

Sebastian Stuppan^{1,2}
Markus, Rehm²
Hendrik Lohse-Bossenz^{2,3}
Markus Wilhelm^{1,2}

¹Pädagogische Hochschule Luzern
²Pädagogische Hochschule Heidelberg
³Universität Greifswald

Rahmenmodell zu Komponenten von Interesse und epistemischer Neugier

Theoretischer Hintergrund und Fragestellung

Studien zur Interessenforschung innerhalb der Naturwissenschaftsdidaktik beziehen sich mehrheitlich auf das Modell der Interessengenese von Krapp (1992, 2010), das Interesse als situational und dispositional konzipiert. Zur Messung von Interessenkomponenten (emotionale, wertbezogene und epistemische Komponente) werden in der Naturwissenschaftsdidaktik häufig die Skalen von Engeln (2004) oder Pawek (2009) angewendet.

Die emotionale Komponente des Interesses wurde traditionell als eindimensional betrachtet und über Jahrzehnte hinweg als solche in verschiedenen Messinstrumenten verwendet. Dennoch konnten Randler et al. (2011) die emotionale Komponente empirisch in die Subkomponenten Freude und Langeweile trennen. Bei der epistemischen Komponente, die auf einer theoretischen Ebene kognitiv konzipiert ist, werden uneinheitlich emotionale Befindlichkeiten oder Wertzuschreibungen in den zur Messung verwendeten Skalen erfragt. Im Unterschied zum Konstrukt "Interesse" wird in jüngster Zeit das Konstrukt "Neugier" neu konzipiert (Grossnickle, 2014; Hidi & Renninger, 2019; Markey & Loewenstein, 2014; Shin et al., 2023; Shin & Kim, 2019): Während Neugier bislang vor allem als vorübergehende emotionale Reaktion auf Unbekanntes verstanden wurde, beschreibt situationales Interesse eine durch äußere Anreize ausgelöste, emotional positive und kognitiv aktivierende Auseinandersetzung mit einem Thema oder einer Aktivität. Aktuell werden im Zusammenhang mit Neugier differenzierende Konzepte wie ‚epistemische Neugier im Hinblick auf Lösungsbearbeitung‘ und ‚epistemische Neugier im Hinblick auf das Erfahren von Inhalten‘ bei Problemlösesituationen, etwa den Konfrontationsaufgaben im Lernprozessmodell (Stuppan et al., 2022; Wilhelm et al., 2014), diskutiert (Stuppan et al., 2024, 2025). Diese Formen der Neugier drücken den „Drang“ mehr zu erfahren, zu lernen und das eigene Wissen zu erweitern aus. Es kann davon ausgegangen werden, dass epistemische Neugier einen Einfluss auf die Lernmotivation und den Wissenserwerb haben kann (Grossnickle, 2016; Peterson & Hidi, 2019; Stuppan et al., 2025). Dennoch besteht im Rahmen der Naturwissenschaftsdidaktik weitgehend Uneinigkeit darüber, wie epistemische Neugier in Bezug zum Interesse empirisch zu erheben bzw. zu modellieren ist (Peterson & Hidi, 2019; Schmidt & Rotgans, 2021; Shin & Kim, 2019).

Aus diesem Grund wird das in Abbildung 1 dargestellte Rahmenmodell zur Modellierung dieser Zustandsfacetten vorgeschlagen. Es basiert auf den Arbeiten von Krapp (1992, 2010) zur Person-Situation-Beziehung, dem Vier-Phasen-Modell der Interessenentwicklung von Hidi und Renninger (2006), dem Modell von Shin und Kim (2019) zur Relationship between situational interest, curiosity, and individual interest sowie auf dem OECD PISA Science Framework 2025 (OECD, 2023) zur naturwissenschaftlichen Identität.

Eine erste empirische Prüfung dieses Modells wird im Folgenden dargestellt. Insgesamt wird deutlich, dass die Messung situativen Facetten durch das Zusammenwirken von Interesse und Neugier unter Berücksichtigung von Gütekriterien nach wie vor eine zentrale

Forschungslücke darstellt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die im Rahmenmodell (Abbildung 1) dargestellten individuellen situativen Zustandsfacetten im Kontext naturwissenschaftlicher Lehr-Lernprozesse empirisch valide und reliabel gemessen werden können.

