

Fehler im Blick: Entwicklung von Diagnosekompetenz im Lehramtsstudium

Julian Schmidt und Marc Rodemer

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Diagnostik als Herausforderung?

- Diagnose von Lernendenvorstellungen gilt als eine zentrale Aufgabe und Kompetenz von Lehrkräften (Baumert & Kunter, 2011; KMK, 2004)
- Diagnostische Genauigkeit ist dabei definiert als aufgabenbezogene Leistungsbeurteilung, jedoch ohne den Prozess der Urteilsbildung zu erfassen (Schrader, 2013)
- Diagnostische Genauigkeit ist davon abhängig, Antworten zu antizipieren, dies fällt (angehenden) Lehrkräften jedoch mitunter schwer (Alonzo & Kim, 2016; Yang et al., 2014)
- Im Kontext des diagnostischen Verhaltens sind Augenbewegungen und lautes Denken als Prozessindikatoren von besonderem Interesse (Loibl et al., 2020)

Forschungsfragen

FF1: Inwiefern richten angehende Chemielehrkräfte ihre visuelle Aufmerksamkeit auf verschiedene Fehler beim Diagnostizieren?

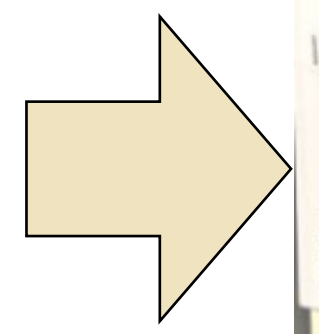
FF2: Welchen Einfluss hat das Fachwissen auf die Urteilsgenauigkeit von angehenden Chemielehrkräften?

FF3: In welchem Zusammenhang stehen Fachwissen, Aufmerksamkeit, Urteilsgenauigkeit und Gewissenhaftigkeit?

Material & Methode

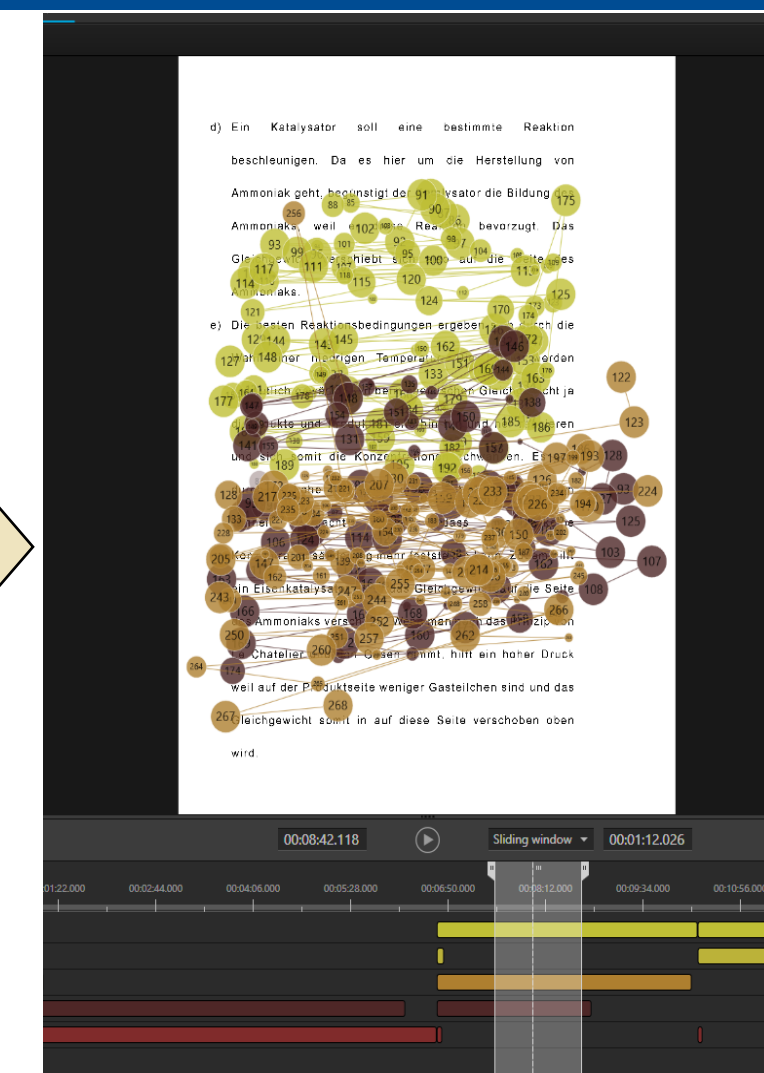
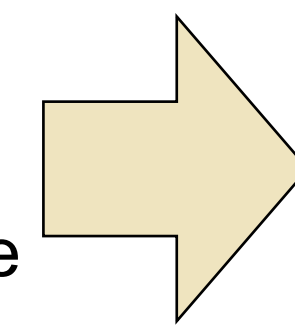
Material

