

OTHMANN, Tablu & LUTZ-WESTPHAL, Brigitte
Berlin

Der Blick von Lehrenden und Lernenden auf Qualitäten im dialogischen Mathematikunterricht

Das Beobachten mathematischer Denkprozesse von Lernenden spielt eine zentrale Rolle für erfolgreiches Lehren und Lernen. Indem Lehrende aufmerksam verfolgen, wie Lernende ihr mathematisches Verständnis entwickeln, reflektieren und darüber kommunizieren, erhalten sie wertvolle Einblicke, die sowohl Unterrichtsentscheidungen erleichtern als auch das Lernen der Lernenden fördern können (Jacobs et al., 2010). Studien zeigen jedoch, dass Lehrkräfte häufig dazu neigen, die mathematische Arbeit von Lernenden vorrangig bewertend zu interpretieren (Sherin & van Es, 2009). Dabei liegt der Fokus oftmals auf der Identifikation von Defiziten oder Schwächen, während die Stärken und positiven Aspekte des Denkens der Lernenden häufig übersehen werden (Scheiner, 2023).

Dialogisches Lernen nach Ruf und Gallin

Unsere Untersuchungen legen das Konzept des Dialogischen Lernens nach Ruf und Gallin (2018) zugrunde. Dies ist ein Unterrichtskonzept, welches ein „Lernen auf eigenen Wegen“ (Ruf & Gallin, 2018, S. 55) ermöglicht. Dialogischer Unterricht basiert auf dem Grundmuster eines Gespräches, welches auf das Verstehen und Verständigen zielt (Ruf, 2008a) und wird maßgeblich durch den schriftlichen Dialog zwischen den Lernenden sowie der Lehrkraft, als auch dem Unterrichtsinhalt selbst geprägt. Das Unterrichtskonzept gibt einen konkreten Zyklus vor, der aus vier methodischen Instrumenten besteht: Der Kernidee, dem Auftrag, dem Lerntagebuch und der Rückmeldung, welche z.B. mittels einer Autografensammlung gestaltet werden kann. Die Autografensammlung stellt dabei eine Zusammenstellung besonders gelungener oder interessanter Ausschnitte aus den Lerntagebüchern dar (Ruf, 2008b, S.255). Die Auswahl der Ausschnitte aus den Lerntagebüchern erfolgt mittels der sogenannten Qualitätensuche, worunter „eine Rezeption mit offener, positiv getönter Aufmerksamkeit [verstanden wird], wobei nicht bestimmte erwartete Elemente gesucht werden, sondern versucht wird, zu verstehen, was der Autor einer Arbeit vorhatte, wie er es umsetzt, was ihm dabei gelingt und was er dabei leistet“ (Winter, 2018, S.33).

Autografensammlung und Qualitätensuche als Forschungsgegenstand

Im Rahmen einer Masterarbeit konnte gezeigt werden, dass Autografensammlungen von Lernenden im Unterricht als gewinnbringend bewertet werden (Othmann, 2022). Um festzustellen, was die Autografensammlung besonders macht, lohnt sich ein Blick auf die zugrundeliegende

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.

<https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0>

Qualitätensuche durch die Lehrkraft. Dabei steht die folgende Frage im Mittelpunkt: "Welche spezifischen Nuancen und Muster tauchen in der Art und Weise auf, wie Lehrende die Qualitäten des mathematischen Denkens von Lernenden hervorheben und begründen, insbesondere durch ihre schriftlichen Arbeiten?"

Suche nach Qualitäten im mathematischen Denken von Lernenden

Im Rahmen einer Tagung zum Dialogischen Lernen haben Lehrende an einer Erhebung teilgenommen, welche aus einer zweischritten Aufgabe besteht. Dabei sollten die Lehrenden Qualitäten in vorgegebenen authentischen Lernstagebüchern markieren und dann begründen, worin sie die Qualität in der markierten Stelle sehen.

Die Auswertung der Daten erfolgte nach einem mixed-methods-Ansatz, welcher nach einer feinkörnigen, offen kodierten, induktiven Analyse einer Teilmenge der Daten es ermöglichte, zwei große Kategorien zu identifizieren, die die Art und Weise charakterisieren, in der die Lehrkräfte die Qualitäten in den Arbeiten der Lernenden wahrnahmen, hervorhoben und begründeten: den Bezugsrahmen und den Orientierungsrahmen.

Mit dem Bezugsrahmen wird erfasst, ob die Aufmerksamkeit der Lehrkräfte in erster Linie auf das Subjekt (d. h. den Lernenden als Produzenten des mathematischen Denkens, der Strategien oder Darstellungen) oder auf das Objekt (d. h. die mathematischen Konzepte, Strategien oder Darstellungen) gerichtet war. Der Orientierungsrahmen spiegelt wider, ob der Schwerpunkt der Lehrkräfte auf dem Prozess (d. h. dem mathematischen Denk- und Argumentationsprozess) oder dem Produkt (d. h. den mathematischen Gedanken oder Ideen) lag. Diese Dimensionen - Subjekt/Objekt und Prozess/Produkt - sind voneinander unabhängig und können auf verschiedene Weise kombiniert werden. Anhand dessen wurde der gesamte Datensatz kodiert.