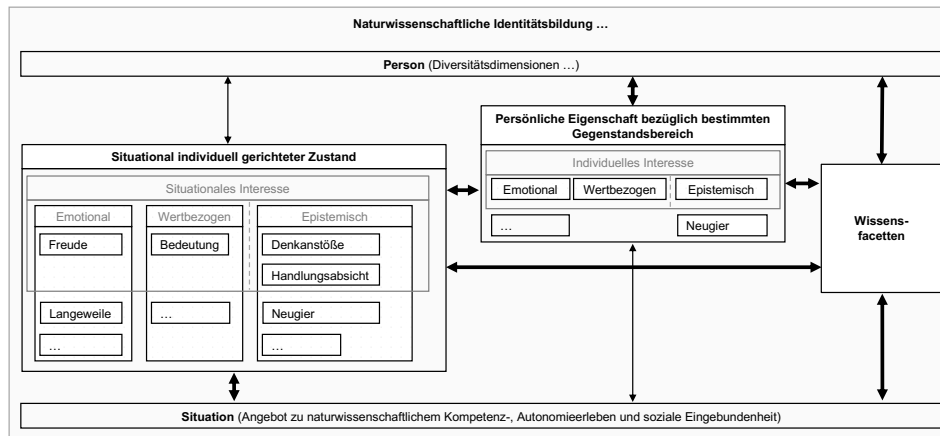


Abb. 1 Rahmenmodell: Komponenten von Interesse und epistemischer Neugier; die Pfeildicke zeigt die Stärke der Beziehungen an.

Methode

Befragt wurden Schülerinnen und Schüler der 3. bis 6. Jahrgangsstufe ($N = 153$), die freiwillig und anonym an der Studie teilnahmen. Als inhaltlicher Rahmen diente eine Lernsituation im naturwissenschaftlichen Unterricht: „Ballon im Weinglas“, welches analog zum bekannten Versuch „Wie bringt man ein Ei in eine Flasche?“ durchgeführt wurde. Die Skalenentwicklung fokussiert sich in diesem Beitrag an den Subfacetten des situational individuell gerichteten Zustandes (vgl. Abbildung 1). Die Befragung erfolgte über einen eigens entwickelten Fragebogen mit unsortierter Itemreihenfolge. Alle Items wurden auf einer fünfstufigen Ratingskala beantwortet (0 = „stimmt nicht“ bis 4 = „stimmt sehr“). Die Befragung wurde im Anschluss an die Lernsituation durchgeführt. Zur Überprüfung der psychometrischen Qualität der Skalen erfolgten Reliabilitätsanalysen (Cronbachs α) sowie eine konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA) zur Prüfung der faktoriellen Validität.

Ausgewählte Ergebnisse

Abbildung 2 zeigt die finale CFA des gerichteten Zustands. Die CFA ergab eine insgesamt gute Modellanpassung ($\chi^2(120) = 162.60$, $p = .006$; CFI = .955; SRMR = .060; RMSEA = .055). Trotz signifikanter Chi²-Statistik liegen die ergänzenden Fit-Indizes im akzeptablen bis sehr guten Bereich. Die Faktorladungen der Indikatoren auf die latenten Variablen waren durchweg signifikant und bewegten sich zwischen .59 und .97. Dies weist auf eine hohe Reliabilität der Messinstrumente und eine zufriedenstellende Konstruktvalidität hin.

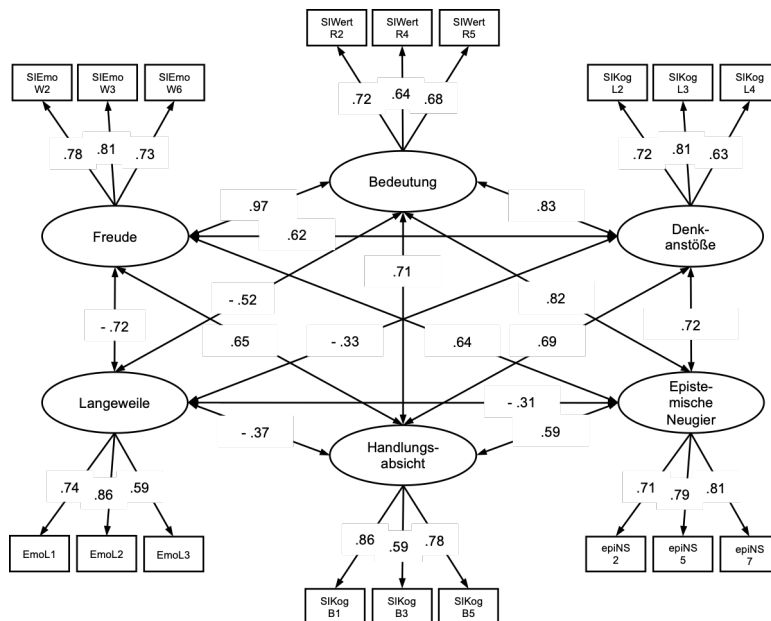


Abb. 2 Finale CFA des gerichteten Zustandes des postulierten Rahmenmodells:
Komponenten von Interesse und epistemischer Neugier.

