

Adaptive Gestaltung von Übungstests in digitalen Lernumgebungen

Julia Glaser (Projektmitarbeiterin) & Tobias Richter (Projektleitung)

Adaptive Lernumgebungen – was ist das?

Anpassung der Lernumgebung an Eigenschaften und Bedürfnisse der Lernenden (Paramythis & Loidl-Reisinger 2004)

=> **Thema unseres Forschungsprojekts:** Optimierung der Lernwirksamkeit von Übungstests in digitalen Lernumgebungen an der Hochschule durch Anpassung an individueller Merkmale der Lernenden

Übungstests (TE) als „wünschenswerte Erschwernis“ beim Lernen (Lipowsky et al., 2015)

Übungstests fördern im Vergleich zur Wiederholung das längerfristige Behalten von Lerninhalten (**Testungseffekt**)

2 mögliche Mechanismen:

Direkter Testungseffekt (Carpenter, 2009):

Übungstests trainieren den Abrufs aus dem Langzeitgedächtnis (retrieval practice) und schaffen mentale Verknüpfungen zwischen Lerninhalten

=> Informationen werden tiefer verarbeitet als bei Wiederholungslernen

Medierter Testungseffekt

Durch Übungstests werden Wissenslücken bemerkt und metakognitive Prozesse werden gestärkt

=> Testung regt zusätzliche Lernaktivitäten an

=> für beide Mechanismen Moderation durch kognitive, motivationale und emotionale Lernermerkmale plausibel, die Grundlage für adaptive Lernumgebung bilden können (→ Experiment 1)

Successive Relearning (SRL) (z.B. Highham et al., 2021; Rawson et al., 2013)

Kombination aus Testungseffekt und zeitlicher Verteilung des Lernens (Spacing)

adaptive Umsetzung von Übungstests, in der digitalen Hochschullehre bislang noch kaum angewandt (→ Experiment 2)

Beispiel Übungsfrage (Testing-Bedingung)

Welche Vorläuferfähigkeiten benötigen Kinder zum normalen Spracherwerb?
Wählen Sie die korrekte(n) Antwort(en) aus!

- Bewusstheit um Sprachlaute
- Bewusstheit um Wortklang
- Bewusstheit um Wörter und Silben
- Bewusstheit um Satzbau

Beispiel Wiederholungssitem (Restudy-Bedingung)

Zum Spracherwerb benötigen Kinder die folgenden Vorläuferfähigkeiten:

- Bewusstheit um Wörter und Silben
- Bewusstheit um Sprachlaute

Lässt sich der Testungseffekt in einer digitalen Lernumgebung in der Hochschullehre nachweisen?

Wie kann die Wirksamkeit Testungseffekt durch adaptive Elemente verbessert werden?

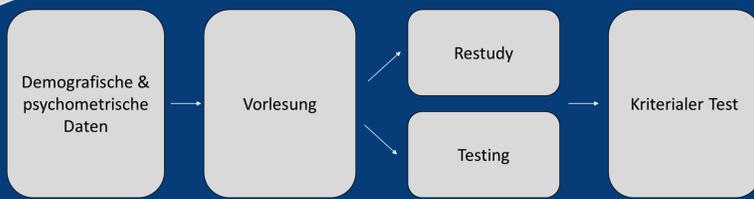
Experiment 1: Hängt der Testungseffekt von kognitiven, motivationalen und emotionalen Lernermerkmalen ab?

Untersuchte lernerseitige Moderatoren (Aptitude-Treatment-Interaktionen):

- Vorwissen & Abrufbarkeit (Greving et al., 2020)
- Lernmotivation (Dweck, 1986; Weissgerber et al., 2016)
- Prüfungsangst (Grüner, 2010)
- Fehlerorientierung (Wang et al., 2020; Zhou et al., 2020)
- Metakognitive Überzeugungen (Karpicke et al., 2009)
- Leistungsmotivation (Dweck, 1986; Weissgerber et al., 2016)
- Need for Cognition (Schindler et al., 2019)

Methoden:

