HOCHSCHULE FRESENIUS
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ANKOM-Projekt: *„Unterstützende Maßnahmen für lebenslanges Lernen im Sektor Chemie“*

ANKOM-Abschlusskonferenz Juni 2014

Projektlaufzeit: 1. Oktober 2011 – 31. Oktober 2014

T. Daubenfeld[1,2], L. Gros[1], R. Wagener[1], D. Zenker[1]

1. Hochschule Fresenius, Fachbereich Chemie & Biologie, Limburger Str. 2, 65510 Idstein

2. Kontakt: daubenfeld@hs-fresenius.de

Das Ergebnis mehrerer Studierendenbefragungen…

Identifizierte Kernprobleme berufsbegleitend Studierender:

- Defizite bei mathematischen Kompetenzen
- konzeptionell anspruchsvolle und abstrakte Fächer wie Mathematik oder Physikalische Chemie stellen eine große Herausforderung dar
- berufstätige Studierende können aufgrund betrieblicher Erfordernisse (z.B. Schichtdienst) die regelmäßige Präsenz nicht immer gewährleisten; das erfordert eine im Selbststudium mögliche Nacharbeit

…erforderten eine geänderte Schwerpunktsetzung

Ausbau der Ressourcen im Bereich des E-Learning/ Blended Learning und Anpassung der Lehrmethodik an Erfordernisse der Studierenden

- Ausbau der technischen Infrastruktur für E-Learning
- Verstärkte Nutzung mediengestützter Selbstlernangebote
- Konzeption von Lehrszenarien zur Motivation der Studierenden, sich außerhalb des Hörsaals mit abstrakten Lerninhalten im Selbststudium zu beschäftigen

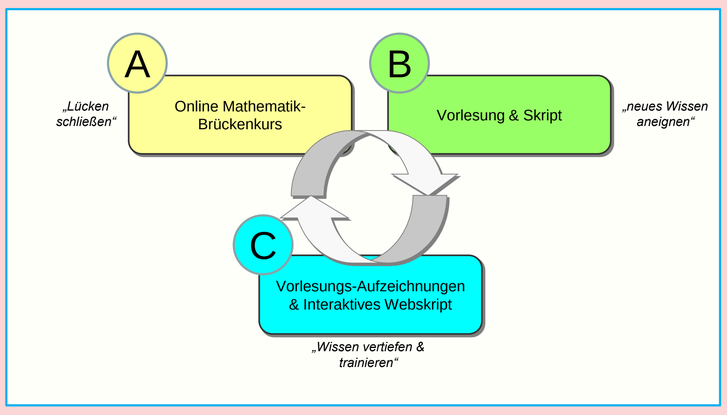
Studienerfolg

Blended Learning Mathematik | Vorlesungs-aufzeich-nungen | Game-based Learning

Infrastruktur für E-Learning

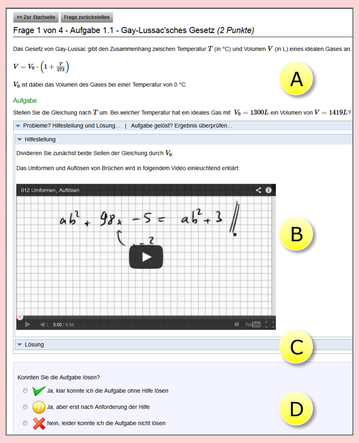
Anrechnung beruflicher Qualifikationen

Umstellung des Mathematik-Unterrichts auf ein mehrstufiges integriertes Konzept



Neukonzeption vor Wintersemester 2013/14:

- Online-Brückenkurs mit mathematischen Grundlagen mittels Funktionalitäten unserer Lernplattform ILIAS (Tests etc.)
- anschauliche Vermittlung durch Verwendung didaktisch gut aufbereiteter Lehrvideos



Beispiel einer Aufgabe des Online-Mathematik-Brückenkurses: Jede Aufgabenstellung (A) beinhaltet eine einblendbare Hilfestellung mit einem Lehrvideo (B), das die grundsätzliche Herangehensweise zu deren Lösung erläutert. Falls die Aufgabe für den/die zukünftige Studierende nicht lösbar ist, kann er/sie die Lösung und den Lösungsweg einblenden (C). Abschließend beurteilt er/sie selbst, ob er/sie die Aufgabe ohne/ mit Hilfestellung bzw. gar nicht lösen konnte (D).

Vorteile:

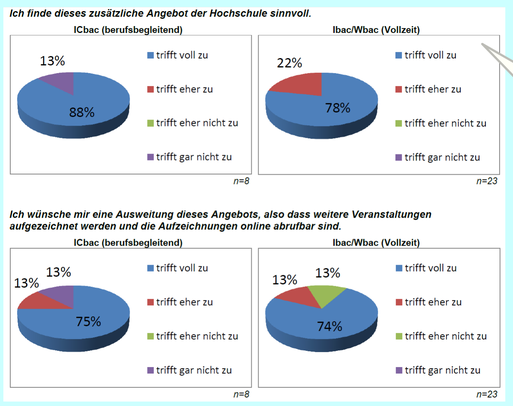
- „Inhouse“-Lösung → unkomplizierter Zugang für Teilnehmer über temporäre Accounts
- zukünftige Studierende können sich vorab mit der Lernplattform vertraut machen
- durch standortübergreifende Nutzungsmöglichkeit bessere Abstimmung der mathematischen Lerninhalte

Publikationen und Vorträge:

- D. Zenker, K. Simon, L. Gros, T. Daubenfeld, *"Comprehensive Virtual Mathematics Training - A Crucial Support to Bridge the Gap for Undergraduate Students"*, International Journal of Engineering Pedagogy Jul 2013, vol. 3, Issue 3, 24.
- 2. Arbeitstagung Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik Mathematik, Paderborn Febr. 2013 (Poster)

Durchführung von Vorlesungs-Aufzeichnungen im Routinebetrieb

- Aufzeichnungen können zeitnah und in individueller Lerngeschwindigkeit nochmals durchgearbeitet werden
- insbesondere berufsbegleitend Studierende profitieren von diesem Angebot, da sie aus beruflichen Gründen (z.B. Schichtarbeit) nicht jeder Vorlesung beiwohnen können
- das Nutzer-Interface des Players bietet den Lernenden zahlreiche Interaktionsmöglichkeiten, z.B. Folien-Vorschau, Textsuche, Annotationen etc.



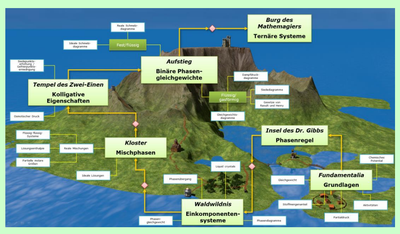
Befragungsergebnisse zum Angebot der Vorlesungsaufzeichnungen im Sommersemester 2013.

„Ohne die Aufzeichnungen hätte ich (aus Zeitgründen, Arbeit) die zwei Kurse nicht belegen können.“

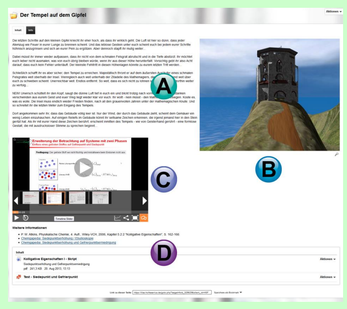
„Für die berufsbegleitend Studierenden ist diese Aufzeichnung zwecks Nacharbeitung essentiell.“

Game-Based Learning-Szenario in der Physikalischen Chemie

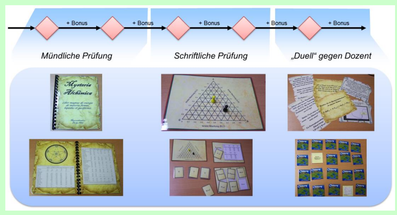
- Ausweitung des im Sommersemester 2013 durchgeführten *Inverted Classroom*-Szenarios zur Motivationssteigerung
- ein interaktives und grafisch aufbereitetes Adventure-Spiel führt die Studierenden virtuell durch den Vorlesungsstoff



