

PAUL, Josephine Friederike; DREHER, Anika; WANG, Ting-Ying;
HSIEH, Feng-Jui & LINDMEIER, Anke
Erlangen-Nürnberg, Freiburg, Taipei (Taiwan)

Ein Vergleich der Überzeugungen von Praktiker*innen und Lehrkräftebildenden bezüglich des Umgangs mit Aufgaben

Unterrichtsqualität hat einen hohen Stellenwert in der mathematikdidaktischen Forschungsgemeinschaft. Was hohe Unterrichtsqualität bedeutet, manifestiert sich in bestimmten Normen, die Mitglieder der Forschungscommunity mehrheitlich teilen (z. B. Dreher et al., 2021). Aufgrund einer im Bildungsbereich oft vorliegenden Theorie-Praxis-Lücke (z. B. Lindmeier et al., 2018) stellt sich jedoch die Frage, inwieweit im Forschungsraum vorzufindende Unterrichtsqualitätsnormen mit denen von Praktiker*innen übereinstimmen. Im Folgenden wird an zwei Beispielen gezeigt, dass sowohl unter Professor*innen etablierte Normen existieren, die sich in Überzeugungen von Praktiker*innen abbilden, als auch solche, die dies nicht tun. Gründe und Implikationen für die Lehrkräftebildung werden diskutiert.

Theoretischer Rahmen

Unterrichtsqualitätsnormen charakterisieren jene Praktiken, die in qualitativem Unterricht als wünschenswert gelten und „implizit erwartet werden“ (Herbst & Chazan, 2011, S. 411). Normen werden von der Mehrheit einer Gruppe geteilt und formieren sich durch Aushandlungsprozesse (Yackel & Cobb, 1996). Solche Prozesse finden u. a. während der Ausbildung statt, beispielsweise wenn Lehrkräftebildende (z. B. Professor*innen) Normen in ihren Lehrveranstaltungen explizit oder implizit vermitteln. Die Theorie-Praxis-Lücke lässt jedoch vermuten, dass es nicht immer zu einer Wissenstranslation – das heißt konsequenten Übersetzungstätigkeiten, Synthese oder praktischer Anwendung (z. B. Lindmeier et al., 2018) – kommt. Zudem bilden sich auf Basis von Normen und persönlichen Erfahrungen Überzeugungen – also individuelle Sichtweisen, die als wahr angenommen werden (Abelson, 1979; Yackel & Cobb, 1996). Überzeugungen und Normen rufen wiederum Erwartungen an das Verhalten hervor und wirken als Filter für die Wahrnehmung (Herbst & Chazan, 2011). Daher adressieren und kritisieren Individuen gerade jene Praktiken, die ihren Überzeugungen und Normen widersprechen (ebd). Dies machen sich der Normbruch-Ansatz bzw. *Breaching Experiments* zunutze (Mehan & Wood, 1975; Dimmel & Herbst, 2020), welche bspw. zur Untersuchung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Noticing) eingesetzt werden. Dazu werden Praktiken, die Erwartungen an qualitativem Unterricht brechen, in Unterrichtsbeschreibungen dargestellt. Letztere werden dann durch Lehrkräfte oder Lehrkräftebildende evaluiert.

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>

Eine Erwartung an qualitativollen Unterricht ist beispielsweise, zum Üben des flexiblen Lösens multiple Lösungswege zu vergleichen (Hämmerle et al., 2023). Diesbezüglich konnten Paul et al. (2024) mithilfe des Normbruch-Ansatzes zeigen, dass Mathematikdidaktikprofessor*innen die Norm teilen, dass verschiedene Lösungswege gleichwertig zu besprechen sind. Eine andere Erwartung an qualitativollen Unterricht ist die Nutzung von Modellierungsaufgaben zum Üben der Modellierungsschritte. Entsprechend kritisieren deutsche Mathematikdidaktikprofessor*innen mehrheitlich, wenn eine Lehrperson nur Rechenfertigkeiten mit einer solchen Aufgabe übt (ebd.).

Forschungsfrage

Unter der Annahme einer Theorie-Praxis-Lücke stellt sich die Frage: Inwieweit beziehen sich Mathematiklehrkräfte auf die Normen, die unter Mathematikdidaktikprofessor*innen etabliert sind, beziehungsweise auf davon abweichende Überzeugungen, wenn sie den Umgang mit Aufgaben beurteilen?

