (ca. 20 Sekunden) das nachfolgende Video erläutern (Inhalte, Lernziele). Ggf. kann dies um ein

abschliessendes Statement („Take Home Message“, Übergang zu nachfolgenden Kontrollfragen) ergänzt werden.

Zusätzliches Videomaterial kann integriert werden, was wiederum dem Ziel eines abwechslungsreichen Videos dienen soll. Die Verwendung bestehender Vorlesungsaufzeichnungen entspricht nicht dem Konzept der TORQUE und sollte nur im

⁹ http://www.pgbovine.net/publications/edX-MOOC-video-production-and-engagement_LAS-2014.pdf

Ausnahmefall (als Referenz oder Grundlagenwissen) Eingang finden. Mehr zur Gestaltung von Videoaufnahmen findet sich in der Publikation „Gute Lernvideos“¹⁰.

In allen Konstellationen ist eine Studioproduktion der Produktion in den eigenen Räumlichkeiten vorzuziehen (s.u. Studioproduktion). In jedem Fall werden Sie bei der Produktion durch die Multimedia Services betreut, die auch das entsprechende Equipment installiert.

6.3. Drehbuch/Produktionsplan erstellen

Es empfiehlt sich dringend, für die Produktion der Videos ein Drehbuch (Skript) zu erstellen, das auch deren Einbettung in und Kombination mit andere(n) Inhalte(n) wie Texte, Bilder und Tests berücksichtigt. Kurs und Videoproduktion sollten demnach gemeinsam geplant werden. Zusätzlich ist ein Produktionsplan für alle und ein Skript (Sprechtext) für jedes einzelne Video sinnvoll. Arbeiten Sie dabei eher mit Stichworten als mit ausformulierten Sätzen, die zum Ablesen verleiten. Auch das Ablesen der Folien sollte vermieden werden, weil diese redundante Information in Text und Sprache insbesondere in Kombination mit Bildern die kognitiven Verarbeitung ausbremst (Redundanz-Prinzip¹¹). Zudem besteht die Gefahr monoton zu klingen.

Vor dem Produktionsbeginn werden Sie mit dem jeweiligen Setting vertraut gemacht und können Aufnahmen proben („Prototyping“). Zu diesen ersten Aufnahmeproben wird es eine Rückmeldung durch LET und ID MMS geben. Erfahrungsgemäss können diese zu erheblichen Anpassungen beim Drehbuch (Foliengestaltung, Sprechen, Annotation) führen.

6.4. Folien für Video entwickeln

Der Grundsatz gilt, dass Folien sparsam eingesetzt werden sollten. Der Fokus der Videos soll auf Illustrationen, Grafiken und zentralen Formeln liegen, die entwickelt und am besten an lebensnahen Beispielen erklärt werden. Handschriftliche Ausführungen spielen dabei eine wichtige Rolle und sind das digitale Pendant zu Tafel und Hellraumprojektor.

Gestaltungsgrundsätze:

- Mit möglichst wenig ausgeschriebenem Text arbeiten. Ganze Sätze vermeiden und durch Bilder ersetzen. Ausgeschriebene Texte ggf. fürs Fazit aufheben oder auf der Plattform platzieren.
- Redundanzen im ausgeschriebenen Text und im gesprochenen Wort vermeiden. Stattdessen mit Bildern, Grafiken und Stichworten arbeiten.
- Stichworte und zentrale Begriffe verwenden.
- Digitale Annotationswerkzeuge (Highlighting, Notizstift, digitaler Pointer) konsistent verwenden.
- Bei komplexen Grafiken wichtigste Punkte identifizieren, auf Grundgerüst reduzieren und Schritt für Schritt aufbauen (Bsp: <https://www.youtube.com/watch?v=K95uXLau7el>).
- Bandwurmsätze vermeiden, Teilnehmende auf Augenhöhe ansprechen, kollegialer Stil pflegen. Keine ganzen Sätze nötig, "einfach reden". Es darf nicht perfekt sein.
- Folien bezüglich Bildgebung variieren: Komplett leere Folien einplanen und Inhalte zeichnen.
- Konzepte wenn möglich mit lebensnahen Beispielen und Fällen vermitteln (Bsp. „Differential Equations in Action und Apollo 13“)

¹⁰ <http://www.bimsev.de/n/userfiles/downloads/gute-lernvideos.pdf>

¹¹ <http://www.etc.edu.cn/eet/Articles/redundancy/index.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=oVNdwovOTEw>)

- Illustrative Bilder sind i.O. Aber besser ist es noch, auf diese Bilder speziell einzugehen.