Die vorgefundene ausgewogene Verteilung zwischen Subjekt- und Objektbezügen zeigt, dass Lehrende sowohl auf den Lernenden als Produzenten des mathematischen Denkens (Subjekt) als auch auf die mathematischen Konzepte und Strategien selbst (Objekt) achten. Dies entspricht der Perspektive, dass effektives Lehren sowohl das Denken der individuellen Lernenden als auch die fachlichen Inhalte und Praktiken des Mathematikunterrichts umfasst. Die leichte Präferenz für eine prozessorientierte Sichtweise gegenüber einer produktorientierten deutet darauf hin, dass Lehrende möglicherweise stärker auf die mathematischen Denkprozesse und Sinnfindung der Lernenden achten als nur auf endgültige Lösungen. Dies resoniert mit der Forschung, die die Bedeutung des Fokus auf mathematische Argumentation und Verstehen betont (Crespo, 2000).

Die festgestellte Dominanz der Subjekt-Prozess-Kombination deutet auf einen starken Fokus auf persönliche Lernprozesse hin, der mit der Betonung der Aufmerksamkeit für das individuelle mathematische Denken und die Argumentationsprozesse der Lernenden übereinstimmt, die für responsives Lehren entscheidend sind (Robertson et al., 2016). Darüber hinaus deckt sich dies mit den Zielen des Dialogischen Lernen, welches einen Unterricht entlang des Angebots der Lernenden konzipiert (Ruf, 2008a). Im Gegensatz dazu zeigt die Prävalenz der Objekt-Produkt-Kombination eine Tendenz, ebenfalls auf mathematische Konzepte und Lösungen zu fokussieren, was den disziplinären Praktiken des Mathematikunterrichts entspricht. Dies stimmt mit den Erkenntnissen von Baldinger (2020) überein, die zeigen, dass angehende Lehrende bei der Analyse von Arbeiten von Lernenden auf Selbstvergleiche zurückgreifen, was darauf hindeutet, dass Lehrende sowohl auf ihr mathematisches Wissen als auch auf ihre eigenen Problemlösungs-Erfahrungen bei der Interpretation der Denkprozesse von Lernenden zurückgreifen.

Es zeigt sich eine Vielfalt in der Verwendung von Bezugs- und Orientierungskombinationen, woraus man folgern kann, dass Lehrkräfte mathematisches Denken individuell interpretieren und bewerten. Die Ergebnisse der Clusteranalyse verdeutlichen Unterschiede in der professionellen Wahrnehmung und unterstreichen die Bedeutung sozial geteilter Sichtweisen in beruflichen Gemeinschaften. Diese Ergebnisse betonen die Wichtigkeit des Dialogs und der Zusammenarbeit innerhalb von Lehrenden Gemeinschaften, um unterschiedliche Perspektiven zu erkunden und eine gemeinsame Sprache für die Auseinandersetzung mit Denkprozessen der Lernenden zu entwickeln (Sherin & van Es, 2009).

Ein weiterer wichtiger Einblick aus dieser Studie ist, dass die Wahrnehmung von Qualitäten in den Arbeiten von Lernenden durch die individuellen Aufmerksamkeitsprozesse und kontextuellen Interpretationen der Lehrkräfte geprägt ist. Dies zeigt die Notwendigkeit auf, subjektive und soziale Faktoren zu verstehen, die die Beurteilung beeinflussen, und widerspricht der Annahme, dass Qualitäten in den Arbeiten von Lernenden offensichtlich sind.

Fazit

Wir konnten zeigen, dass Lehrkräfte vielfältig und individuell unterschiedlich auf Qualitäten schauen. Die aus einer solchen Qualitätensuche resultierenden Autografensammlungen werden von Lernenden als gewinnbringend empfunden. Dies weist auf das Potential hin, das in der Arbeit mit Lerntagebüchern und der damit einhergehenden Sichtbarmachung der mathematischen Gedanken der Lernenden steckt. Es bietet sich die Möglichkeit, diese Erkenntnisse in die Lehrkräftebildung einfließen zu lassen, mit dem Ziel im

späteren Unterricht Stärken von Lernenden anzuerkennen und vielfältige Denkweisen wertzuschätzen.

Literatur

- Baldinger, E. E. (2020). Reasoning about student written work through self-comparison: How pre-service secondary teachers use their own solutions to analyze student work. *Mathematical Thinking and Learning*, 22(1), 56–78.
- Crespo, S. (2000). Seeing more than right and wrong answers: Prospective teachers' interpretations of students' mathematical work. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(2), 155–181.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169–202.
- Othmann, T. (2022). Dialogisches Lernen im Mathematikunterricht - Die Autografensammlung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern (Masterarbeit, Freie Universität Berlin).
- Robertson, A. D., Scherr, R. E., & Hammer, D. (Eds.). (2016). *Responsive teaching in science and mathematics*. Routledge.
- Ruf, U. (2008a). Das dialogische Lernmodell. In U. Ruf, S. Keller, & F. Winter (Hrsg.), *Besser lernen im Dialog: Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis* (S. 13–23).
- Ruf, U. (2008b). Das dialogische Lernmodell vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Theorien und Befunde. In U. Ruf, S. Keller, & F. Winter (Hrsg.), *Besser lernen im Dialog: Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis* (S. 233–270). Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Ruf, U., & Gallin, P. (2018). *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik* (Band 1). Klett.
- Scheiner, T. (2023). Shifting the ways prospective teachers frame and notice student mathematical thinking: From deficits to strengths. *Educational Studies in Mathematics*, 114(1), 35–62.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20–37.
- Winter, F. (2018). *Lerndialog statt Noten: Neue Formen der Leistungsbeurteilung* (2. Aufl.). Beltz.