- Fachwissenstest, 34 Items, $\alpha = .62$
- Likert-Skala Gewissenhaftigkeit, 12 Items, $\alpha = .73$
- 3 fiktive Schülerprodukte (Vignetten)
 - „Elektrochemie“, „Säuren & Basen“, „Chemisches Gleichgewicht & Katalysatoren“
- Fehler auf Basis häufiger Schülervorstellungen (Barke, 2006)
 - *Beispiel:* In einem Gleichgewicht beschleunigt ein Katalysator selektiv die Hin- oder die Rückreaktion



Datenerhebung

- N = 5 Probanden
- Korrektur der fiktiven Schülerprodukte zur Erfassung von Urteilsgenauigkeit
- Erklärung der Vorgehensweise durch lautes Denken
- Erfassung der Blickmuster mit den Tobii Pro Glasses 2

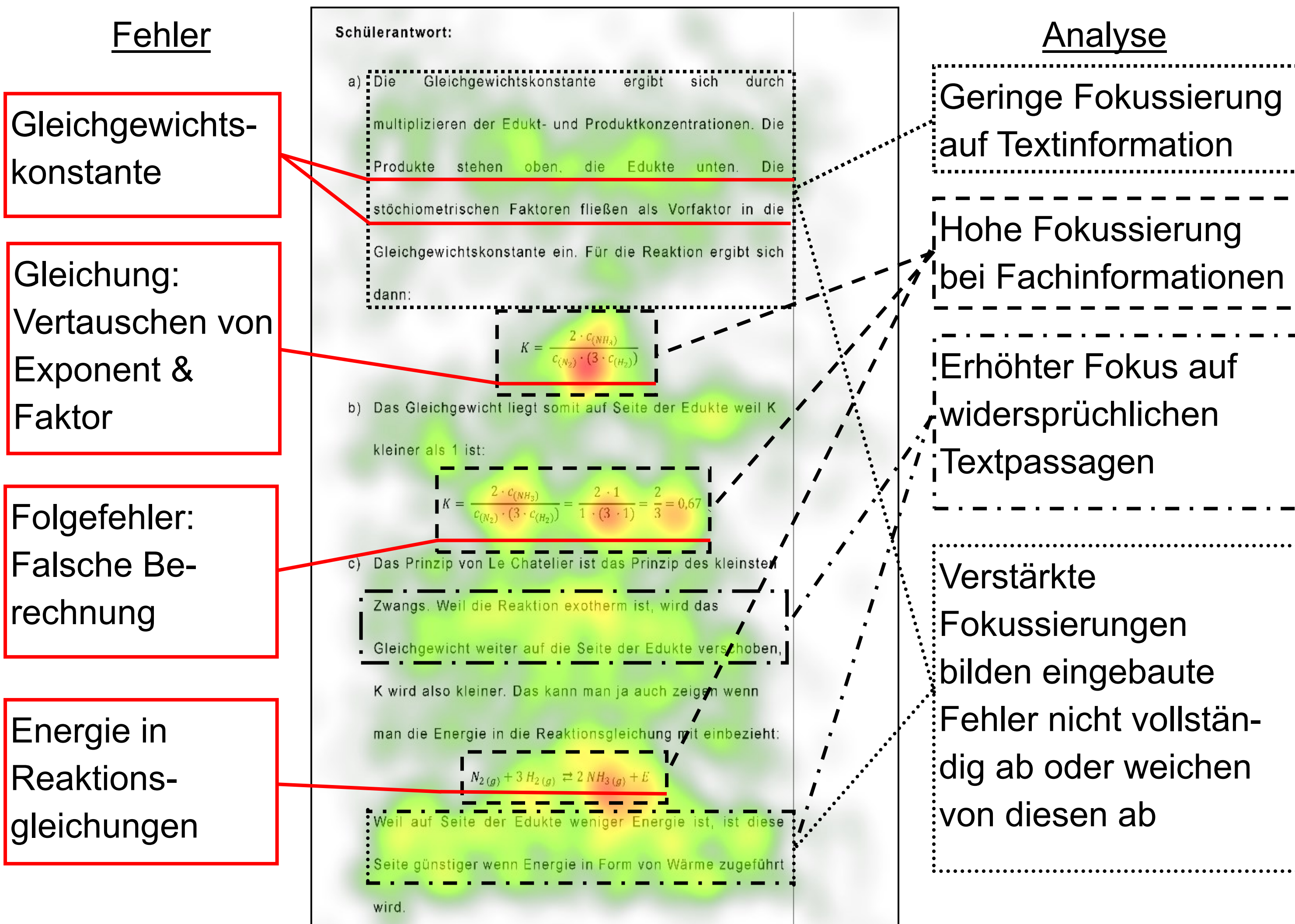


Datenaufbereitung & Datenauswertung

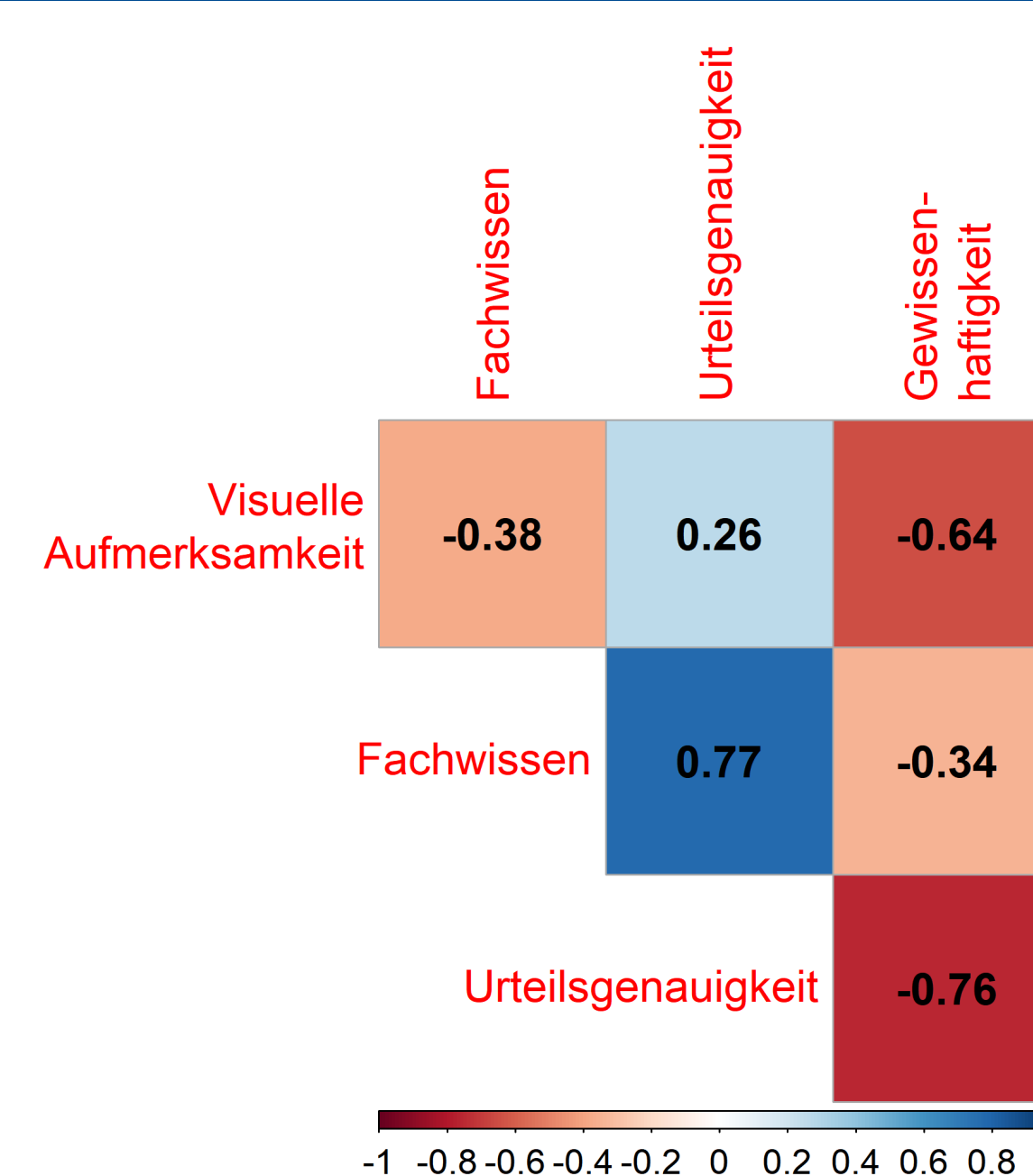
- Codierung der Eye-Tracking-Daten mittels Tobii Pro Lab
- Ermittlung der visuellen Aufmerksamkeit als Fixationsanzahl
- Auswertung mit RStudio
- Deskriptive Statistiken
- Korrelationsanalyse