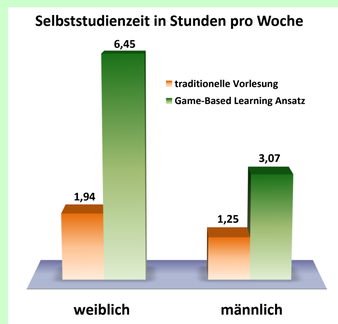
Inhalte der Vorlesung als Lernpakete in einer 3D-Landschaft.



Lerneinheit in der Lernplattform mit Rahmenhandlung (A), 3D-Darstellung (B), Screencast (C) und Test zur Lernerfolgs-Kontrolle (D).



In gruppenweise durchgeführten Kolloquien können Bonuspunkte gesammelt werden.



Der Selbstlernaufwand ist nach Einschätzung der Studierenden im spielbasierten Szenario deutlich höher als bei traditioneller Durchführung (h/Woche, n=26).

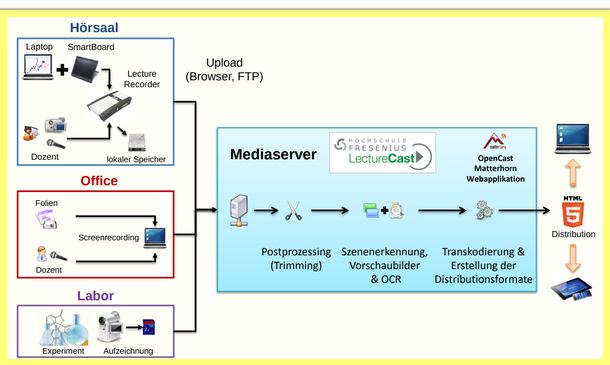
Publikationen und Vorträge (Auswahl):

- Zenker, D., Gros, L., & Daubenfeld, T. (2013). *Virtuelle Vorlesung Physikalische Chemie*. In C. Bremer, & D. Krömker (Hrsg.), GMW Jahrestagung 2013 - E-Learning zwischen Vision und Alltag (S. 173-180). Waxmann.
- D. Zenker, L. Gros, T. Daubenfeld: *„Physikalische Chemie 2.0“*, 12. Intern. ILIAS-Konferenz, München, August 2013
- Daubenfeld, Thorsten und Dietmar Zenker (2014): *Die Insel der Phasen.* In: Nachrichten aus der Chemie 62 (4): 448-449.
- Daubenfeld, Thorsten und Dietmar Zenker (2014): *Design, Implementation and Evaluation of a Game-Based Learning Approach for an Entire Higher Education Course in Physical Chemistry.* In: Journal of Chemical Education (eingereicht).

Etablierung eines zentralen Videomanagementsystems („LectureCast“-Medienserver)

Videos stellen in verschiedenen Kontexten ein zentrales Element zur Unterstützung des Selbstlernens dar:

- Vorlesungsaufzeichnungen zur Nachbereitung von Vorlesungsterminen und zur Klausurvorbereitung
- vertonte Screencasts zur gezielten Vorbereitung von Präsenzterminen im Rahmen von „Inverted Classroom“- und Game-Based Learning-Szenarien
- Aufzeichnungen des Aufbaus und der Durchführung von Experimenten zur Vorbereitung auf Praktikumsversuche



Ein zentrales Videomanagementsystem („LectureCast“) vereinfacht aufgrund seiner intuitiven Handhabung und weitgehenden Automatisierung die Videoverarbeitung deutlich, so dass es den Dozenten einen niederschwelligen Einstieg zur Nutzung von Videos für die Lehre ermöglicht.

ankom – Übergänge von der beruflichen in die hochschulische Bildung

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB – Forschen – Beraten – Zukunft gestalten

HIS HF Institut für Hochschulforschung

INSTITUT FÜR INNOVATION UND TECHNIK