6.5. Technische Gestaltung der Folien

- Für Powerpointfolien bitte die Vorlagen (https://www1.ethz.ch/hk/docs/corporate_design/buero) der Hochschulkommunikation (HK) verwenden. Dabei muss für den Balken die Fachwelt-Farbe¹² ihres Fachbereichs oder Departements übernommen werden. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie dazu die HK.
- Wegen der Produktion des Videos im Format 16:9 müssen Sie auch die Vorlagen in diesem Format verwenden. Bestehende Präsentationen im Format 4:3 müssen konvertiert werden, bevor sie in die Vorlage übernommen werden können. Diese Konvertierung verlangt auch eine Überarbeitung, da die Seitenverhältnisse neue Platzverhältnisse auf den Folien mit sich bringen. Im Zuge dieser Überarbeitung müssen dann auch Bilder und Grafiken in qualitativer Hinsicht (Auflösung) angepasst werden. Details dazu erfahren Sie in Vorbereitung auf Ihre Produktion. Das Bildformat ist auch bei Screencast und bei der handschriftlichen Annotation auf Papier zu beachten.
 - PowerPoint 2010 (Windows): Im Menü „Entwurf“ unter „Seite einrichten“ bzw. „Papierformat“ „Bildschirmpräsentation 16:9“ wählen.
 - PowerPoint 2011 (OS X): Im Menü „Datei“ unter „Seite einrichten“ bzw. „Papierformat“ „Bildschirmpräsentation 16:9“ wählen.
 - Keynote (OS X): Im Menü „Darstellung“ unter „Informationen einblenden“ bzw. „Dokument“ „Foliengrösse“ 1280x720 oder 1920x1080 wählen.
- Immer mit möglichst hochauflösten Grafiken arbeiten. Die Videoaufnahme der Folien erfolgt in einer HD-Auflösung von 1920×1080 Punkten. Die Videos können so auch im Vollbildmodus ohne signifikante Qualitätsverluste betrachtet werden, was hinsichtlich Detailtreue und Lesbarkeit von Vorteil ist.
- Der untere Rand von Grafiken darf nicht tiefer als die Seitenzahl zu liegen kommen. Auch die anderen Randbereiche (ca. 1.5cm) sollten nicht beschrieben werden.
- Nutzungsrechte an eingefügten Bildern und Grafiken müssen erlangt sein. Im besten freie Bilder verwenden und entsprechend referenzieren, siehe Kapitel Kursmaterial

6.6. Einführungsvideo (Trailer)

Als Entrée zum TORQUE sind die Dozierenden gehalten, ein Einführungsvideo für die Studierenden zu erstellen. Es erfüllt folgende Funktionen:

- Vorstellung der Dozierenden
- Zusammenfassung der Kursinhalte
- Erläuterung der Lernziele
- eine ausdrückliche Einladung zur Teilnahme (Lust an einer Teilnahme wecken).

Das Video sollte möglichst kurz sein (max. zwei Minuten).

Ein Beispiel: <http://www.youtube.com/watch?v=AjcnKG6nS70>

Nach Absprache sind auch Einführungsvideos zu den einzelnen Kapiteln möglich. Das ist dann besonders sinnvoll, wenn mehrere Dozierende zu einem TORQUE beitragen.

¹² https://www1.ethz.ch/hk/docs/corporate_design/gestaltung/farbe

Die Einführungsvideos werden durch die Multimedia Services produziert; planen Sie hierfür eine Vorbesprechung, das Erarbeiten eines Sprechtextes und eine zweistündige Produktion ein. Dieses sollte einige Wochen vor der Publikation Ihres Kurses fertig gestellt sein.

7. Studioaufnahme, autonome Produktion

Für die Produktion steht Ihnen ein geeigneter Raum im Hauptgebäude der ETH zur Verfügung (HG D19.3). Wir empfehlen dringend dessen Benutzung, da hier im Gegensatz zu den meisten Büros der ETH für gute Licht- und Tonverhältnisse gesorgt ist. Das Equipment wird für Sie installiert und eine Betreuung ist gewährleistet, was die Produktions- und Postproduktionszeit deutlich reduziert. Sobald Sie mit dem Equipment vertraut sind, kann die Assistenz auf Wunsch den Raum verlassen, so dass Sie autonom aufnehmen können. Sollten Sie die Produktion autonom an einem anderen Ort durchführen wollen, sind wir bemüht, Ihnen dafür das entsprechende Material zur Verfügung zu stellen bzw. einzurichten, so dass die Aufnahmen dem Qualitätsanspruch der ETH entsprechen.