Erste Ergebnisse

FF1: Aufmerksamkeitsverteilung (Kumulierte Heatmap über alle Probanden)



FF2 / FF3: Korrelationsanalyse



- stark positiver Zusammenhang von Fachwissen und Urteilsgenauigkeit
- stark negativer Zusammenhang von Gewissenhaftigkeit und Urteilsgenauigkeit
- negativer Zusammenhang von visueller Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit
- negativer Zusammenhang von visueller Aufmerksamkeit und Fachwissen
- positiver Zusammenhang von visueller Aufmerksamkeit und Urteilsgenauigkeit

Diskussion

Fachwissen und Urteilsgenauigkeit: Ein positiver Zusammenhang

→ Ein hohes Fachwissen erleichtert die Identifikation von Fehlern.

Gleichungen mit erhöhter, Texte mit geringerer visueller Aufmerksamkeit

→ (Offensichtliche) Fehler suchen und finden

Visuelle Aufmerksamkeit und Lösungswahrscheinlichkeiten:

Fehler wirken im Diagnoseprozess unterschiedlich

→ Insbesondere Informationen wie Gleichungen, die schnell mit Fachwissen prüfbar sind, erhalten mehr visuelle Aufmerksamkeit als komplexe Lernendenvorstellungen, die im Text vorkommen.

