

# Einfluss spezifischer Wissensarten auf den Studienerfolg in Biologie

Julia-Marie Tocco<sup>1</sup>, Kai Cardinal<sup>2</sup>, Heike Theyßen<sup>2</sup>, Andreas Borowski<sup>3</sup> & Philipp Schmiemann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biology Education Research and Learning Lab Universität Duisburg-Essen, <sup>2</sup>Physikdidaktik Universität Duisburg-Essen, <sup>3</sup>Physikdidaktik Universität Potsdam

## Theoretischer Hintergrund

- Hoher Bedarf an Fachkräften im MINT-Bereich (Vollmer, 2015) → jedoch: frühzeitiger Studienabbruch von vielen Biologie- und Physikstudierenden ohne Abschluss (Heublein et al., 2022)
- Wissen als starker Prädiktor für Lernleistung (Dochy et al., 1999) → fachspezifisch verschiedene Wissensarten bedeutsam (Binder et al., 2019):
  - in Biologie: **Konzeptverständnis (KoM)** als Prädiktor für Studienerfolg in der Studieneingangsphase
  - in Physik: neben KoM auch die **Wissensanwendung (AoK)** prädiktiv

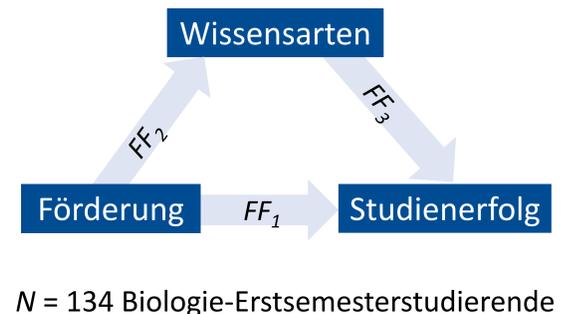
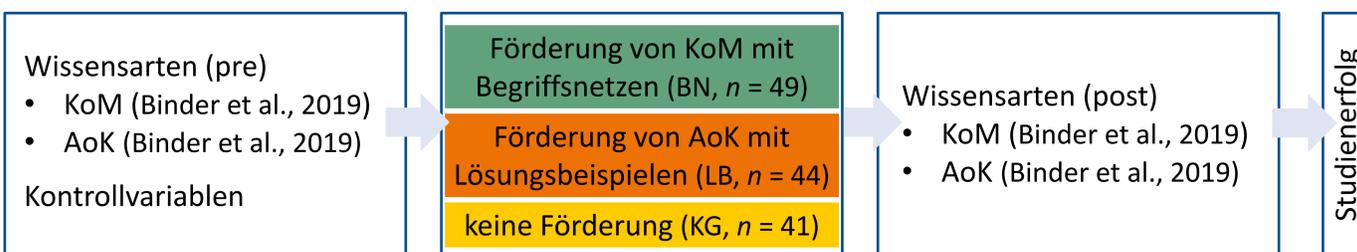
## Ziele & Forschungsfragen

