

# Gelingensbedingungen für inklusives forschendes Lernen – Eine Videostudie

Leonie Willmes, Helena van Vorst & Mathias Ropohl

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

## Ausgangslage und theoretischer Hintergrund

- Forschendes Lernen trägt durch die Möglichkeit der Variation von Strukturierung und Offenheit zur Individualisierung der Lernprozesse bei und bietet daher auch für inklusiven Chemieunterricht instruktionales Potenzial (z. B. Blanchard, 2010; Rizzo et al., 2016; Satilimis, 2019)
- Umsetzung forschenden Lernens im inklusiven Chemieunterricht unterliegt besonderen Herausforderungen, z. B. differenzierendes Experimentieren (z. B. Abels et al., 2020; Menthe & Hoffmann, 2015)
- Systematisches Literaturreview zeigt die Eignung strukturierten forschenden Lernens und bestimmte, oft noch oberflächliche und nicht empirisch validierte Kriterien (z. B. Visualisierungen, grafische Organizer, Gedächtnishilfen) für verschiedene Förderbedarfe (Willmes et al., eingereicht)
- Visualisierungen in Form von Bildern, Icons und Schritt-für-Schritt Videos werden als Gestaltungselemente für viele der untersuchten Förderbedarfe beschrieben und gelten als vielversprechend (Willmes et al., eingereicht)

## Ziel und Forschungsfrage

**Ziel:** Ziel ist die Entwicklung und praktische Evaluation von Lerngelegenheiten des strukturierten forschenden Lernens im inklusiven Chemieunterricht. Diese fokussieren bestimmte theoriebasiert abgeleitete Visualisierungen, die systematisch variiert werden.

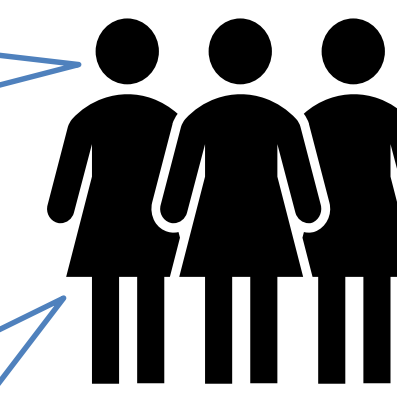
**FF:** Wie arbeiten Lernende mit und ohne Förderbedarf in den experimentellen Lerngelegenheiten, die systematisch variierte Visualisierungen aufweisen, um ein strukturiertes forschendes Lernen für alle Lernenden zu ermöglichen?

## Methode/Design

Stunde A: Oberflächen- spannung	Stunde B: Schmelztempe- ratur des Wassers	Stunde C: Siedetemperatur des Wassers	Stunde D: Dichteanomalie des Wassers
Keine Anpassungen	Keine Anpassungen	Visualisierung 1 Realbilder	Visualisierung 2 Schritt-für-Schritt Video
<b>Kontrollvariablen</b> Förderbedarfe und Experimentiererfahrungen (durch die Lehrkraft) Fachwissen Interesse an Naturwissenschaften und Experimentieren	<b>Einstieg (5-10 Min)</b>  <b>Erarbeitung (25-30 Min)</b> Aufbau, Durchführung, Beobachtung  <b>Sicherung (10-15 Min)</b>	<b>Einstieg (5-10 Min)</b>  <b>Erarbeitung (25-30 Min)</b> Aufbau, Durchführung, Beobachtung  <b>Sicherung (10-15 Min)</b>	<b>Einstieg (5-10 Min)</b>  <b>Erarbeitung (25-30 Min)</b> Aufbau, Durchführung, Beobachtung  <b>Sicherung (10-15 Min)</b>

Schulformen:  
Inklusive Gesamt- und Förderschulklassen

Förderschwerpunkte:  
Lernen und Emotional-Soziale Entwicklung



Teilnehmende:  
N = 155 Lernende  
(Alter MD = 14,04;  
SD = 1,05)