Eine Aufwandsschätzung ex ante ist nur ungefähr möglich, da sie u.a. abhängig ist von Ihrer Lernkurve, Ihren Ansprüchen dem produzierten Inhalte gegenüber und der Qualität der Vorbereitung. Erfahrungsgemäss können Sie in einer Stunde ca. zwei Clips von ca. 5 Minuten produzieren, so dass Sie an einem dreistündigen Produktionstermin idealerweise sechs Clips erstellen. Ein TORQUE mit 20 Videos benötigte also drei bis vier Produktionstermine (exklusive Prototyping und Trailer).

Im Studio steht Ihnen ein Teleprompter zur Verfügung, von dem Sie Stichworte oder einen Sprechtext ablesen können; dies empfehlen wir allerdings nur rhetorisch versierten Personen.

8. Evaluation TORQUE-Initiative

Die Evaluation sollte durch das LET geleitet (oder zumindest durch das LET begleitet) werden, um Aussagen über die Wirkung zur Verbesserung der Lehre durch TORQUEs machen zu können.

Grundlage sollte dabei der Standard-Evaluationsbogen des LET sein, um eine Vergleichbarkeit mit anderen Lehrveranstaltungen herstellen zu können.

8.1. TORQUE-Evaluationsfragen des LET

A. Zur Online-Lernumgebung

Ein wesentlicher Aspekt von TORQUEs ist die Vermittlung von Inhalten in Form von Online-Selbstlerneinheiten.

- Welche Materialien haben Sie in den Online-Selbstlerneinheiten hauptsächlich verwendet?
 - Videos
 - Kontrollfragen (Tests, Quizzes, Übungen)
 - Skript
 - Forum
 - Sonstiges

B. Zu den Videos

In TORQEs kommt den Videos eine wichtige Bedeutung zu.

Bitte bewerten Sie hierzu folgende Aussagen:

(1 = ich stimme überhaupt nicht zu, 2 = ich stimme teilweise zu, 3 = ich stimme überwiegend zu, 4 = ich stimme völlig zu)

- Es war sinnvoll, genau diese Inhalte in Form von Videos zu vermitteln.
- Durch die Machart der Videos fiel es mir leicht, den Videos zu folgen und die Inhalte zu verstehen.

C. Zu den Kontrollfragen (Tests, Quizzes, Übungen)

Die Kontrollfragen sollen helfen, eine Einschätzung über den persönlichen Fortschritt beim Lernen mit den zur Verfügung gestellten Selbstlernmaterialien zu erhalten.

Bitte bewerten Sie hierzu folgende Aussage:

(1 = ich stimme überhaupt nicht zu, 2 = ich stimme teilweise zu, 3 = ich stimme überwiegend zu, 4 = ich stimme völlig zu)

- Die Kontrollfragen waren auf einem optimalen Niveau: sie haben mich gefordert, waren aber lösbar.
- Die durchschnittliche Anzahl der Kontrollfragen pro Video war...
 - eher zu gering
 - genau richtig
 - zu hoch

D. Verzahnung mit der Präsenzlehre

In TORQEs sind die Online-Selbstlernphase und der Präsenzunterricht inhaltlich eng miteinander verzahnt.

Bitte bewerten Sie hierzu folgende Aussagen:

1 = ich stimme überhaupt nicht zu, 2 = ich stimme teilweise zu, 3 = ich stimme überwiegend zu, 4 = ich stimme völlig zu

- Die Online-Selbstlernphase und der Präsenzunterricht waren gut aufeinander abgestimmt.
- Die Bearbeitung der Elemente der Online-Lernumgebung (Videos, Kontrollfragen etc.) war eine wesentliche Voraussetzung, um an der Präsenzveranstaltung profitieren zu können.
- In den Präsenzveranstaltungen fand ein intensiver Austausch mit der/dem Dozent/in statt.

E. Gesamtbeurteilung der Lehrveranstaltung

Bitte benoten Sie die gesamte Lehrveranstaltung (1= schlechteste Note, 6= beste Note):

- Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der Lehrveranstaltung (nach dem TORQUE-Konzept)?

8.2. Themenbereiche und Leitfragen für die zusätzlichen TORQUE-Fragestellungen

1. Lernform TORQUE und flipped classroom:

- Passt diese Lernform zum Studienalltag der ETH-Studierenden (Arbeitsaufwand im Vergleich zu anderen Lehrveranstaltungen, subjektives Gefühl von Lernerfolg, ...)?
- Wünschen sich die Studierenden eine Verbreitung des Formats auf andere Lehrveranstaltungen?