**Fachspezifische Unterstützungsangebote** zur Förderung von Studienerfolg ableiten und auf ihre Wirksamkeit überprüfen

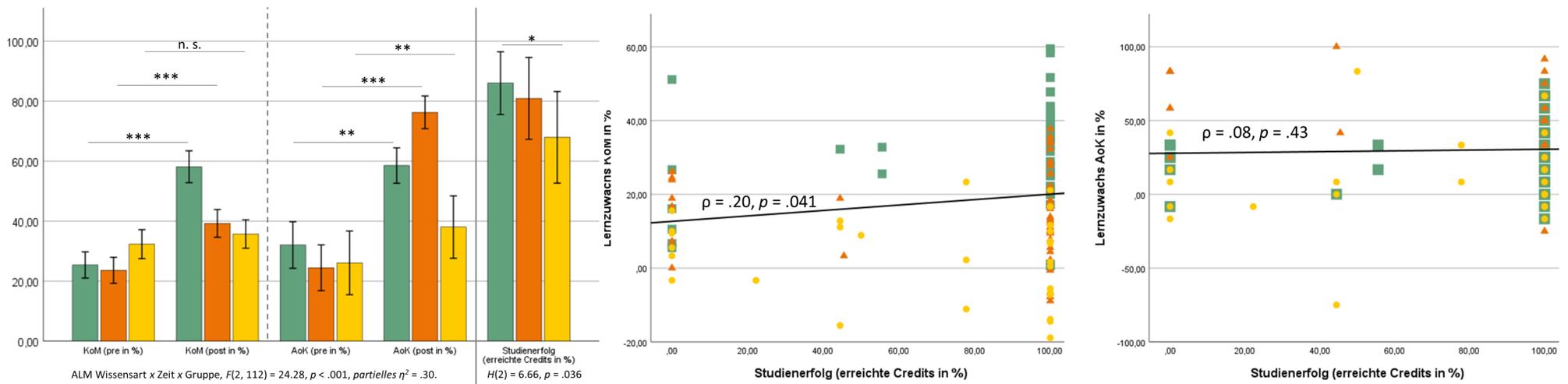
Bisher nur als Korrelationen nachgewiesene Zusammenhänge experimentell auf **Kausalität** prüfen

- FF<sub>1</sub>** → Wie wirkt sich eine Fördermaßnahme für Konzeptverständnis bzw. für Wissensanwendung auf den Studienerfolg aus?
- FF<sub>2</sub>** → Wie entwickelt sich das Wissen der Studierenden in den adressierten Wissensarten durch die spezifischen Fördermaßnahmen bzw. ohne Fördermaßnahme?
- FF<sub>3</sub>** → Inwieweit hängt der potenzielle Zuwachs im Studienerfolg durch eine spezifische Fördermaßnahme mit einem potenziellen Zuwachs in der adressierten Wissensart zusammen?

## Studiendesign



## Ergebnisse



## Diskussion

- Studierende, die mit BN gefördert wurden, sind im ersten Semester erfolgreicher als Studierende ohne Förderung (KG), aber nicht erfolgreicher als Studierende, die mit LB gefördert wurden [**FF<sub>1</sub>**]
  - Eignung von Concept Maps zur erfolgreichen Förderung von Studienanfänger:innen der Biologie (Buntting, 2006)
  - Wissensförderung als Teilfacette der multiplen Bedingtheit von Studienerfolg (Fleischer et al., 2019)
- Selektive Förderung der adressierten Wissensarten in Interventionsgruppen [**FF<sub>2</sub>**]
  - funktionierende Lernmaterialien nach Wissensmodell (Hailikari et al., 2007)
- Zunahme von AoK in der Kontrollgruppe [**FF<sub>2</sub>**]
  - Anstieg an Herausforderungen prozessbezogener Anforderungen zum Studienbeginn (Goppert, 2023)
- (Schwacher) Zusammenhang zwischen dem Zuwachs von KoM und dem Studienerfolg im ersten Semester [**FF<sub>3</sub>**]
  - Konzepte als ordnende Kategorie sind lernförderlich (Schmiemann et al., 2012)
  - das tiefe Verständnis von biologischen Konzepten zu fördern, hat einen positiven Leistungsbezug (Loehr et al., 2012)

## Fazit & Ausblick

- Entwicklung lernwirksamer fachspezifischer Unterstützungsangebote: biologische Konzepte zu verstehen (KoM) und anzuwenden (AoK) im Rahmen von *scientific literacy* (Laugsch, 2000) und in den Bildungsstandards (KMK, 2020) relevant
  - Einsatz in Schule und Hochschule
- KoM für Studienerfolg relevant, aber keine Kausalität nachweisbar
  - weitere (qualitative) Forschung zur Klärung nötig

## Literatur



## Kontakt



Julia-Marie Tocco  
Universität Duisburg-Essen  
Biology Education and Learning Lab (BERLL)

julia.tocco@uni-due.de



gefördert vom Bundesministerium  
für Bildung und Forschung unter den  
Förderkennzeichen 16PX21015A/B



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung