

Physik und Ich? – Identitätsaushandlungen als Forschungsperspektive

Lisa-Marie Christ¹, Frederik Bub², Olaf Krey¹, Thorid Rabe²
¹Universität Augsburg, ²Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Forschungsfragen

- Wie konstruieren Schülerinnen und Schüler ihre MINT-Identität(en) in der Phase des Anfangsunterrichts in den Fächern Physik und Chemie?
- Wie verändern sich einzelne Aspekte von MINT-Identitäten (speziell: Physik und Chemie) in der Phase des Anfangsunterrichts?
- Wie werden Genderidentitäten und (potentielle) MINT-Identitäten aufeinander bezogen und miteinander verhandelt?

Motivation: Identität als ganzheitlicher Zugang

Zentrale Erkenntnisse der internationalen Science Education:

- viele partikularisierte Befunde (z.B. wenig Interesse, instrumentelle Motivation für Naturwissenschaften (NW) und geringe Selbstwirksamkeitserwartungen (SWE)) [1]
- NW sind relevant, aber „nichts für mich“ [2] und „doing science“ vs. „being a scientist“ [2]
- Bilder von NW sind häufig inkompatibel mit dem Selbstbild der Jugendlichen [3]
- Identitätsaushandlungen von Schüler*innen sind häufig erst nach der 4. Klassenstufe problematisch → Einfluss anderer Identitäten [4, 5, 6]
- Beitrag außerschulischer MINT-Erfahrungen noch unklar [7, 8, 9]
- Einfluss von Familie und Schule auf Ideen „who does science“ beginnt sehr früh [10, 11]

„We need to know how students engage in science and how this is related to who they are and who they want to be“ [12].

