

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 individuelle Merkmale der Lernenden und der Lernsituation

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 Abruf 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 sowie durch Situationsmerkmale plausibel, die Grundlage für adaptive Lernumgebung bilden können

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 Wiederholungsitem (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 des Testungseffekts durch adaptive Elemente verbessert werden?

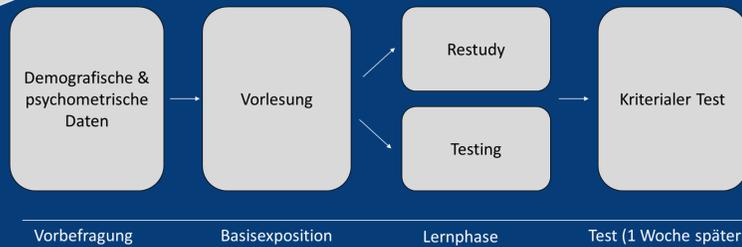
Experiment 1: Hängt der Testungseffekt von kognitiven, motivationalen und emotionalen Lernermerkmalen ab?

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)

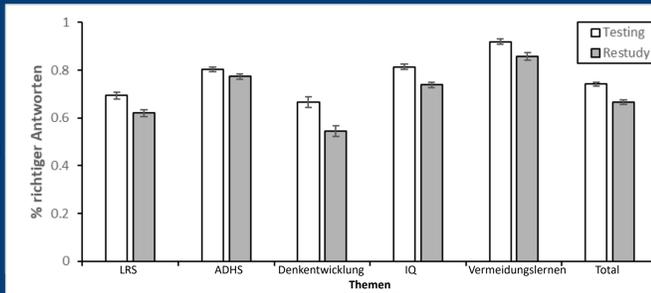
Methoden:

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



Ergebnisse:

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

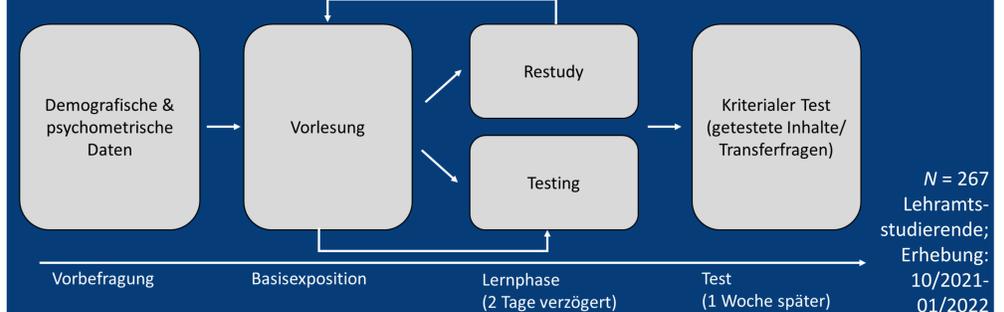


Experiment 2: Erleichtert der Testungseffekt auch das Erinnern ungetesteter Inhalte?

Hypothesen & Forschungsfragen:

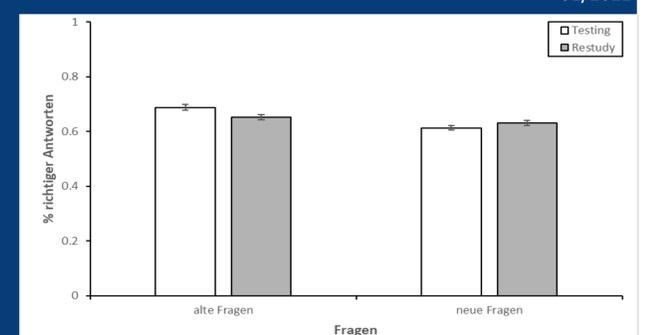
- Positiver Effekt des Testens für unmittelbar getestete Inhalte erwartet
- Generalisiert der Testungseffekt auch auf andere Vorlesungsinhalte (Transfer)?

Methoden:



Ergebnisse:

- Starker Testungseffekt nur für unmittelbar getestete Inhalte ($\eta_p^2 = .08$)
- Kein Hinweis auf Transfereffekte des Testungseffekts

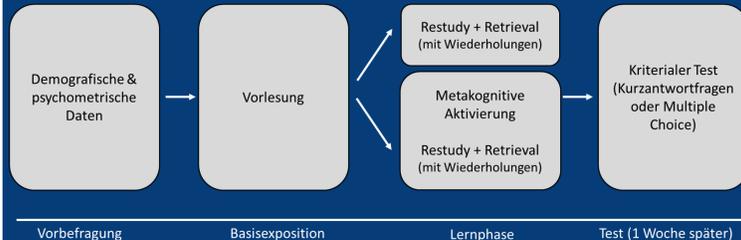


Experiment 3: Wird der Testungseffekt durch metakognitive Aktivierung beeinflusst?

Hypothesen & Forschungsfragen:

- Stärkerer Testungseffekt für Probanden aus der Gruppe mit metakognitiver Aktivierung erwartet
- Zeigt sich ein stärkerer Effekt bei Probanden, die den Testungseffekt noch nicht kannten?

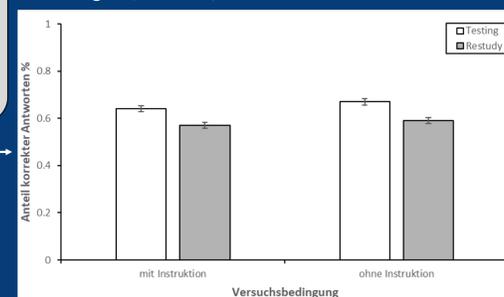
Methoden:



Ergebnisse:

- Testungseffekt zeigt sich allgemein ($\eta_p^2 = .08$)
- Kein Unterschied zwischen den Experimentalgruppen, unabhängig von Wissen über den Testungseffekt

N = 157 Lehramtsstudierende;
Erhebung: 11/2022-06/2023



Diskussion

- Übungstests als wirksames Tool, um die Hochschullehre zu verbessern
- Implementierung über digitale Lernumgebung mit minimalem Aufwand möglich
- Lernende profitieren von Übungstests unabhängig von lernbezogenen Merkmalen: „Lernmethode für alle“ (Jonsson et al., 2020)
- Testungseffekt allerdings nur für explizit getestetes Wissen hilfreich -> unterstützende Maßnahmen für elaborative Verarbeitung des Lerninhalts nötig
- Testungseffekt wird nicht durch metakognitive Aktivierung beeinflusst und ist unabhängig vom Wissen über die Strategie



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