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stützen Teile des postulierten Rahmenmodells. Das getestete Sechs-Faktoren-Modell erwies sich als geeignet, die individuellen situativen Zustände in der Lernsituation „Ballon in Weinglas“ reliabel und valide abzubilden. Damit wird die theoretische Annahme bestätigt, dass unterschiedliche Facetten des situativen erlebten Zustandes differenziert erfasst und empirisch voneinander abgegrenzt werden können. Die Reliabilitätsanalysen zeigen, dass die Subskalen eine akzeptable bis gute interne Konsistenz aufweisen ($\alpha = .72-.82$). Damit erfüllen die Skalen gängige Gütekriterien und belegen die Eignung des Instruments zur Erfassung situativer Lernerfahrungen im naturwissenschaftlichen Kontext.

Die Faktorladungen bewegen sich in einem zufriedenstellenden Bereich, was die Annahme untermauert, dass situative Facetten nicht nur theoretisch trennbar, sondern auch empirisch unterscheidbar sind.

Gleichzeitig zeigen die hohen Interkorrelationen zwischen einzelnen Faktoren, insbesondere zwischen wahrgenommener Bedeutung und Freude, Denkanstöße sowie epistemischer Neugier, dass die Facetten nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können. Diese Befunde legen nahe, dass die Zuschreibung von Bedeutung eine zentrale Rolle für die motivational-kognitive Verarbeitung naturwissenschaftlicher Lernangebote spielt.

Nicht umgesetzt wurden in diesem Projekt aus testökonomischen Gründen zusätzliche Facetten wie Irritation, Staunen, persönlichen Eigenschaften oder spezifische Wissensfacetten. Insgesamt tragen die Ergebnisse dazu bei, die situativen Dimensionen naturwissenschaftlicher Lernprozesse differenziert zu erfassen und liefern erste empirische Evidenz für das vorgeschlagene Rahmenmodell.

Literatur

- Engeln, K. (2004). *Schülerlabors: Authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken* (Bd. 36). Logos-Verlag.
- Grossnickle, E. M. (2014). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23–60. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9294-y>
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2019). Interest development and its relation to curiosity: Needed neuroscientific research. *Educational Psychology Review*, 31(4), 833–852. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09491-3>
- Krapp, A. (1992). *Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie*. <https://doi.org/10.25656/01:13977>
- Krapp, A. (2010). Die Bedeutung von Interessen für die Lernmotivation und das schulische Lernen – eine Einführung. In I. Hemmer & M. Hemmer (Hrsg.), *Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts. Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis* (S. 9–26). Weingaerten: Selbstverl. des Hochschulverbandes für Geographie und ihre Didaktik.
- Markey, A. & Loewenstein, G. (2014). Curiosity. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Hrsg.), *International Handbook of Emotions in Education* (0 Aufl., S. 246–264). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203148211>
- OECD. (2023). *PISA 2025 Science Framework*. <https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/>
- Pawek, C. (2009). *Schülerlabore als interessesfördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe*. Christian-Albrechts-Universität.
- Peterson, E. G. & Hidi, S. (2019). Curiosity and interest: Current perspectives. *Educational Psychology Review*, 31(4), 781–788. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09513-0>
- Randler, C., Hummel, E., Glaser-Zikuda, M., Vollmer, C., Bogner, F. X. & Mayring, P. (2011). Reliability and validation of a short scale to measure situational emotions in science education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(4), 359–370.
- Schmidt, H. G. & Rotgans, J. I. (2021). Epistemic curiosity and situational interest: Distant cousins or identical twins? *Educational Psychology Review*, 33(1), 325–352. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09539-9>
- Shin, D. D. & Kim, S. (2019). Homo Ccurious: Curious or interested? *Educational Psychology Review*, 31(4), 853–874. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09497-x>
- Shin, D. D., Park, Y., Lee, M., Kim, S. & Bong, M. (2023). Are curiosity and situational interest different? Exploring distinct antecedents and consequences. *British Journal of Educational Psychology*, 93(4), 1207–1223. <https://doi.org/10.1111/bjep.12627>
- Stuppan, S., Rehm, M., Van Schijndel, T. J. P. & Wilhelm, M. (2025). Do STEM education problem-solving tasks trigger learners' epistemic curiosity? And why we should be astonished. *International Journal of STEM Education*, 12(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s40594-025-00557-z>
- Stuppan, S., Wildhirt, S., Rehm, M. & Wilhelm, M. (2024). Development and validation of a scale to measure epistemic curiosity in learning tasks. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11471840>
- Stuppan, S., Wilhelm, M. & Bölsterli Bardy, K. (2022). Quality of task sets – An instrument for analysing science tasks with different functions along the learning process. *Progress in Science Education (PriSE)*, 5(1) 76–93. <https://doi.org/10.25321/prise.2022.1330>
- Wilhelm, M., Luthiger, H. & Wespi, C. (2014). *Kategoriensystem für ein kompetenzorientiertes Aufgabenset. Entwicklungsschwerpunkt Kompetenzorientierter Unterricht*. Pädagogische Hochschule Luzern.