Methodisches Vorgehen

Die Analyse basiert auf Daten aus dem TaiGer Noticing-Projekt (z. B. Dreher et al., 2021). 124 Lehrkräfte aus zwölf deutschen Bundesländern beurteilten in zwei als Textvignetten dargestellten Unterrichtssituationen die Praktiken einer Lehrperson beim Umgang mit einer Aufgabe. Vignette 1 zeigt die Diskussion einer Textaufgabe zum flexiblen Lösen (proportionaler Zusammenhang). Das dargestellte Verhalten der Lehrperson bricht die Norm, multiple Lösungswege gleichwertig zu thematisieren, indem zwei Wege kurz benannt werden und ein dritter explizit erklärt und an der Tafel notiert wird (Paul et al., 2024). Vignette 2 zeigt die Besprechung einer Modellierungsaufgabe (quadratische Gleichung). Das Verhalten der Lehrperson bricht die Norm, das Potenzial der Aufgabe zum Üben des Modellierens zu nutzen, indem sie, anstatt das mathematische Ergebnis an der Realsituation zu validieren, die Notwendigkeit, eine Lösungsformel zu nutzen, diskutiert. Es handelt sich um dieselben Vignetten, die zur Identifikation der Normen auf Professor*innenebene eingesetzt wurden (ebd.). Bei Vignette 1 liegen für sieben, bei Vignette 2 für acht Lehrkräfte keine Daten vor. Die Analysen beziehen sich daher auf Antworten von 117 bzw. 116 Lehrkräften.

Die Antworten der Lehrkräfte wurden anhand folgenden Schemas kodiert: 1) Üben die Teilnehmenden Kritik (ja/nein)? 2) Falls ja, kritisieren sie den Normbruch oder andere Aspekte? Letztgenannte Aspekte wurden induktiv bestimmt. Dasselbe Schema wurde zur Auswertung der Beurteilungen der Professor*innen genutzt (Paul et al., 2024). Die prozentualen Anteile von Lehrkräften, die den Normbruch beziehungsweise andere Aspekte kritisierten, wurden mit den prozentualen Anteilen der Professor*innen verglichen.

Ergebnisse

Vignette 1. 89 Lehrkräfte (76%, N=117) kritisierten die Praktiken der Lehrperson im Umgang mit der Aufgabe. Davon äußerten 75 Lehrkräfte (64%) Kritik am Normbruch und 18 (15%) an mangelhaften Erklärungen. Sechs Lehrkräfte äußerten andere Gründe für Kritik (5%).

Vignette 2. 78 Lehrkräfte (67%, N=116) kritisierten die Praktiken der Lehrperson im Umgang mit der Aufgabe. Kritik am Normbruch äußerten 42 (36%) Lehrkräfte, 10 Lehrkräfte (9%) kritisierten, dass der Aufgabenkontext schlecht genutzt wurde, und 13 (11%), dass die Schätzungen der Lernenden hinterfragt werden hätten müssen. 15 Lehrkräfte (13%) forderten ein stärkeres Explorieren der Rechnungen der Lernenden. Drei Lehrkräfte (3%) kritisierten Aspekte bezüglich der Heterogenität der Lernenden, fünf (4%) ein fehlendes Fazit, wie Lernende künftig mit solchen Aufgaben umgehen sollen. Vier weitere Lehrkräfte (3%) benannten andere Gründe für Kritik.

Diskussion und Zusammenfassung

Bezüglich Vignette 1 stützte die Mehrheit der Lehrkräfte ihre Kritik auf dieselbe Norm, die auch unter Mathematikdidaktikprofessor*innen etablierte ist. Diese Überschneidungen zwischen den Gruppen können ein Indiz für eine erfolgreiche Wissenstranslation sein könnte. Bezüglich Vignette 2 ist der prozentuale Anteil der Lehrkräfte, die Kritik an den Praktiken der Lehrperson äußerten, geringer als der Anteil der Professor*innen. Dies spiegelt sich insbesondere im geringeren prozentualen Anteil der Lehrkräfte, die Kritik am Normbruch sowie an der mangelnden Exploration der Rechenwege äußerten, wider. Lehrkräfte adressierten stattdessen das Fehlen eines Fazits zum künftigen Umgang mit diesem Aufgabentyp. Dies war bei den Professor*innen nicht der Fall (Ergebnisse bzgl. der Professor*innen siehe Paul et al., 2024). Begründet sein können die Unterschiede in einer disperseren Wahrnehmung der Lehrkräfte verglichen mit den Professor*innen als Expert*innen (vgl. Wolff et al., 2016) und in abweichenden individuellen Überzeugungen. Dennoch zeigt sich durch den großen Anteil der Lehrkräfte, die den Normbruch kritisieren, der bedeutende Einfluss von Normen auf die Wahrnehmung. Es liegt nahe, dass Lehrkräfte, die auf den Normbruch reagieren, also von Lehrpersonen erwarten, sich an die Norm zu halten, selbst ihre Praktiken entlang der Norm ausrichten (vgl. Herbst & Chazan, 2011).

