

Lisa-Marie Christ<sup>1</sup>  
Olaf Krey<sup>1</sup>  
Frederik Bub<sup>2</sup>  
Thorid Rabe<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Augsburg  
<sup>2</sup>Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

## **„Oh, Physikunterricht. Also, ich bin kein großer Fan.“**

Im deutschsprachigen Raum bestehen Desiderate der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung darin, Bildungswegentscheidungen aus Identitätsperspektive zu analysieren und insbesondere Übergangsphasen innerhalb der Schulzeit im Kontext von Bildungswegentscheidungen zu betrachten (Rabe & Krey, 2018). Das BMFTR-geförderte Forschungsprojekt „Identitätsaushandlungen zu MINT im Kontext naturwissenschaftlichen Anfangsunterrichts“ (IdentMINT) knüpft an diese beiden Desiderate an, indem u.a. durch eine Interviewstudie während des naturwissenschaftlichen Anfangsunterrichts untersucht wird, wie Schüler\*innen den naturwissenschaftlichen Fachunterricht wahrnehmen und sich zu Physik und Chemie positionieren. Die Identitätsperspektive wird dabei als umfassende Perspektive genutzt, um Individuen mit ihren intraindividuellen Aushandlungsprozessen in ihren jeweiligen sozialen Kontexten (z.B. Schule und Familie) in den Blick zu nehmen. Insbesondere werden solche Aspekte von Identität(en) betrachtet, die einen Bezug zu Naturwissenschaften bzw. Physik und Chemie haben.

### **Theoretische Grundlagen**

Zugänge zum Konstrukt *Identität* finden sich einerseits in sozialpsychologischen und andererseits soziologischen Konzeptualisierungen von Identität (u.a. Darragh, 2016). Sozialpsychologische Konzeptualisierungen nehmen überwiegend das Selbstbild, die Selbstwahrnehmung und das Wissen von Personen über sich selbst in den Blick (Erikson, 1973; Morf, 2023), wohingegen in soziologischen Konzeptualisierungen auch sozial geprägte Aspekte wie Motive, Werte, Überzeugungen und die soziale Einbettung von Individuen Berücksichtigung finden (Jörissen, 2010; Mead, 1913). Beide Zugänge verweisen auf einen aktiven Konstruktionsprozess zur Herstellung von Identität sowie auf Spannungsverhältnisse (Abels, 2017), z.B. innen/außen und Individuum/soziale Gruppe, in denen Identität u.a. durch Sprache und Handlungen dar- und hergestellt wird (Lucius-Hoene & Deppermann, 2002). Im Konstrukt Identität ist außerdem eine Entwicklungsperspektive angelegt, die im Forschungsprojekt IdentMINT durch die Verwendung der Begriffe „Identitätsaushandlung“ bzw. „Identitätsarbeit“ betont wird. *Positionierungen* werden als relationales Konstrukt und als Teil der menschlichen Kommunikation und Verständigung (z.B. als Handlungen, Sprachäußerung oder soziale Interaktion) betrachtet. Sie weisen sowohl Personen als auch Gegenständen im sozialen Raum explizit oder implizit eine (relationale) Position zu (Davies & Harré, 1990; Harré & Van Langenhove, 1991). Im Forschungsprojekt werden Positionierungen über sprachliche Äußerungen, also Aussagen von Lernenden zu einem Gegenstand aufgefasst und als Indikatoren von Identität(en) verstanden. Dies knüpft an Harré und Van Langenhove (1991) an, die herausstellen, dass sich Erzählungen, in denen Menschen über sich selbst sprechen, dahingehend unterscheiden, wie sich die Personen präsentieren möchten. Den von den Lernenden adressierten Gegenständen (aus den Naturwissenschaften bzw. Physik und Chemie) kommt dabei ebenfalls Bedeutung zu, da sie es als von den Lernenden konstruierte Gegenstände wiederum ermöglichen, auf deren Identitäten zu schließen.

### **Forschungsfrage und Überblick zur Interviewstudie**

Die Forschungsfrage der Interviewstudie lautet: „Wie positionieren sich Lernende im Kontext des naturwissenschaftlichen Anfangsunterrichts zu Naturwissenschaften, speziell zu Physik und Chemie?“. Sie soll beantwortet werden, indem inhaltliche Aspekte, die in den Erzählungen der Schüler\*innen vorkommen, kategorisiert und anschließend, auch fallbasiert, interpretiert werden. Beispiele für solche Aspekte sind u.a. Gefühle, Interessen und Fähigkeitszuschreibungen, die Lernende nutzen, um sich zu Naturwissenschaften bzw. Physik und Chemie in Beziehung zu setzen. Leitfadengestützte und narrativ angelegte Einzelinterviews konnten mit insgesamt 52 Schüler\*innen von 15 Gymnasien bzw. Gesamtschulen in Bayern und Sachsen-Anhalt geführt werden. Das Interviewsample wurde möglichst heterogen gewählt. Die Schüler\*innen haben zum Zeitpunkt des Interviews mindestens ein Jahr am Physik-Fachunterricht und wenige Wochen am Chemie-Fachunterricht teilgenommen. Aufgrund des zu unterschiedlichen Zeitpunkten einsetzenden naturwissenschaftlichen Anfangsunterrichts in den Bundesländern sind die Teilnehmenden zwischen 12 und 15 Jahre alt und besuchen entsprechend die Klassenstufen sechs bis neun. Die nachfolgenden vorläufigen Analyseergebnisse beschränken sich derzeit auf 30 Interviews mit einer durchschnittlichen Interviewdauer von 36 Minuten, wobei die inhaltsanalytische Auswertung noch nicht vollständig abgeschlossen ist.