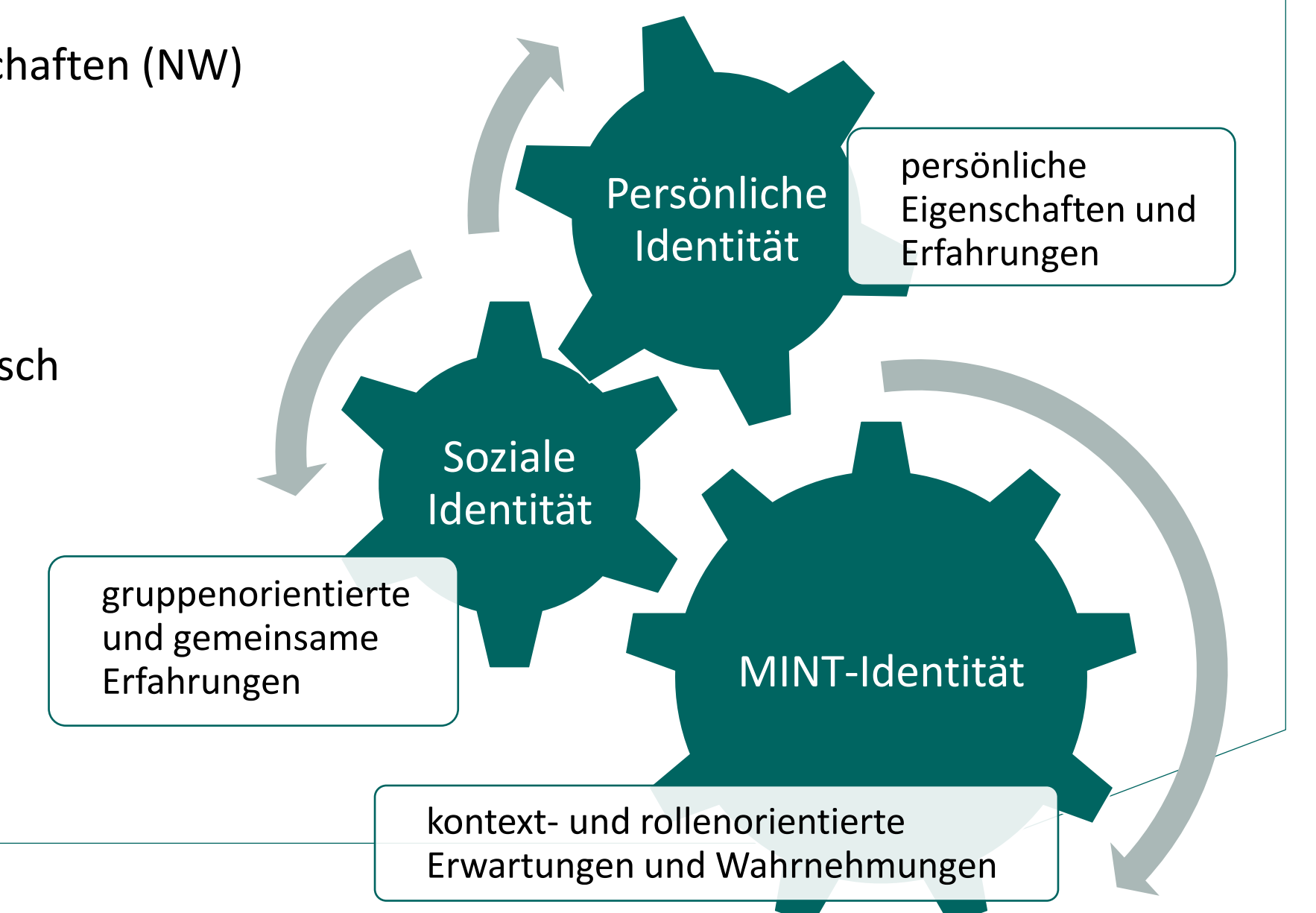


Abbildung 1: Komponenten der Identität von Schüler*innen im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht (Quelle: eigene Abbildung in Anlehnung an [11])

Forschungsperspektiven

Inhalte der Fragebogenerhebung (FB):