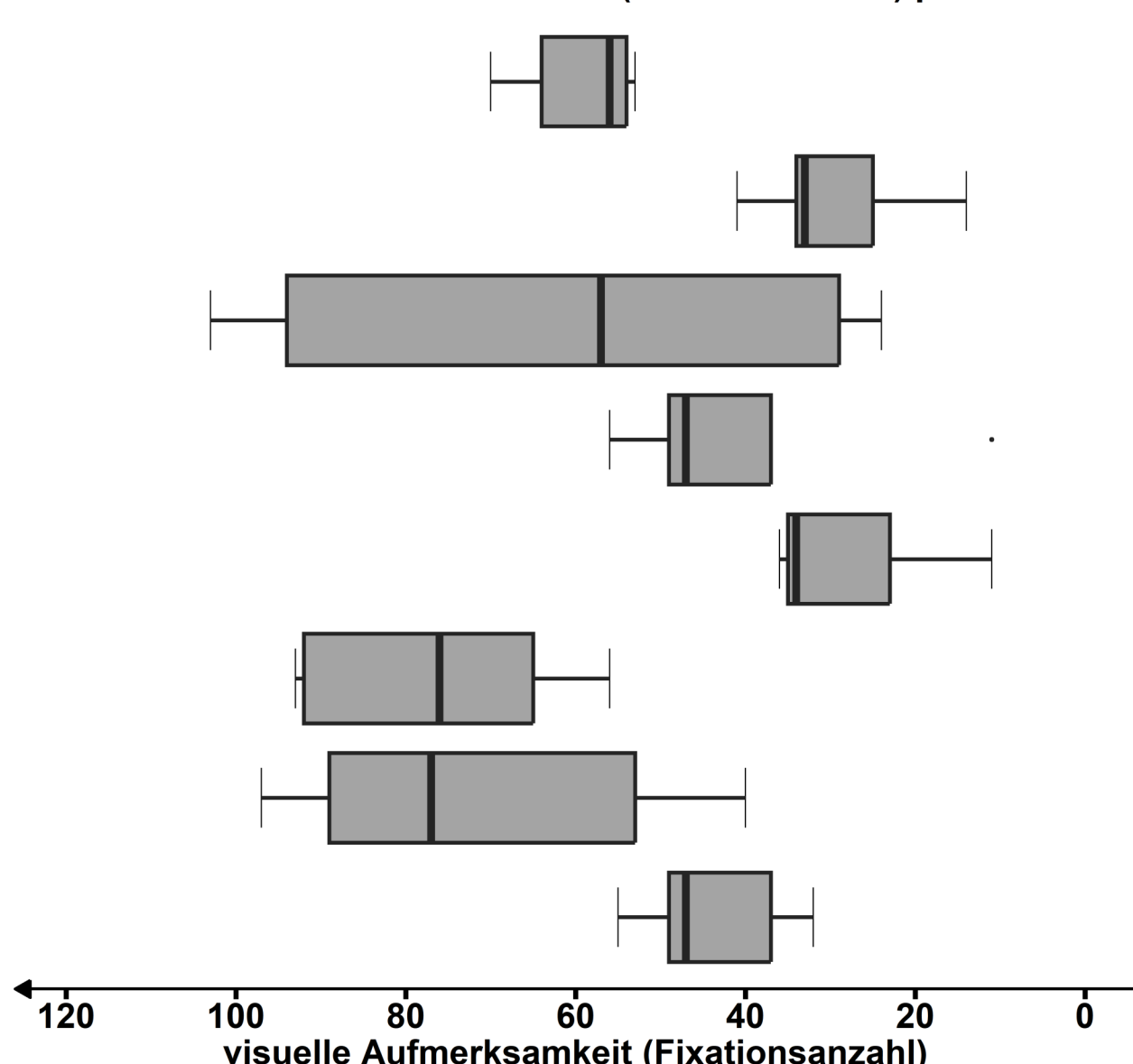
→ Mögliche Gründe: Fehlendes Fachwissen, eigene Lernendenvorstellungen, ...