### **Analyse der Interviews und erste Ergebnisse**

Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018) ist es, einen Einblick in den Möglichkeitsraum von Aspekten zu erhalten, die die Lernenden heranziehen, wenn sie von ihren Erfahrungen, Erlebnissen und ihren Beziehungen zu Naturwissenschaften bzw. Physik und Chemie erzählen. Dazu wurde ein Kategoriensystem mit den vier deduktiv erstellten Hauptkategorien – persönliche Informationen, Schulbiografie, Naturwissenschaften und naturwissenschaftlicher Unterricht (NW(U)) und Physik(unterricht) – entwickelt. Aussagen von Lernenden wurden auch dann kodiert, wenn sie keine explizite Positionierung zu Naturwissenschaften bzw. Physik und Chemie enthalten, aber im Hinblick auf Identitätsaushandlungen bedeutungstragend sind. Über die analysierten Interviews hinweg, beträgt die Code-Abdeckung für Kodierungen in der Hauptkategorie Physik(unterricht) 89%, gefolgt von der Hauptkategorie NW(U) mit einer Code-Abdeckung von 29%. Kodierungen der Hauptkategorie persönliche Informationen nehmen 25% des Gesamttextes ein und Kodierungen der Hauptkategorie Schulbiografie umfassen 19%. Die intendierte Schwerpunktsetzung des Interviews mit einem Fokus auf Physik(unterricht) spiegelt sich in der Code-Abdeckung wider. Die Subkategorien wurden überwiegend induktiv gebildet. Der zufalls-korrigierte Interkoderübereinstimmungskoeffizient beträgt derzeit  $\kappa_n = 0.74$  und ist damit als substanziell einzuordnen (Brennan & Prediger, 1981). Im Folgenden werden Textstellen aus dem Interview mit „Laila“ (Name geändert) herangezogen, die die Positionierung Lailas zu Physik(unterricht) illustrieren. Laila ist zum Zeitpunkt des Interviews in der 8. Klasse und damit im zweiten Jahr ihres Physik-Fachunterrichts. Laila hat im Gegensatz zu ihren Freundinnen den naturwissenschaftlichen Zweig gewählt. Seit dem Beginn der 8. Klasse befindet sie sich in einer neuen Klasse und sie erzählt, dass sie nun neue Freundschaften knüpfen muss (Laila, Pos. 55): *„Ich bin irgendwie schon allein. Die sind jetzt alle in einer anderen Klasse. Aber ich habe noch eine Mitschülerin, mit der war ich aber nicht wirklich befreundet, aber ich versuche mich mit ihr anzufreunden, sozusagen“*. Als Laila im Interview das erste Mal über Physikunterricht spricht, positioniert sie sich selbst als „kein großer Fan“ (Laila, Pos. 67). Ihre Erklärung verweist auf ein Spannungsverhältnis zwischen ihrer Person

und der Physik. Einerseits zeigt sich Laila aufgeschlossen gegenüber naturwissenschaftlichen Aktivitäten, indem sie sagt (Laila, Pos. 67): „*das Thema mit Licht [Laila spricht von ihrem Unterricht in der 7. Klasse], da konnte ich/da hatte ich schon noch etwas Spaß, weil da war viele Aktivitäten und Experimente und so machen [...]*“. Andererseits verändert sich ihre Einschätzung durch die Erfahrungen aus dem bisherigen Physikunterricht in der 8. Klasse, der aus Lailas Sicht von Formeln und Mathematik geprägt ist. Sie bezeichnet den Physikunterricht nun als „zweiten Mathematikunterricht“. Dieser Fächervergleich ist für sie äußerst bedeutsam, da sie Mathematik(unterricht) ablehnend gegenübersteht: „Ich mag gar kein Mathe.“ (Laila, Pos. 67). Als Laila gefragt wird, wie sie und Physik zusammenpassen, zeigt sich erneut das Spannungsverhältnis zu Physik und Laila verweist auf ihre Mutter (Laila, Pos. 135): „*Meine Mutter hat immer gedacht, dass ich so Physik mag, halt wegen den Stromkreisen und so, weil ich in der Grundschule, wo wir das hatten, da war ich richtig gut drin. Ich habe alles so auswendig gewusst. Aber jetzt hat ist sie irgendwie so überrascht, dass ich es nicht mag. Auch, bevor ich es hatte, da war sie so, du magst bestimmt Physik, aber ist nicht so der Fall.*“ Im Interviewausschnitt wird nun Physik(unterricht) zu einem Gegenstand, an dem die Beziehung von Laila und ihrer Mutter ausgehandelt wird. Laila nimmt gegenüber ihrer Mutter und deren positiver Erwartungshaltung zu Physik eine andere Position ein. Diese zurückhaltend ablehnende Positionierung („nicht mag“, „ist nicht so der Fall“) Lailas zu Physik(unterricht) kann vor der Betonung ihres Bemühens gegenüber Physik als Enttäuschung über die eigene Person gedeutet werden. Die Identitätsarbeit Lailas zu Physik(unterricht) scheint insgesamt noch nicht abgeschlossen zu sein.

