

(Mathematik)⁻¹

Ein Inverted Classroom-Ansatz für die Vorlesung Mathematik II

Angewandte Chemie / Wirtschaftschemie (B.Sc.)
Fachbereich Chemie & Biologie, Hochschulstandort Idstein



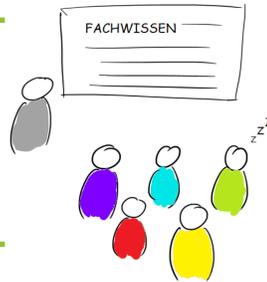
Das Projekt umfasst die Umstellung der Vorlesung *Mathematik II* für Studierende der Bachelorstudiengänge *Wirtschaftschemie* und *Angewandte Chemie* im 2. Semester auf ein Inverted Classroom Konzept. Themen der Veranstaltung sind Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren Veränderlichen und gewöhnliche Differentialgleichungen. Der zeitliche Umfang der Präsenzphasen sind 2 SWS.

Präsenzstudium

Selbststudium

Bisher

- Frontalvortrag zur Vermittlung des Fachwissens
- Passive Stoffaufnahme
- Festes Lerntempo

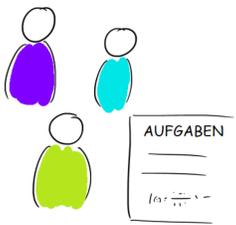


- Selbstständige Bearbeitung von Aufgaben
 - Kein direkter Ansprechpartner
 - Bearbeitung „eine Woche vor der Klausur“
- Kein kontinuierliches Lernen



Jetzt

- Bearbeitung von Übungsaufgaben in Kleingruppen
- Live Voting zum Abschluss jedes Themenblocks



- Kurze Screencasts zur Vorbereitung auf die Präsenzveranstaltung
- Beispiele zum Vertiefen der Inhalte



Technische Umsetzung

- Aufnahme der Screencasts mit Headset und Grafiktablett mit Software von Jörn Loviscach (<https://j3l7h.de/software.html>)
- Bereitstellung der Screencasts über den Medienserver des Fachbereichs
- Übungsblätter werden mit LaTeX gesetzt
- Live Voting über Ilias

AUFGABE 6.8.
Wir betrachten die folgende chemische Reaktion: Ein Atom vom Typ A vereinigt sich mit einem Atom vom Typ B zu einem Molekül vom Typ AB: $A + B \rightarrow AB$. Die Anzahl der Atome vom Typ A bzw. B betrage zu Beginn der Reaktion (d. h. zur Zeit $t = 0$) a bzw. b . Nach der Zeit t seien $x = x(t)$ Moleküle AB entstanden. Dann lässt sich die chemische Reaktion durch die Differentialgleichung 1. Ordnung

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)(b-x)$$

beschreiben (k : Geschwindigkeitskonstante).

(a) Lösen Sie diese Differentialgleichung für $a \neq b$ und den Anfangswert $x(0) = 0$.
(b) Wann kommt die Reaktion zum Stillstand (Annahme: $a > b$)?

Typische Übungsaufgabe

Live Voting über Ilias

Screencast zur Vorbereitung auf die Präsenzveranstaltung

Musterlösung im Lernmodul

Mehrwert und Nachhaltigkeit

- Aktives Erarbeiten des Stoffes durch die Studierenden in ihrem eigenen Lerntempo
- Schulung der Fähigkeiten zum eigenständigen Lernen und Erkennen wichtiger Inhalte
- Vertiefung des Fachwissens durch regelmäßiges Anwenden durch Lösen von Aufgaben und Diskussion in Kleingruppen
- Screencasts bilden zusammen mit weiteren Unterlagen ein digitales Skript zur Vorlesung

Ausblick

- Erweiterung der Sammlung studentischer Beispielrechnungen
- Anwendung des Konzepts auf die Veranstaltung *Mathematik I* in den Bachelorstudiengängen *Wirtschaftschemie* und *Angewandte Chemie* im 1. Semester
- Entwicklung eines digitalen Skripts für beide Veranstaltungen
- Integration eines Quiz zu jedem Abschnitt als direktes Feedback für die Studierenden



Kontakt:
Andreas Zieleniewicz,
FB C & B Idstein
andreas.zieleniewicz@hs-fresenius.de



Ira Jaensch,
FB C & B Idstein



Xenia Nagel,
FB C & B Idstein