

Simulationsbasierte Lernaktivitäten für Chemiestudierende

Motivation

- Überproportional hohe Abbruch- und Durchfallquoten im Chemiestudium (Heublein, 2014)
- Simulationen können zur Steigerung des Interesses und zum besseren Verständnis beitragen (Schwedler, 2020).

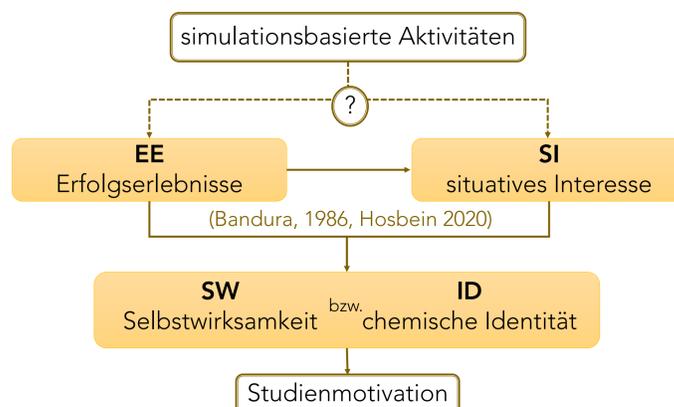
⇒ **vorgeschlagene Intervention:**



Interaktive simulationsbasierte Aufgaben für die Übungen der allgemeinen Chemie

Theorie

- Studienmotivation eng mit der Identität und der Selbstwirksamkeit verknüpft (Thiry, 2011)
- Beide durch Erfolgserlebnisse und situatives Interesse (emotionale Erregung) beeinflusst. (Hosbein, 2020)



Forschungsfragen

1. Inwiefern beeinflusst die Teilnahme an simulationsbasierten Aktivitäten die Selbstwirksamkeit und die Motivation von Chemiestudierenden?
2. Inwiefern beeinflussen die Aktivitäten den Lernzuwachs von Studierenden in Bezug auf chemische Inhalte?

Themenbereiche:

- Atombau & Spektroskopie
- Periodische Trends
- Bindungstheorien
- Thermodynamik & Kinetik
- Säuren & Basen
- Redoxreaktionen

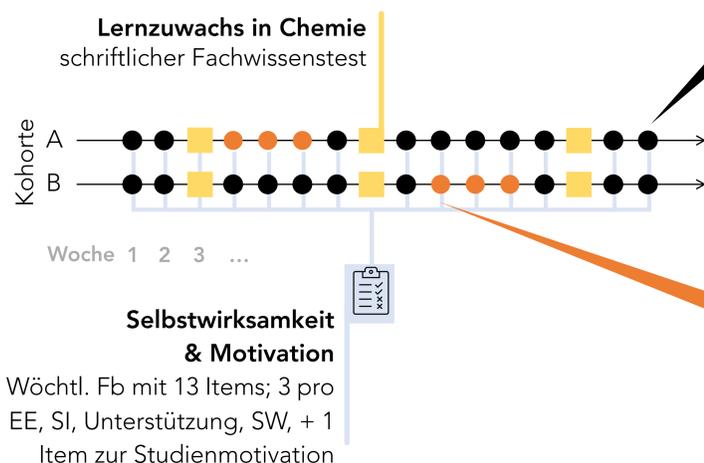
Design

Stichprobe 1: Übungen der allgemeinen und anorganischen Chemie (AAC) im **Lehramtstudium**

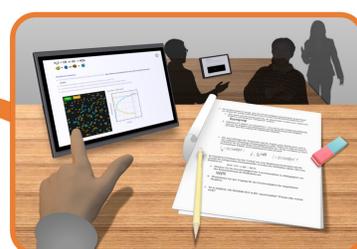
- ⇒ Zwei Kohorten A und B, Wintersemester 2022/23
- ⇒ A und B tauschen als Kontroll- und Experimentalgruppe.

Stichprobe 2: Übungen der allgemeinen Chemie (AC) im **Mono-Bachelor Chemie**

- ⇒ Kohorte C Wintersemester 2022/23 (ohne Simulationen)
- ⇒ Kohorte D Wintersemester 2022/23 (mit Simulationen)



"normaler" Übungsblatt



simulationsbasierte Aktivität



Messinstrument für Identität
MoChI (Measure of Chemistry Identity) Umfrage (Hosbein, 2020), ins Deutsche übersetzt. Zwei Messzeitpunkte (MZP) pro Semester.

Implementierung der Aktivitäten

- Die Lernziele der Aktivitäten wurden in Anlehnung an den existierenden Übungsblättern gestaltet.
- Die Aktivitäten sind schriftlich und verweisen auf Simulationen auf einer HTML-Seite.
- Tablets werden während der Übungen für die Aktivitäten ausgeliehen.

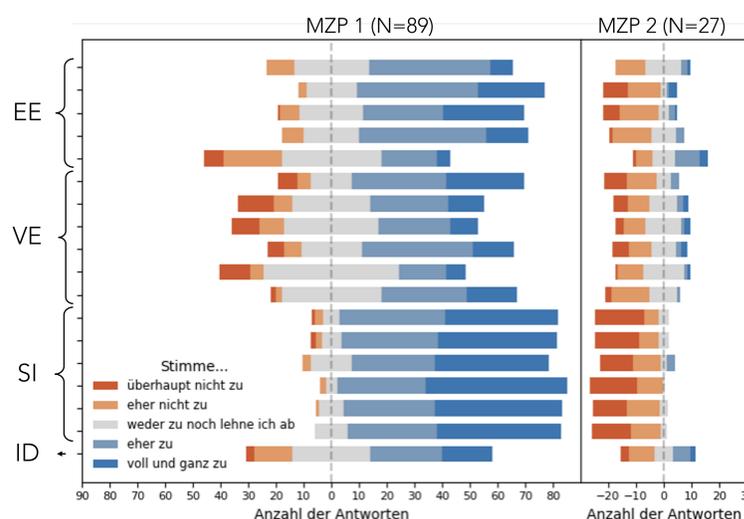
Simulationsseite:



* ausnahmsweise im Lehramtsstudium

Erste Ergebnisse

Das Instrument MoChI misst, inwieweit sich die Studierenden als „ChemikerIn“ sehen:



- MoChI Umfrage zum Wintersemester 2021-22 zeigt tendenziell eine sinkende Motivation der AAC-Studierenden zum Semesterende.
- Konstrukt der Identität (auf Englisch: „I see myself as a chemistry person“) ist auf Deutsch („ich sehe mich selbst als ChemikerIn“) nicht für Studierende aller Studiengänge geeignet
- Identität wird nur bezüglich der Mono-Bachelor Studierenden weiter verwendet werden. Für Lehramtsstudierende wird die Selbstwirksamkeit erhoben werden.

Unterstützt von / Supported by



Alexander von Humboldt
Stiftung/Foundation