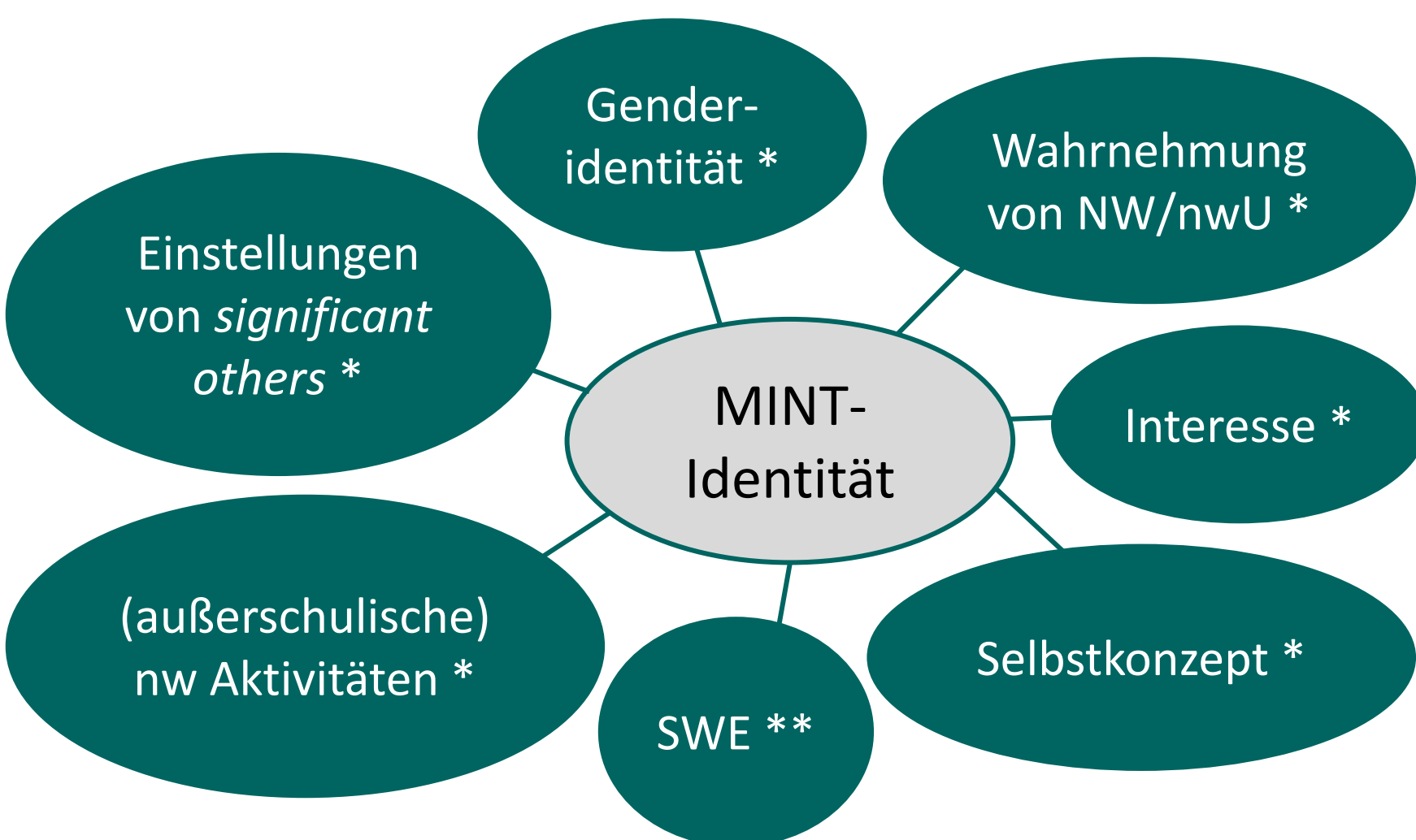


Abbildung 4: Indikatoren von MINT-Identitäten mit Quellenangaben zu den eingesetzten, z.T. adaptierten Erhebungsinstrumenten

Themen der leitfadengestützten Interviews:

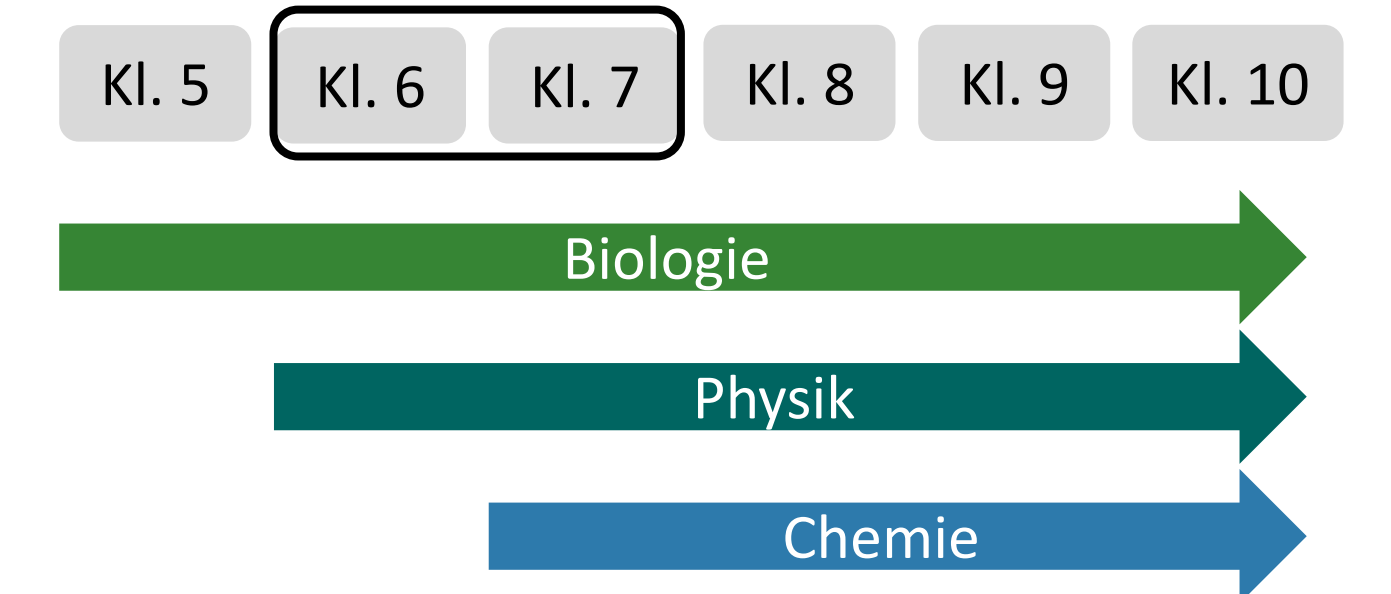
- konkrete Situationen, Erlebnisse und Vorbilder zu NW/nwU
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu anderen Fächern und zwischen Physik und Chemie
- Einstellungen und Positionierung zu NW, nw Aktivitäten und außerschulischen MINT-Angeboten

Identitätsaushandlung

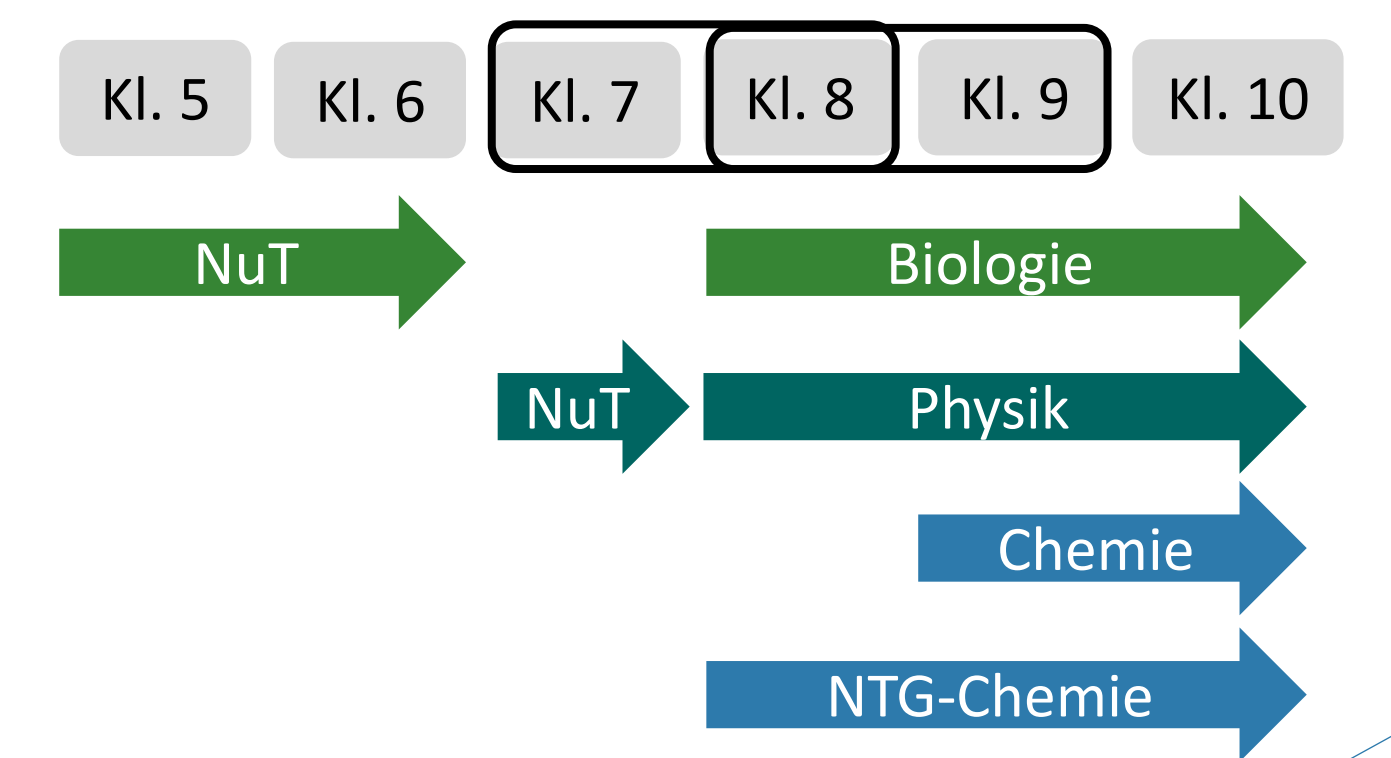
naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht

strukturelle Bedingungen

in Sachsen-Anhalt (SAN):



in Bayern (BAY):



