



LON-CAPA Praxisbeispiele

Ein reflektierender Rückblick

Peter Riegler

Salzgitter

Suderburg

Wolfenbüttel

Wolfsburg



Historischer Überblick

2004-2006

- Kommerzielles System
- Ich habe keine/zu wenige Konsequenzen aus den Übungsergebnissen der Studierenden gezogen.

2006-heute

- Wechsel zu LON-CAPA (aus Prozess- und technischen Gründen)
- Zunehmende Rückkopplung studentischer Ergebnisse in die Lehrveranstaltung
- Zunehmende Beschäftigung mit den didaktischen Ideen

Ich habe während in all dieser Zeit viele „Fehler“ gemacht.



Themen

1. Laborvorbereitung
2. Labordurchführung
3. Massentests, Prüfungen
4. Fehlkonzepte, Aufdecken von Schwierigkeiten des Stoffs
5. Schrittmacher
6. LON-CAPA im Hörsaal mit Notebooks als Clicker-Ersatz
7. Degressive Bepunktung
8. Exam Retake
9. (Just in Time Teaching)

Was sollten Lehrende mit Informationen tun, die ihre Studierenden im Kurs generieren?

Time for Telling



Laborvorbereitung

- Problematik: Studierende erscheinen unvorbereitet zu (traditionellem) Physiklabor
- Maßnahme: Studierende müssen bis zum Abend vorher ca. 5 LON-CAPA-Aufgaben mit Bezug zu bevorstehenden Laborversuch machen. Themen werden ggf. in Abschlussgespräch aufgegriffen. Nichtbearbeiten der Aufgabe führt dazu, dass Studierende Versuch an diesem Termin nicht durchführen dürfen.
- Wirkung:
 - Aufgaben werden bearbeitet.
 - (Gefühlt) mehr Studierende kommen vorab mit inhaltlichen Fragen.
- Aktuell: Nicht mehr praktiziert (Zwang, anderes Format, kein Labor mehr)



Labordurchführung

- LON-CAPA wird für „interaktives Versuchsprotokoll“ genutzt
- Versuchsdurchführung kann durch Ergebnisse von vorherigen Messungen gesteuert werden.
- Details: Ray Batchelor/Simon Fraser University (Chemie)



Massentests, Prüfungen

Einstufungstest für Mathematik-Brückenkurs (Vortest und Nachtest)

- mehrere hundert Teilnehmer
- Zunächst in Poolräumen
 - Recht hoher Personalbedarf / Organisationsbedarf
 - *Computer Literacy der Studierenden* ist ein Problem
- Heute per „Bubblesheet“ bzw. Clicker

Kaum technische Probleme (auf LC-Seite), einige Prozessprobleme



Massentests, Prüfungen

Klausur Multimediatechnik

- ca. 20 Teilnehmer
- Aufgaben mit multimedialen Inhalten
- Studierende schreiben Klausur auf hochschuleigenen Notebooks im Hörsaal
- Mögliche Alternative: Secure Browser

Keine technische Probleme (auf LC-Seite), kritische Prozessprobleme





Erkannte Fehlkonzepte

- Jedes Fach hat schwierige Inhalte, die für Lehrende höchst trivial sind.
 - Studierende haben ganz charakteristische Schwierigkeiten mit diesen Inhalten.
 - Beispiel: Position-Zeit-Diagramm wird als Trajektorie verstanden.
 - Vieles davon ist in der einschlägigen Literatur dokumentiert, für manches davon sind geeignete Lehrmaterialien entwickelt.
 - Was tun, wenn man weder das eine oder das andere hat?
- Studierenden „zuhören“ (z.B. Diskussionen, Antwortstatistiken) und Analyse treffen



Erkannte Fehlkonzepte

z.B. komplexe Konjugation:

Komplexe Zahlen mit $-i$ haben das Attribut „komplex konjugiert“, alle anderen nicht.

- $5-2i$, $2 \exp(-i)$ sind komplex konjugierte Zahlen
- $5+2i$, $2 \exp(i)$, 5 sind keine komplex konjugierte Zahlen

NB:

- Fehlkonzept ist *a posteriori* plausibel.
- Ich keine kein Mathematikbuch mit dem Theorem „Die komplexe Konjugation ist eine bijektive Abbildung.“



Schrittmacher

- Studierenden zeitliches Raster vorgeben, das klarmacht, was Sie zu welchem Zeitpunkt leisten können sollten.
- z.T. Antwort auf Bulimie-Lernen
- Faktisch auch Bestandteil von forschungsbasierten Lehrinnovationen wie JiTT
- Hat gerade in der VFH zu enthusiastischem Feedback geführt.



LON-CAPA im Hörsaal mit Notebooks als Clicker-Ersatz

- 2007: Hat (zum Glück!?) aufgrund von WLAN-Kapazität nicht geklappt.
- Clicker-Experten/Forscher raten von der Verwendung von „nicht-Clickern“ ab.



Degressive Bepunktung

- Anzahl der (fraktionalen) Punkte je Aufgabe sinkt mit Anzahl der Versuche
- In LON-CAPA mittels spreadsheet in Bewertungstabelle implementierbar
- Nachteil: Studierende kämpfen nun um Bruchteile von Punkten mit Lehrenden



Exam Retake

- Studierende können Klausur elektronisch noch mal schreiben (in randomisierter Version)
 - MSU: Verbesserungen gehen mit Bruchteil in Klausurnote ein
 - Ostfalia: Keine Anreizteilnahme, keine Werbung
- Ca. 1/3 der Studierenden nutzt Retake (vermutlich zur vorgezogenen Bewertung)
- Bequemes Werkzeug, um Idee von der Zuverlässigkeit der Antworten zu erhalten



Hypothesen zu Faktoren, die dauerhafte Anwendung begünstigen

- Studierende müssen Mehrwert in dem sehen, was sie „normalerweise“ nicht tun.
 - Eingehen auf Schwierigkeiten
 - ggf. in Kombination mit Boni
- Lehrende müssen auflaufende Informationen nutzen und ggf. ihre Lehrveranstaltung anpassen.



LON-CAPA ist „nur“ ein Werkzeug

Ob ein Werkzeug dazu hilfreich ist einen Mehrwert zu schaffen, hängt entscheidend davon ab, ob es zweckmäßig eingesetzt wird.

Zweck?

If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this:

The most important single factor influencing learning is what the student already knows.

Ascertain this and teach him accordingly.

David Paul Ausubel



Time for Telling

Vorlesungen sind hervorragend geeignet für die Vermittlung von Wissen.

Vorausgesetzt, Studierende bringen die entsprechende Basis mit, die es ihnen erlaubt, den Stoff mental zu integrieren.

Die Herausforderung für Lehrende besteht darin, diese Basis zu schaffen.