### **Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse**

Als erstes Ergebnis der inhaltsanalytischen Betrachtung ist das vorliegende Kategoriensystem anzusehen. Die vier Hauptkategorien sind durch Subkategorien organisiert, die meist bis Ebene 2 strukturiert sind. Insgesamt sind 57 Kategorien besetzt. Obwohl ein (vorgegebener) Fokus in den Interviews auf Physik(unterricht) liegt, zeigt sich in den Erzählungen und Antworten der Lernenden, dass auch andere Themen, wie im Fall Lailas die Themen „Freunde finden“ und „Auseinandersetzung mit Erwartungen der Mutter“, bedeutsam und Teil deren (MINT-)Identitätsarbeit sind. Unsere Analysen verdeutlichen, wie auch bereits andere Studien, u.a. von Carlone und Johnson (2007) und Calabrese Barton et al. (2013), dass Identitätsaushandlungen im Kontext von Physik(unterricht) mit weiteren Identitätsaushandlungen (z.B. Genderidentität(en)) in Verbindung stehen und nicht unabhängig von diesen betrachtet werden können. Die Identitätsperspektive informiert durch die Erweiterung des Analysefokus die Erfassung der Positionierungen der Lernenden zu Naturwissenschaften bzw. Physik. Als weiteres Ergebnis zeigt sich, dass Positionierungen individuell sind, sich aber vielfach aus den Erfahrungen des Fachunterrichts speisen. Zu berücksichtigen ist hier der leitfadengestützte Ansatz der Interviewstudie, der Offenheit in der Gesprächsführung ermöglicht, aber den Fokus der Erzählungen der Lernenden weitgehend auf Erfahrungen aus dem Fachunterricht lenkt. Dabei sind nicht nur Erfahrungen aus dem Unterricht relevant, sondern beispielsweise auch Personen aus dem sozialen Umfeld der Schüler\*innen, die Zugangsmöglichkeiten zu Naturwissenschaften und Physik(unterricht) eröffnen bzw. verschließen und so Identitätsaushandlungen beeinflussen. So sind auch vermeintlich physikspezifische Thematiken wie die Bearbeitung der Relation zur Mutter Teil von Positionierungen zu Physik(unterricht) und Identitätsaushandlungen zu Physik.

## Literatur

- Abels, H. (2017). *Identität*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14155-4>
- Brennan, R. L. & Prediger, D. J. (1981). Coefficient kappa: Some uses, misuses, and alternatives. *Educational and Psychological Measurement*, 41(3), 687-699. <https://doi.org/10.1177/001316448104100307>
- Calabrese Barton, A., Kang, H., Tan, E., O'Neill, T. B., Bautista-Guerra, J. & Brecklin, C. (2013). Crafting a future in science: Tracing middle school girls' identity work over time and space. *American educational research journal*, 50(1), 37-75. <https://doi.org/10.3102/0002831212458142>
- Carlone, H. B. & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1187-1218. <https://doi.org/10.1002/tea.20237>
- Darragh, L. (2016). Identity research in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 93(1), 19-33. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9696-5>
- Davies, B. & Harré, R. (1990). Positioning: The discursive production of selves. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 20(1), 43-63.
- Erikson, E. H. (1973). *Identität und Lebenszyklus* (K. Hügél, Trans.). suhrkamp taschenbuch wissenschaft.
- Harré, R. & Van Langenhove, L. (1991). Varieties of Positioning. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 21(4), 393-407. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.1991.tb00203.x>
- Jörissen, B. (2010). Georg Herbert Mead: Geist, Identität und Gesellschaft aus der Perspektive des Sozialbehaviorismus. In B. Jörissen & J. Zirfas (Eds.), *Schlüsselwerke der Identitätsforschung* (pp. 87-108). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa.
- Lucius-Hoene, G. & Deppermann, A. (2002). *Rekonstruktion narrativer Identität. Ein Arbeitsbuch zur Analyse narrativer Interviews*. Springer Fachmedien.
- Mead, G. H. (1913). The social self. *Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, 10(14), 374-380. <https://doi.org/10.2307/2012910>
- Morf, C. C. (2023). Das Selbst. In J. Ullrich, W. Stroebe, & M. Hewstone (Eds.), *Sozialpsychologie* (7th ed., pp. 147-192). Springer.
- Rabe, T. & Krey, O. (2018). Identitätskonstruktionen von Kindern und Jugendlichen in Bezug auf Physik – Das Identitätskonstrukt als Analyseperspektive für die Physikdidaktik? *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 24(1), 201-216. <https://doi.org/10.1007/s40573-018-0083-x>