

# (Mathematik)<sup>-1</sup>

## Ein Inverted Classroom-Ansatz für die Vorlesung Mathematik II

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



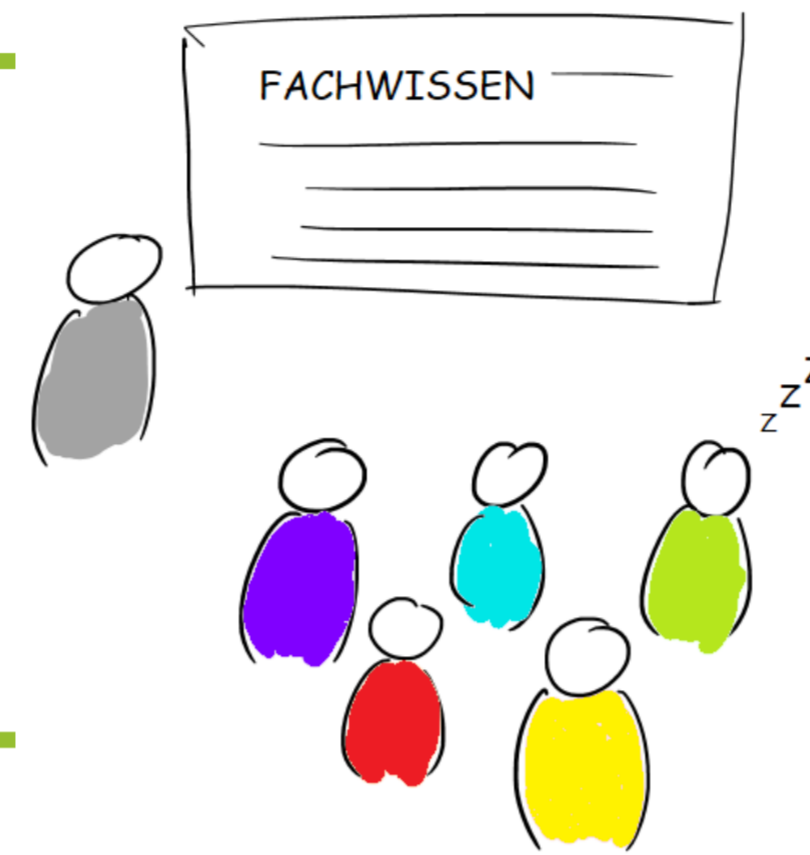
Das Projekt umfasst die Umstellung der Vorlesung *Mathematik II* für Studierende der Bachelorstudiengänge *Wirtschaftschemie* und *Angewandte Chemie* im 2. Semester auf ein Inverted Classroom Konzept. Themen der Veranstaltung sind Differential- und Integralrechnung von Funktionen mit mehreren Veränderlichen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

### Präsenzstudium

### Selbststudium

#### Bisher

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

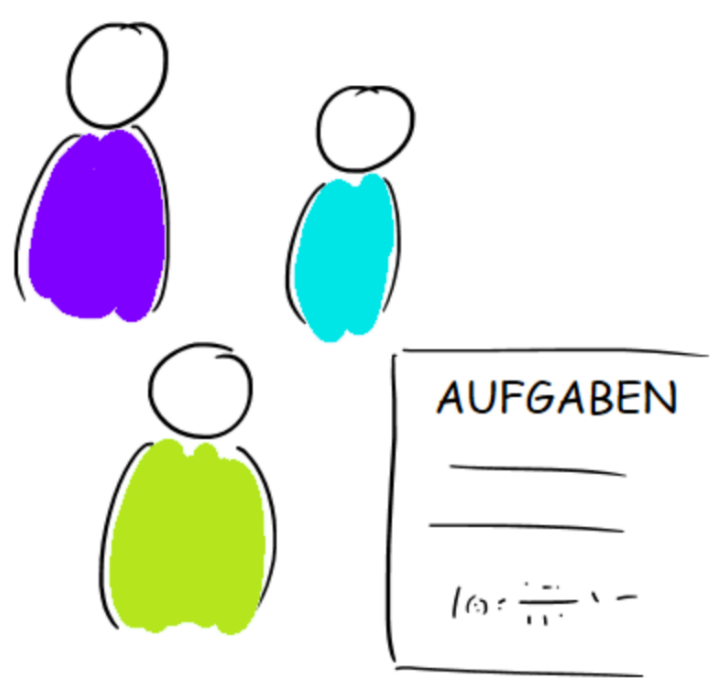


- Selbstständige Bearbeitung von Aufgaben
  - Kein direkter Ansprechpartner
  - Bearbeitung „eine Woche vor der Klausur“
- Kein kontinuierliches Lernen

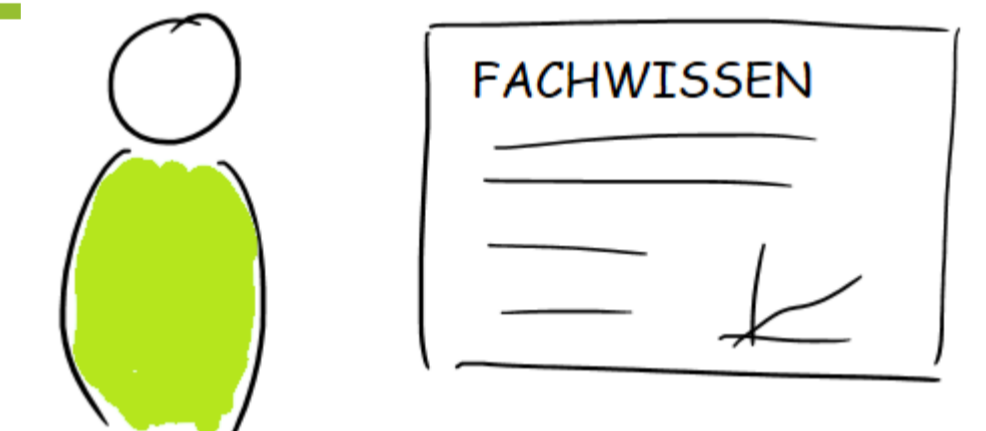


#### Jetzt

- 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](mailto:andreas.zieleniewicz@hs-fresenius.de)



Ira Jaensch,  
FB C & B Idstein



Xenia Nagel,  
FB C & B Idstein