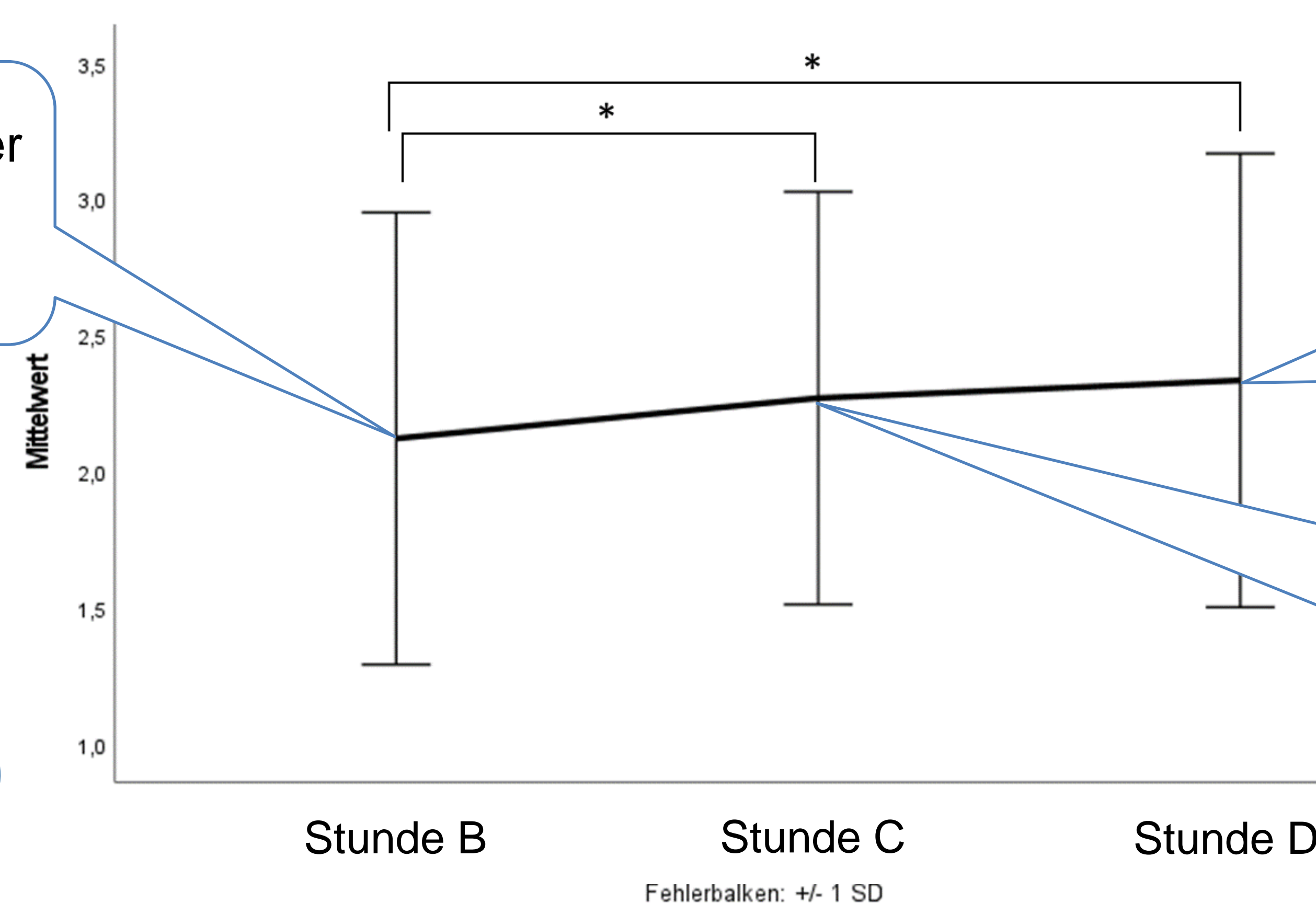
Zielgruppe:  
n = 94 Lernende mit Förderbedarf

Datenerhebung:

- N = 140 Videos von insgesamt 45 Gruppen à 2-3 Lernende
- Ergänzt durch Fragebögen (vierstufige Likert-Skala von 0 bis 3) zu Interesse am naturwissenschaftlichen Unterricht ( $\alpha = .78$ ), Experimenten ( $\alpha = .73$ ) und Vorwissen ( $\alpha = .33$ ) zu Beginn und zum Feedback zu den Unterrichtsstunden ( $\alpha = .82$ ) am Ende

## Erste Ergebnisse der Videostudie

Signifikant schlechtere Bewertung der Stunde B ohne Visualisierung (MD = 2,08, SD = .85)



Signifikant bessere Bewertung der Unterrichtsstunde D mit visualisierendem Schritt-für-Schritt Video im Vergleich zu Stunde B (MD = 2,32, SD = .84,  $t(109) = -2,86, p < .05, r = .27$ )

Signifikant bessere Bewertung der Unterrichtsstunde C mit visualisierenden Fotos im Vergleich zu Stunde B (MD = 2,24, SD = .76,  $t(108) = -2,22, p < .05, r = .21$ )

**Ausblick:** Auswertung der Videos in MAXQDA mittels deduktiv-induktiv entwickeltem Kategoriensystem

## Zwischenfazit

- **Auswertung Fragebogen:** Signifikant bessere Bewertung der Unterrichtsstunden C und D mit Visualisierungen als Stunde B ohne Visualisierung
- Visualisierungen (bspw. das Video in Stunde D) gefielen den Lernenden (MD = 2,03, SD = .92)
- Eingesetzte Visualisierungen (bspw. Video in Stunde D) halfen beim Verständnis (MD = 2,18, SD = .86)
- **Deskriptive Ergebnisse der Videos:** Gruppen arbeiten großteils mit den Visualisierungen (insbesondere mit dem Video in Stunde D)
- Lernende mit Förderbedarf brauchen stark angeleitete Unterstützung beim Experimentieren und beim Lesen
- Wichtige Arbeitsschritte (bspw. Umgang mit analogem Thermometer) müssen vorab geübt werden