Implikationen für die weitere Auswertung

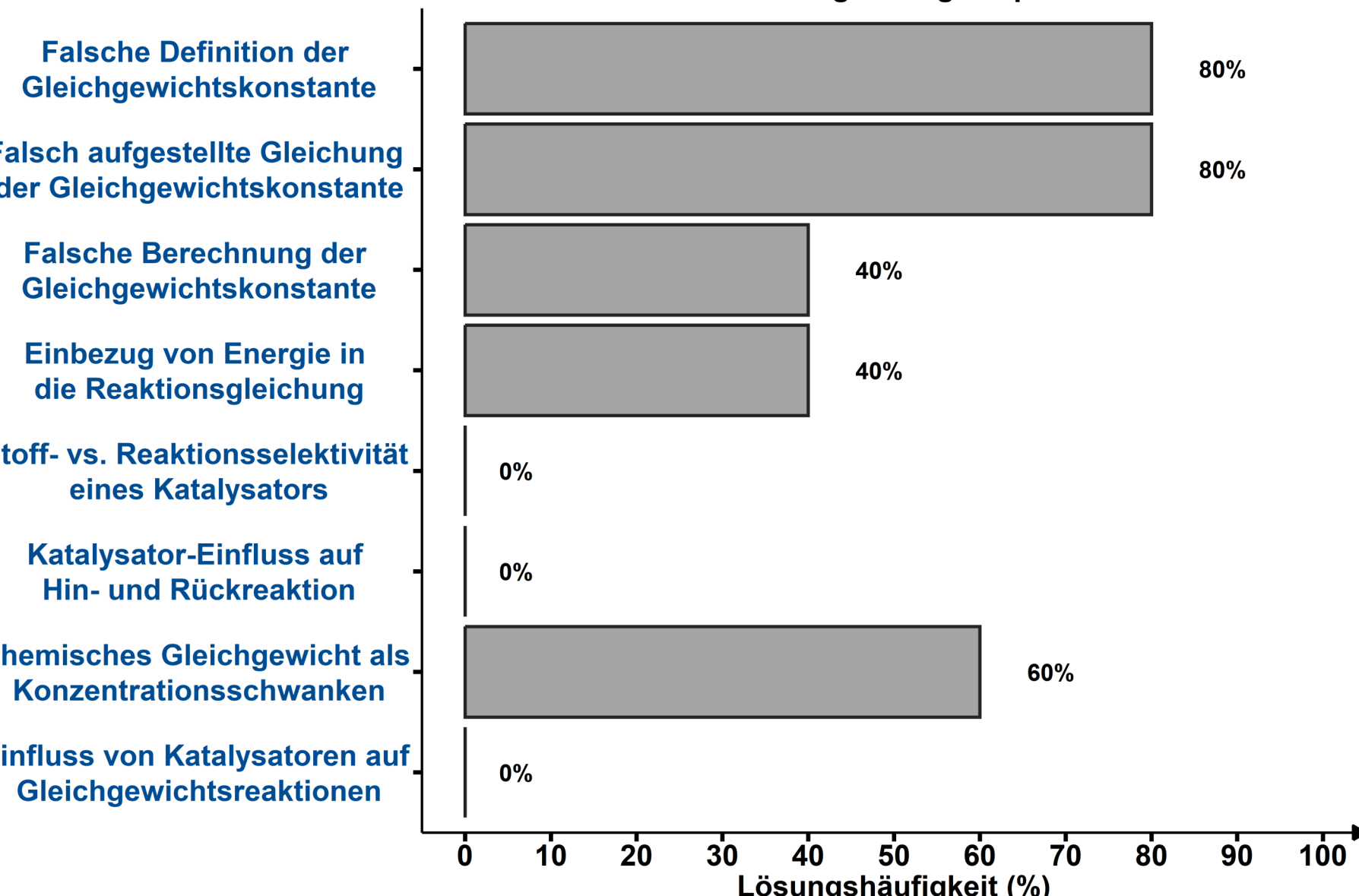
→ Zeigen sich die Trends hinsichtlich der visuellen Aufmerksamkeit auch in den anderen Vignetten?

→ Geben die Transkripte des lauten Denkens Anknüpfungspunkte für die Analyse des diagnostischen Prozesses?

Mittlere visuelle Aufmerksamkeit (Fixationsanzahl) pro Fehler



Mittlere Lösungshäufigkeit pro Fehler



Literaturverzeichnis

Alonzo, A. C. & Kim, J. (2016). *Journal of Research in Science Teaching*, 53(8), 1259–1286. | Barke, H.-D. (2006). *Chemiedidaktik: Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen*. | Baumert, J. & Kunter, M. (2011). *Das Kompetenzmodell von COACTIV*. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.) | Kultusministerkonferenz (Hrsg.). (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. | Loibl, K., Leuders, T. & Dörfler, T. (2020). *Teaching and Teacher Education*, 91, 103059. | Schrader, F.-W. (2013). *Beiträge zur Lehrerbildung*, 31(2), 154–165. | Yang, C., Noh, T., Scharmann, L. C. & Kang, S. (2014). *The Asia-Pacific Education Researcher*, 23(3), 683–698.



Kontakt

Julian Schmidt
Universität Duisburg-Essen
Didaktik der Chemie
Schützenbahn 70
45127 Essen
Julian.Schmidt.98@stud.uni-due.de