Anhand zweier Beispiele kann nicht abschließend beantwortet werden, unter welchen Umständen sich Lehrkräfte bei der Beurteilung von Praktiken auf dieselben Normen beziehen wie Professor*innen. Die Beispiele zeigen aber, dass die Überzeugungen beider Gruppen abhängig von der betrachteten Norm größere oder kleinere Schnittmengen haben. Außerdem fallen die

herangezogenen Überzeugungen bei den Lehrkräften diverser aus. Ein Grund für geteilte Überzeugungen kann die Weitergabe von Normen in der universitären Ausbildung sein. Dass jedoch nicht alle unter Professor*innen etablierten Normen zu analogen Überzeugungen bei der Mehrheit der Lehrkräfte führen, lässt vermuten, dass diese mit Überzeugungen konkurrieren, die auf Erfahrungen oder schulischen Aushandlungsprozessen beruhen. Auch kann die Vertrautheit mit der Thematik eine Rolle spielen. Um Normen hoher Unterrichtsqualität weiterzugeben und Lehrkräfte zu befähigen ihre eigenen unterrichtlichen Praktiken an diesen auszurichten, kann es helfen, Normen zu explizieren. Auch können konkurrierende Überzeugungen diskutiert werden, um Anlässe zur Wissenstranslation, zu schaffen.

Literatur

- Abelson, R. P. (1979). Differences Between Belief and Knowledge Systems*. *Cognitive Science*, 3(4), 355–366.
- Dimmel, J. K., & Herbst, P. G. (2020). Proof transcription in high school geometry: A study of what teachers recognize as normative when students present proofs at the board. *Educational Studies in Mathematics*, 105(1), 71–89.
- Dreher, A., Lindmeier, A., Wang, T.-Y., Feltes, P., & Hsieh, F.-J. (2021). Do cultural norms influence how teacher noticing is studied in different socio-cultural contexts? A focus on expert norms of responding to students' mathematical thinking. *ZDM – Mathematics Education*, 53(1), 165–179.
- Hämmerle, C. S. (2023). Flexibles Gleichungslösen im Klassengespräch unterstützen – der Beitrag des Vergleichens von multiplen Lösungswegen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 44(2), 355–384.
- Herbst, P. G., & Chazan, D. (2011). Research on Practical Rationality: Studying the justification of actions in mathematics teaching. *The Mathematics Enthusiast*, 8(3), 405–462.
- Lindmeier, A., Riecke-Baulecke, T., & Barzel, B. (2018). Berufsbegleitende Lehrerbildung als Profession verstehen – Konzeption eines Weiterbildungsmasterstudiengangs für Fort- und Auszubildende von Mathematiklehrpersonen. In R. Biehler, T. Lange, T. Leuders, B. Rösken-Winter, P. Scherer, & C. Selzer (Hrsg.), *Mathematikfortbildungen professionalisieren* (S. 435–452). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Mehan, H., & Wood, H. (1975). *The reality of ethnomethodology*. New York, NY: Wiley.
- Paul, J. F., Dreher, A., Wang, T.-Y., Hsieh, F.-J., & Lindmeier, A. (2024). Culture-Specific Norms Regarding High-Quality Use of Task Potential for Mathematical Learning—Contrasting Researchers' Perspectives from Germany and Taiwan. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 45(2), 14.
- Wolff, C. E., Jarodzka, H., Van Den Bogert, N., & Boshuizen, H. P. A. (2016). Teacher vision: Expert and novice teachers' perception of problematic classroom management scenes. *Instructional Science*, 44(3), 243–265.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458–477.