

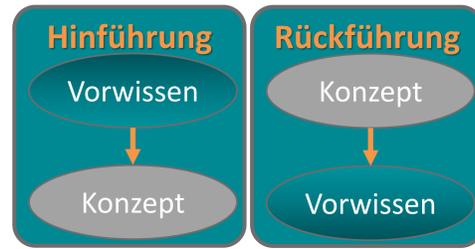


Weitere Infos!

Forschungs-
interesse

Bei der Behandlung **neuer, nicht-trivialer, fachlicher Inhalte** muss das **Vorwissen** der Lernenden miteinbezogen werden.

Zeitlicher und formal-logischer Ablauf des Unterrichts kann je nach Vorgehen **unterschiedlich strukturiert** werden.



Ergeben sich daraus **Unterschiede im Lernen** der Schüler*innen?

Aufbau der
Studie

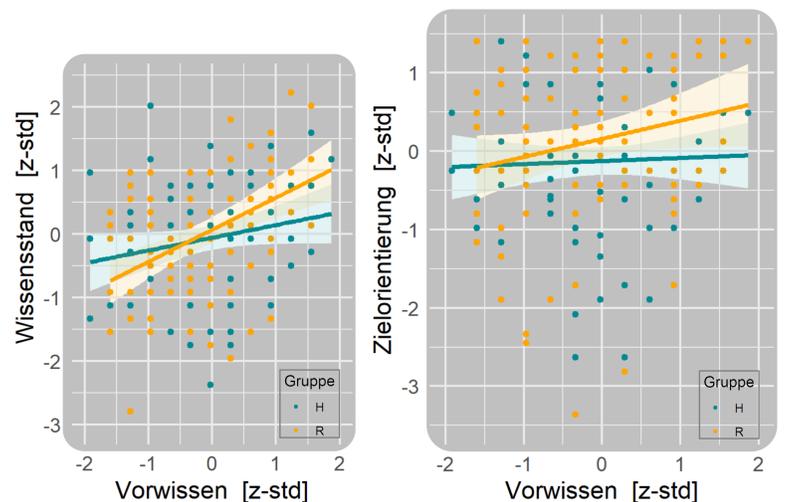
Lehr- und lernzielorientierte **Strukturierung nach Basismodelltheorie** nach Oser & Baeriswyl (2001) und Wackermann, Trendel & Fischer (2010).



Ergebnisse und Interpretation

Einfluss auf Wissen und Zielorientierung

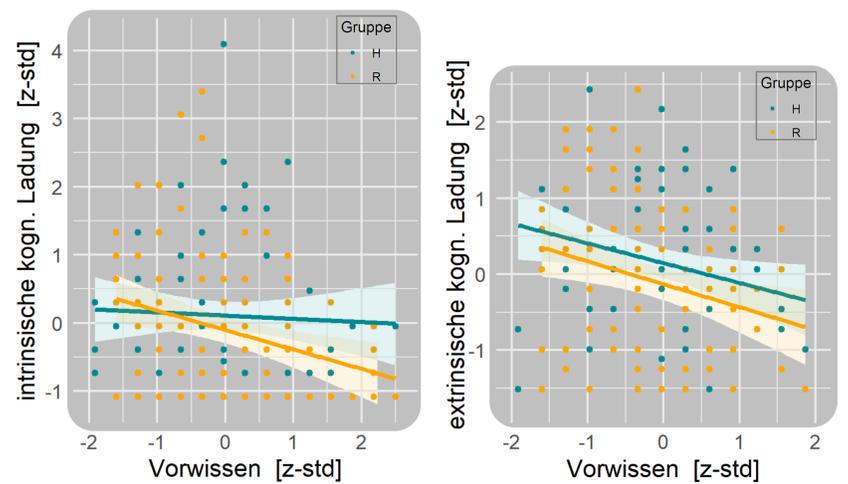
- **Keine Unterschiede innerhalb der gesamten Stichprobe:** Erst nach Einteilung der Stichprobe in hohes und niedriges Vorwissen werden Unterschiede erkennbar.
- **Rückführung – positiv für Lernende mit hohem Vorwissen:** Signifikante Unterschiede beim Wissensstand nach dem Unterricht ($\Delta = 2.4^*$, $d = .50$, [0: 48]) und bei der wahrgenommenen Zielorientierung ($\Delta = .40^*$, $d = .51$, [0: 6]).
- **Keine Unterschiede für Lernende mit niedrigem Vorwissen:** Bei Personen mit niedrigem Vorwissen sind keine Unterschiede zwischen Hin- und Rückführung erkennbar.
- **Vorwissen als sign. Moderator:** Vorwissen beeinflusst den Wissensstand nach dem Unterricht und die wahrgenommene Zielorientierung.



Lernende mit *hohem* Vorwissen profitieren von einer Rückführung.

Einfluss auf kognitive Ladung

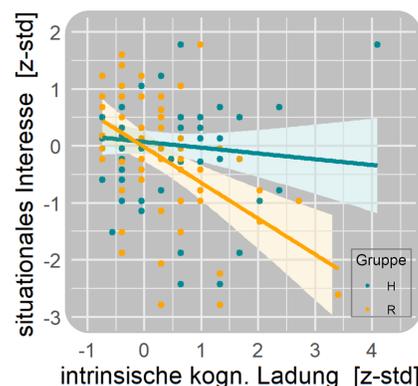
- **Rückführung – positiv für Lernende mit hohem Vorwissen:** Rückführung zeigt bei hohem Vorwissen sign. niedrigere Werte bei intrinsischer ($\Delta = .39^*$, $d = .50$, [0: 6]) und extrinsischer kognitiver Ladung ($\Delta = .56^*$, $d = .52$, [0: 6]).
- **Unterschiedliche Wahrnehmung der intrinsischen kogn. Ladung:** Die Komplexität des Fachinhaltes wurde in der Studie nicht variiert. Dennoch wurde die intrinsische kogn. Ladung unterschiedlich bewertet.
- **Keine Moderation des Vorwissens:** Der Einfluss des Vorwissens auf die intrinsische kognitive Ladung konnte nicht berechnet werden.



Hinführend strukturierter Unterricht wird als ablenkender und komplexer wahrgenommen.

Einfluss auf Interesse

- **Kein Unterschied beim Interesse:** Effekte auf das situationale Interesse wurden in keiner Subgruppe beobachtet.
- **Kognitive Ladung moderiert Interesse:** Moderierender Effekt der intrinsischen kogn. Ladung auf das situationale Interesse ist signifikant. Das individuelle Interesse zeigt keinen moderierenden Effekt.



Hin- und Rückführung beeinflussen das Interesse nicht *direkt*.

Literatur

Theorie: Geller, C. (2015). Lernprozessorientierte Sequenzierung des Physikunterrichts im Zusammenhang mit Fachwissenserwerb: Eine Videostudie in Finnland, Deutschland und der Schweiz. Logos Verlag. -- Helzel, A. (2020). Elektrodynamik an Schule und Hochschule: Eine Analyse der fachlichen Hintergründe und Wege der Elementarisierung. Springer Berlin Heidelberg -- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. Educational Research Review, 1(2), 69–82. -- Oser, F., K., & Baeriswyl, F., J. (2001). Choreographies of teaching: Bridging instruction on learning. Handbook of Research on Teaching, 1031–1065. -- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. Educational Psychology Review, 31(2), 261–292. -- Wackermann, R., Trendel, G., & Fischer, H. E. (2010). Evaluation of a Theory of Instructional Sequences for Physics Instruction. International Journal of Science Education, 32(7), 963–985. -- **Messinstrumente:** Fechner, S. (2009). Effects of context-oriented learning on student interest and achievement in chemistry education. Logos-Verl. -- Habig, S. (2017). Systematisch variierte Kontextaufgaben und ihr Einfluss auf kognitive und affektive Schülerfaktoren. Logos Verlag Berlin GmbH. -- Klepsch, M., Schmitz, F., & Seufert, T. (2017). Development and Validation of Two Instruments Measuring Intrinsic, Extraneous, and Germane Cognitive Load. Frontiers in Psychology, 8, 1997. -- Leppink, J., Paas, F., Van der Vleuten, C. P. M., Van Gog, T., & Van Merriënboer, J. J. G. (2013). Development of an instrument for measuring different types of cognitive load. Behavior Research Methods, 45(4), 1058–1072. -- Maurer, C. (2016). Strukturierung von Lehr-Lern-Sequenzen. Logos Verlag Berlin GmbH. -- Thees, M., Kapp, S., Altmeyer, K., Malone, S., Brünken, R., & Kuhn, J. (2021). Comparing Two Subjective Rating Scales Assessing Cognitive Load During Technology-Enhanced STEM Laboratory Courses. Frontiers in Education, 6, 705551. -- Trepke, C., Seidel, T., & Dalehefte, I. M. (2003). Zielorientierung im Physikunterricht. In T. Seidel, M. Prenzel, R. Duit, & M. Lehrke (Hrsg.), Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“ (S. 201–228). IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften. -- **Statistische Grundlagen:** Bortz, J., & Schuster, C. (2010). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. (7., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Springer. -- Field, A. P., Miles, J., & Field, Zö. (2012). Discovering statistics using R. Sage. -- R Core Team (2023). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. -- Für die statistische Analyse wurden R (Version 4.3.1, R Foundation for Statistical Computing) und entsprechende Pakete (car, effectsize, ggplot2, psych) verwendet.