

Drei Schritte auf dem Weg zum inklusiven Chemieunterricht

Theoretische Grundlagen

- Forschungsergebnisse zur Differenzierung (Stäudel, 2009) und zum Umgang mit leistungsheterogenen Gruppen (Prediger, v. Aufschnaiter, 2017)
- Modell des Inklusionsdidaktischen Netzes (Heimlich & Kahlert, 2014)
- Kompetenzmodell und Modellierung des Problemlösens (Baumert & Klieme, 2003; Scherer, Meßinger-Koppelt & Tiemann, 2014)
- Domänenspezifische Charakteristika und Kriterien von Unterrichtsqualität (Helmke, 2007; Ramseger, 2013)
- Erkenntnisse der Akzeptanzforschung (Schumacher, Hofmann, 2016; Quiring, 2006)

Idee und Fragestellungen

Idee: Konzeption eines Modells zur inneren Differenzierung im Chemieunterricht mit einer Öffnung des Unterrichts für variable Lernwege und differierende Lernergebnisse.

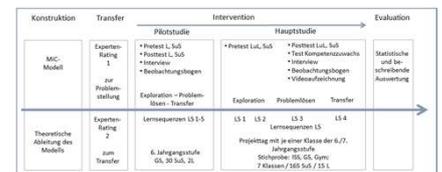
Fragestellungen:

- Wie lassen sich die konzeptionellen und didaktischen Anforderungen und Aspekte für einen inklusiven Chemieunterricht in einem Modell darstellen?
- Wie lässt sich das Modell in unterrichtsrelevanten Szenarien für leistungsheterogene Gruppen anwenden und evaluieren?

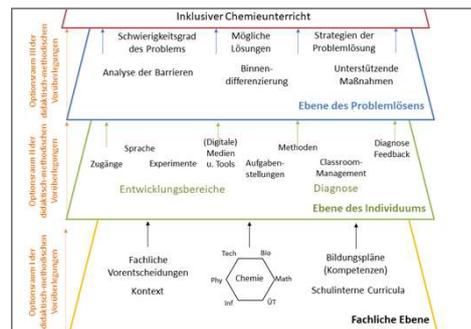
Design

Ziele der Evaluation nach dem Design-Based Research-Ansatz:

- quantitative Analyse der Nutzung der Angebote der Intervention in Gruppen unterschiedlicher Leistungsheterogenität,
- qualitative Erhebung der Umsetzbarkeit und Akzeptanz des theoretischen Modells zur Planung inklusiven Chemieunterrichts.



Modell für den inklusiven Chemieunterricht MiC



Drei Schritte bilden die Einflussfaktoren des inklusiven Unterrichts ab:

- 1: bildungspolitische und schulischen Vorgaben sowie erste fachlichen Vorentscheidungen
- 2: Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse der Lernenden
- 3: Formulierung der Problemstellung und möglicher Lösungen

Die drei Schritte werden in horizontale Ebenen überführt, die von unten nach oben zu durchlaufen sind.

Analog-digitale Lernumgebung mit einem Multitouch-Learning-Book

Die inklusive Lernumgebung stellt eine Synthese aus experimentellem Arbeiten, der Nutzung des interaktiven Lehr-/Lernbuches und eines Forscherheftes zur Dokumentation der Ergebnisse dar (Kranz & Tiemann 2021).



Beispielseite des interaktiven Lernbuches zum Thema „Feuer & Flamme“ Icons fungieren als Strukturierungshilfen. Mit einem Pfeil versehene Icons führen zu interaktiven Verzweigungen mit Tipps, Sprachhilfen, Übungsaufgaben zur Selbstdiagnose, Videos und weiterführenden Informationen.



Quantitative Ergebnisse

Kompetenztest zum Erwerb eines Brennerpasses: Von 10 Aufgaben wurden im Mittel 8,5 gelöst ($M = 8,51$, $SD = 1,57$). Korrekt gelöste Aufgaben nehmen von den Gymnasiasten über die Grundschüler/innen hin zu der ISS-Schüler/innen signifikant ($p = .003$) ab. Effektstärke $\eta^2 = 0,0679$

Interaktivität des Lernbuches: Von den Clickables wurden im Mittel 8,4 von 37 realisiert. ISS: $M = 8,95$, $SD = 3,53$, Gymnasium: $M = 8,37$, $SD = 2,44$, Grundschule: $M = 7,59$, $SD = 2,03$.

Spezifität der Clickables: Lernende der ISS greifen verstärkt auf Lern- und Sprachhilfen zurück ($p < .001$, $\eta^2 = 0,298$). Gymnasiasten nutzen stärker Zusatzangebote und -informationen ($p < .001$, $\eta^2 = 0,124$), Grundschüler/innen klicken verstärkt die Übungsaufgaben mit Gaming-Charakter an ($p = .005$, $\eta^2 = 0,141$). Die schulartspezifischen Unterschiede sind signifikant.

Gesamtheit der Ergebnisse: Sie zeigen das Potenzial des Multitouch-Learning-Books für inklusive Lernumgebungen, zugleich konnte der erfolgreiche Transfer des Modells für inklusiven Chemieunterricht (MiC) in eine praxisnahe, inklusive Lernumgebung beispielhaft belegt werden.