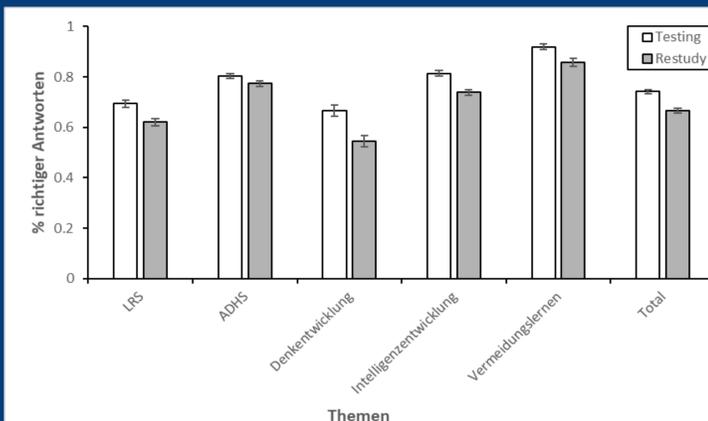
N = 208
Lehramtsstudierende;
Erhebung:
10/2020-07/2021



Vorbefragung Basisexposition Lernphase Test (1 Woche später)

Ergebnisse:

- positiver Testungseffekt ($\eta_p^2 = .07$), über Vorlesungsthemen hinweg
- unabhängig von Lernermerkmalen

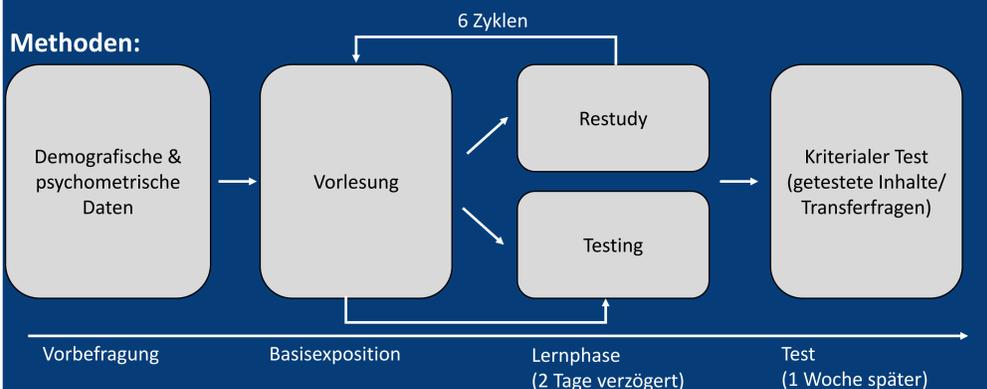


Experiment 2: Wirksamkeit von Übungstests mit individualisierter Häufigkeit von Übungsfragen (successive relearning)

Hypothesen & Forschungsfragen:

- Positiver Effekt des SRL für unmittelbar getestete Inhalte
- Generalisiert der Effekt des SRL auch auf andere Vorlesungsinhalte (Transfer)?

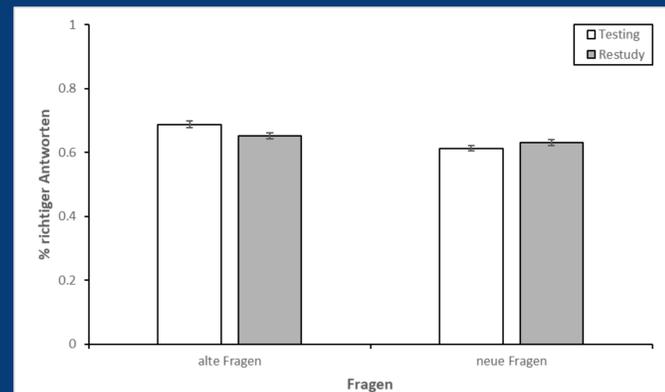
Methoden:



N = 67 Lehramtsstudierende; Erhebung: 10/2021-02/2022

Ergebnisse:

- positiver Effekt des SRL auf unmittelbar getestete Inhalte ($\eta_p^2 = .07$)
- kein Hinweis auf Transfereffekte des SRL



Diskussion

- Übungstests als wirksames Tool, um die Hochschullehre zu verbessern
- Implementierung über digitale Lernumgebung mit minimalem Aufwand möglich
- Lernende profitieren von Übungstests unabhängig von Lernermerkmalen: „Lernmethode für alle“ (Jonsson et al., 2020)
- adaptive Gestaltung (successive relearning) mit MC-Übungstests leicht umsetzbar und hoch lernwirksam, allerdings nur für direkt getestete Inhalte



Kontakt:

Julia Glaser / Prof. Dr. Tobias Richter
Lehrstuhl für Psychologie IV
Universität Würzburg
Wittelsbacherplatz 1
97074 Würzburg
E-Mail: julia.glaser@uni-wuerzburg.de
tobias.richter@uni-wuerzburg.de