Übersicht über das Erhebungsdesign

		November 2022 bis Juli 2024		
		EZH 1	EZH 2	EZH 3
Wann				
Wer		SuS der 6. Jahrgangsstufen (SAN)	(einzelne) SuS der 7. Jahrgangsstufen (SAN)	(einzelne) SuS der 7. Jahrgangsstufen (SAN)
		SuS der 7. bzw. 8. Jahrgangsstufen (BAY)	(einzelne) SuS der 8. bzw. 9. Jahrgangsstufen (BAY)	(einzelne) SuS der 8. bzw. 9. Jahrgangsstufen (BAY)
Was		FB Ausgangssituation	FB mit Fokus auf PU	FB mit Fokus auf PU und CU
			Interview mit Fokus auf PU	Interview mit Fokus auf CU

Literatur

- Schiepe-Tiska, A., Simm, I., & Schmidner, S. (2016). Motivationale Orientierungen, Selbstbilder und Berufserwartungen in den Naturwissenschaften in PISA 2015. In K. Reiss, C. Sälzer, A. Schiepe-Tiska, E. Klieme, & O. Köller (Eds.), *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation* (pp. 99-132). Waxmann.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2010). "Doing" science versus "being" a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617-639. <https://doi.org/10.1002/sce.20399>
- Kessels, U., Rau, M., & Hannover, B. (2006). What goes well with physics? Measuring and altering the image of science. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 761-780.
- Brickhouse, N. W., Lowery, P., & Schultz, K. (2000). What Kind of a Girl Does Science? The Construction of School Science Identities. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(5), 441-458.
- Carlone, H. B., Scott, C. M., & Lowder, C. (2014). Becoming (less) scientific: A longitudinal study of students' identity work from elementary to middle school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(7), 836-869. <https://doi.org/10.1002/tea.21150>
- Schreiner, C., & Sjöberg, S. (2007). Science education and youth's identity construction-two incompatible projects? In D. Corrigan, J. Dillon, & R. Gunstone (Eds.), *The re-emergence of values in science education* (pp. 231-247). Brill.
- DeWitt, J., Archer, L., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2011). High aspirations but low progression: The science aspirations-careers paradox amongst minority ethnic students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 243-271. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9245-0>
- Hazari, Z., Dou, R., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2022). Examining the relationship between informal science experiences and physics identity: Unrealized possibilities. *Physical Review Physics Education Research*, 18(1), 010107. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010107>
- Lock, R. M., Hazari, Z., & Potvin, G. (2019). Impact of out-of-class science and engineering activities on physics identity and career intentions. *Physical Review Physics Education Research*, 15(2), 020137. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.020137>
- DeWitt, J., & Archer, L. (2015). Who Aspires to a Science Career? A comparison of survey responses from primary and secondary school students. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2170-2192. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1071899>
- Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P. M., & Shanahan, M.-C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 978-1003. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>
- Brickhouse, N. W. (2001). Embodying science: A feminist perspective on learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 282-295.

* ASPIRES. (2016). Skalen aus der ASPIRES-Studie (<https://www.ucl.ac.uk/ieo/departments-and-centres/departments/education-practice-and-society/aspires-research>). Erhalten im Rahmen einer Emailkorrespondenz mit Jennifer DeWitt, King's College London. (13.09.2016).
 ** Jerusalem, M., & Satow, L. (1999). Schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung (WIRKSCHUL). In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Eds.), *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (pp. 15-17). o.A.

Erhebungsinstrumente

Diskussionsangebot

- Verknüpfung von quer- und längsschnittlichen Daten:
 - querschnittlich: z.B. Vergleich der Positionierung zu NW, Physik und Chemie zwischen Gruppen
 - längsschnittlich: z.B. Betrachtung der Indikatoren von MINT-Identität(en), auch auf unterschiedlichen Ebenen (Subjektebene, Klassenstufe)
 - Inwiefern ist ein Perspektivwechsel „Zoom in – Zoom out“ gewinnbringend und/oder angemessen?
- Verknüpfung von quantitativen und qualitativen Daten:
 - quantitative Daten: überwiegend auf Gruppen bezogen und als Indikatoren zu MINT-Identität(en)
 - qualitative Daten: überwiegend subjekt- bzw. auf Individuen bezogen
 - Inwiefern wird das Konstrukt „Identitätsaushandlung“ in den Datensätzen gleich bzw. unterschiedlich abgebildet?

