



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Digitale Lehre für den flipped classroom

Joachim Enders



- Was ist das?
- Wozu ist das gut?
- Was braucht man?
- Thesen zur Digitalisierung für FC und MOOCs

Was ist der „flipped classroom“?

Traditionelle Vorlesung

- lehrendenzentriert
- Studierende bekommen Inhalte vermittelt
- „Expertenmeinung“, „richtige“ Aussagen
- Nacharbeit zu Hause
- Flankierende Übungen
- effizient, aber unflexibel

aktiv

passiv



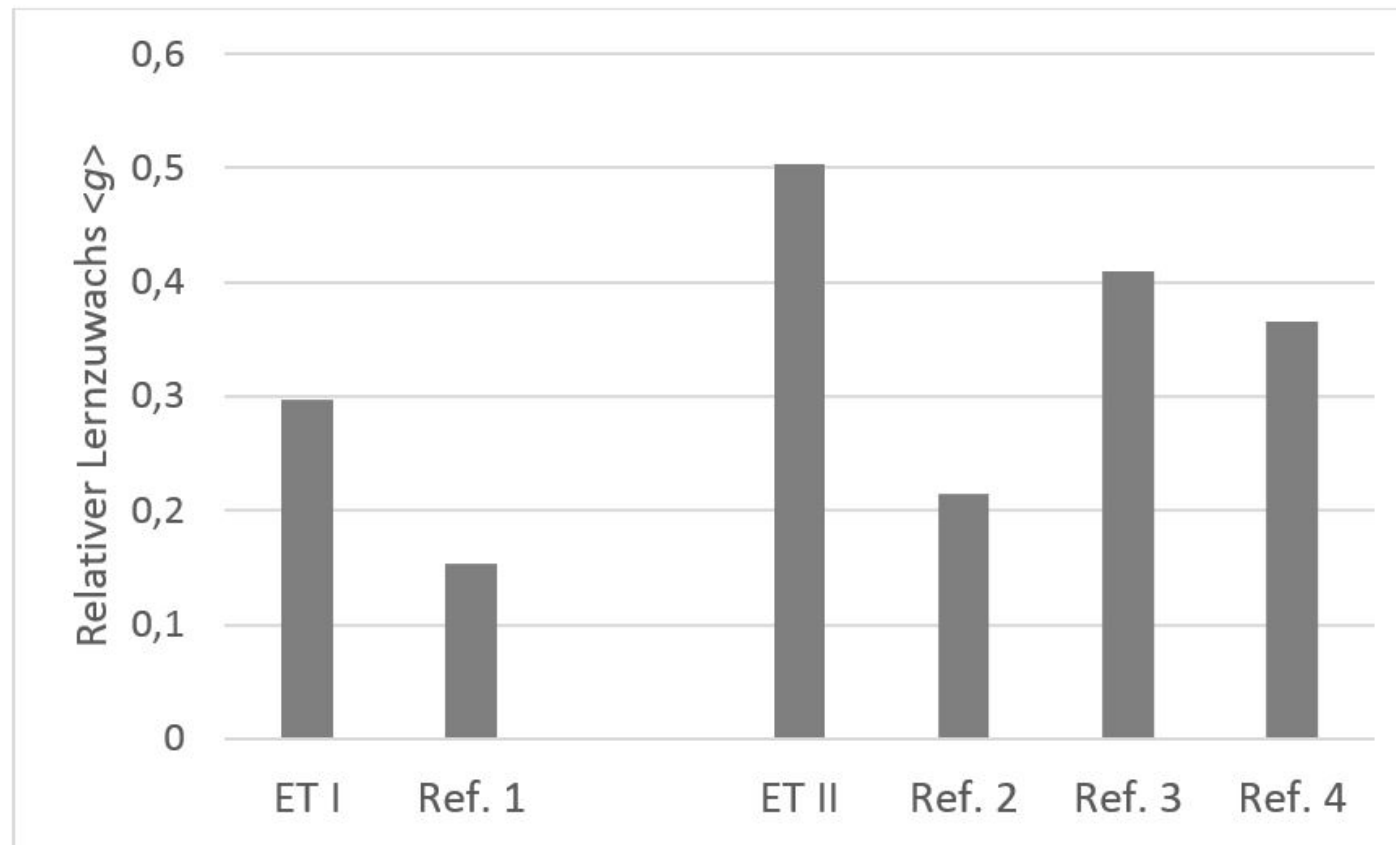
Umgedrehte bzw. invertierte Vorlesung / flipped classroom / flip teaching ...