- Zweite Evaluation: Übereinstimmung von Lernform und Prüfungsfragen/-aufgaben?

2. Online-Lernumgebung:

- Hat die Online-Lernumgebung optimal auf die Präsenz-Lehrveranstaltung vorbereitet?
- Welche Angebote (Videos, Texte, Quizzes und Diskussionen in Online-Foren) waren für die Selbstlernphase besonders hilfreich?
- Feedback zu den Videos (Gestaltung, Darstellung der Inhalte, Länge, ...)
- Haben die Quizzes beim Lernprozess geholfen (Feedback zum Lernfortschritt)?
- Persönliches Engagement bei Fragen und Antworten in den Online-Foren
- GUI: Usability und Unterstützung/Motivation der Lernprozesse
- evtl.: Lernort, Endgerät, durchschnittliche Dauer des Online-Lernens pro Woche etc.

3. Verknüpfung mit Präsenzlehre:

- Waren die “aktivierenden Aufgaben” gut auf die Vorkenntnisse aus der Online-Selbstlernphase abgestimmt? Was lief gut, was nicht?
- Ist Lernen nach “flipped classroom” Modell motivierender als traditionelle Lehrveranstaltungen?
- Entstand der Eindruck (leider keine Untersuchung mit einer Vergleichsgruppe möglich), dass mit diesem didaktischen Modell kompetenzorientiertes Lernen ermöglicht wurde (higher-order learning gemäss Taxonomie von Anderson/Krathwohl K3-K6: Apply, Analyze, Evaluate, Create)?

4. offene Fragen:

- Änderungswünsche, -ideen zu TORQUEs von den Studierenden

9. Kursmaterial

Das Kursmaterial auf der Moodle-Plattform ist nur einem beschränkten Benutzerkreis (Switch-AAI) zugänglich. Die Videos allerdings können aus technischen Gründen auch ohne Einschränkungen verfügbar sein. Deshalb ist es wichtig, dass alle Kursmaterialien daraufhin ausgelegt sind, dass sie auch in einem weltweiten Kontext bestehen. Die Rechte an allen Materialien müssen bei Ihnen liegen oder müssen entsprechend eingeholt werden. Wenn Sie Bilder und andere audio-visuelle Medien in Ihrem Kurs verwenden möchten, müssen Sie prüfen, ob die Nutzungsrechte dies zulassen. Via Creative Commons lizenziert Inhalte können in der Regel verwendet werden. Falls ja, bitte auf korrekte Zitierweise achten, indem Sie die Autorenschaft und die in vielen Fällen vorliegende CC-Lizenz nennen. Eine gute Übersicht zur Handhabung finden Sie hier: <http://www.bildblog.de/22832/foto-wikipedia/>

Kursmaterial, das im Rahmen von MOOCs verwendet wird, unterliegt den Bestimmungen der edX-Plattform. Als Kursautor behalten Sie die Eigentumsrechte am Kursmaterial, gewähren EdX aber ein Nutzungsrecht. D.h. EdX darf Ihr Material in einem anderen Kontext verwenden und auch anreichern.

Wir empfehlen, möglichst alle Materialien unter der freien CC-Lizenz CC-BY-NC-SA zu veröffentlichen.

10. Nachhaltigkeit

Die von Ihnen produzierten Videos werden als Rohmaterial für eine spätere Wiederverwendung archiviert. Dadurch wird auch eine partielle Wiederverwendung zum Beispiel kurzer Videosequenzen möglich. Übrige Lernmaterialien (Texte, Quiz, PDFs), die auf der Online-Selbstlernumgebung verwendet werden, müssen Sie selber in einem Format archivieren, die von Ihnen zu einem späteren Zeitpunkt bearbeitet werden kann.

Inhalte auf der Plattform Moodle werden gemäss der Servicebeschreibung¹³ regelmässig gesichert.

11. Anrechenbarkeit/Zertifikate

Leistungen aus dem Online-Selbststudium im Rahmen eines TORQUE können derzeit nicht an das eigene Studium angerechnet werden. Zertifikate mit Unterschrift können von den verantwortlichen Dozierenden ausgestellt werden, sofern ein abschliessender Onlinetest erfolgreich absolviert wird. Bei einem edX-MOOC wird standardmässig ein solches Zertifikat vergeben, wer einen Mindestprozentsatz an Aufgaben und Prüfungen richtig gelöst hat.

¹³ http://moodle.let.ethz.ch/content/servicebeschreibung_moodle.pdf