- lernendenzentrierter, Heterogenität, indiv. Lernstrategien
- **Studierende erarbeiten Inhalte** vorher zu Hause
- **Motivation, Aktivierung, Bezug zum Hauptfach** in Präsenzveranstaltung
- „Studierendenmeinung“, Lernprozess
- Flankierende Übungen
- dialogisch

aktiv



Relativer Lernzuwachs



$$\langle g \rangle = \frac{\langle p_2 \rangle - \langle p_1 \rangle}{1 - \langle p_1 \rangle}$$

Herausforderungen

- Wiederholen und **Erklären ohne Fragen**
 - fördern mangelnde Vorbereitung
- **Stofffülle**
 - Studierende sind langsam
 - Interaktion braucht Zeit!
 - Fehler brauchen Zeit!
- **Beteiligung:**
 - Masse macht anonym
- **Heterogenität**
 - Selbststudium
 - Relevanz von Fragen



Umsetzung

- Vorbereitung
 - Schriftliche Arbeitsmaterialien
 - Videos
 - Wikis, kommentier- und annotierbar
 - Frage-Tools, Online-Tests und V
- Präsenzveranstaltung
 - Mediale Aufbereitung der Inhalt
 - Beteiligung der Studierenden
 - Dokumentation und Austausch
- Dokumentation und Festigung
 - Material-Repository
 - (individualisierte) Übungen



Zusammenfassung

In diesem Modul habt ihr den Begriff der *Translation* kennengelernt. Man nennt eine Bewegung immer da *Translation*, wenn der Körper verschoben und nicht gedreht wird. Die Bewegungslinien der einzelnen Körperpunkte sind in diesem Fall parallel bzw. deckungsgleich zueinander. Außerdem wurden euch die translatorischen Grundgrößen wie *Weg*, *Geschwindigkeit* und *Beschleunigung* vorgestellt. Man kann sie alle in Abhängigkeit von der Zeit beschreiben und von der einen auf die anderen schließen.

Fragen zum Modul

1. Welche Größen erhält man durch einmaliges bzw. zweimaliges Differenzieren des Weg-Zeit-Graphen?:

[Show](#)

2. In welcher Relation stehen die translatorischen Größen zur Zeit?: [Show](#)

3. Lässt sich von der Beschleunigung auf die Geschwindigkeit schließen? Begründe!: [Show](#)

Literatur



14.01.2016 | Fachbereich Physik | Institut für Kernphysik | Professor Dr. Joachim Enders | 1

I have a dream...

flipped classroom ↔ MOOC

„**Online-Lehrbuch**“ als Medium (ähnlich z.B. tet.folio, FU Berlin)

- **selbständiges** und **kooperatives** Arbeiten mit **Materialien in diversen Formaten**
- PDF, Video, Aufgaben, Fragesammlung, Forum, ...
- „**enhanced Wiki**“
 - **Verlinkung** und **Einbettung**
 - Physik: interaktive Bildschirm-**Experimente** (IBE)
 - **Kommentarfunktion** (kooperatives Arbeiten)
 - **Annotationsfunktion** (selbständiges Lernen)
 - **Aufgaben und Verständnisfragen** mit Online-Testfunktion
 - **Bewertungsfunktion** zur Qualitätssicherung und -verbesserung



Universitätsübergreifende
Kooperationen und Entwicklung:
Technologie und Inhalte

Thesen zur Digitalisierung (für flipped classroom und MOOCs)

Technik und Didaktik

1. Neben den Werkzeugen ist die didaktische Präsentation der Inhalte bei der Vorbereitung zentral.
2. Technische und didaktische Expertise müssen Hand in Hand entwickelt werden.
3. Die Digitalisierung der Inhalte ist nicht nur mit Videos zu haben.
4. Mehr Digitalität bringt im flipped classroom Freiraum für mehr Interaktion. Mehr Interaktion bedeutet i. Allg. besseres konzeptuelles Verständnis.



Thesen zur Digitalisierung (für flipped classroom und MOOCs)

Umsetzung



5. In der Regel kann eine Open-Access-Aufbereitung der Inhalte nicht von einem Lehrstuhl/einer Arbeitsgruppe allein geschultert werden.
6. Personal wird auch zur Umsetzung der Formate benötigt, nicht nur zur Wartung der Tools und zur Beratung.
7. Digitale Lehre braucht darin erfahrene Lehrende und Lernende bzw. muss deren Qualifizierung berücksichtigen.

Thesen zur Digitalisierung (für flipped classroom und MOOCs)

Kooperation und Strukturen

8. Inhalte und Lernziele (?) von Service- oder Grundlagenveranstaltungen sind bundesweit ähnlich.

Kooperationen bei der Entwicklung von Materialien/MOOCs sind sinnvoll.



9. Der Einsatz von digitaler Lehre erfordert das Umdenken bzgl. klassischer Lehrveranstaltungen.

10. Tutorien (flipped classroom) und Online-Helpdesk/Chatrooms (MOOCs) brauchen qualifizierte Tutorinnen/Tutoren.

Ende



11. Neuartige Lehr-/Lern-Formate

werden zz. nur von einem kleinen Teil der Lehrenden eingesetzt.
Ersatz für die Präsenzveranstaltung
für Physik für Maschinenbauer (heute 11:40 Uhr – 13:20 Uhr)
war nicht kurzfristig zu finden.

Bei Fragen:

Joachim Enders

Institut für Kernphysik

S2|14/308

Tel. 23560, Fax. 23305

E-Mail enders@ikp.tu-darmstadt.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!