

BRUNGS, Christine Luise; BUCHHOLTZ, Nils, ROTT, Benjamin
Köln, Hamburg, Köln

Empirische Validierung eines professionstheoretischen Modells für die Unterrichtspraktiken von Mathematiklehrkräften

In den letzten Jahren hat die Bedeutung sowie die Verwendung des Praktikbegriffs in der Lehrer*innenprofessionsforschung sowie in der mathematikdidaktischen Forschung stetig zugenommen. Dabei werden die (Unterrichts-) Praktiken von Lehrkräften oft unterschiedlich definiert bzw. konzeptuell gefasst, sodass entsprechende Forschungsergebnisse nur schwer miteinander in Beziehung gesetzt werden können (Brungs et al., 2023). Vor diesem Hintergrund wurden im vorgestellten Projekt die Unterrichtspraktiken von (Mathematik-) Lehrkräften theoretisch konzeptualisiert (ebd.), und empirisch rekonstruiert bzw. validiert (Brungs et al., eingereicht). Der vorliegende Beitrag thematisiert die empirische Rekonstruktion von Unterrichtspraktiken von Mathematiklehrkräften im Unterricht zum Problemlösen und damit auch die Validierung der zugrunde gelegten Konzeption des Phänomens der Unterrichtspraktiken.

Theoretischer Hintergrund

Grundsätzlich können in der mathematikdidaktischen Lehrer*innenprofessionsforschung vier verschiedene Bedeutungen des Begriffs der Praktik/Praktiken (engl. *practice/ practices*) identifiziert werden (Charalambous & Delaney, 2020; Lampert, 2010): (1) Die Praktik im Unterschied zu einer theoretischen Überlegung, (2) die Praktik als Übung, (3) die Praktik als Ausübung einer Profession, und (4) die Praktik als routinierte, wiederkehrende Handlung. Dabei erscheint die letztgenannte Bedeutung besonders relevant, da sie sich auch in der eher professionstheoretischen Forschungsliteratur besonders häufig wiederfinden lässt (z. B. Prediger & Buró, 2020; Häsel-Weide & Nührenbörger, 2021). Daher haben Brungs et al. (2023) ein integratives Review durchgeführt, bei dem die verschiedenen theoretischen Beschreibungen und konstitutiven Elemente der Unterrichtspraktiken von Mathematiklehrkräften synthetisiert und anschließend aus Perspektive der Lehrer*innenprofessionsforschung diskutiert worden sind. Auf dieser Grundlage können Unterrichtspraktiken beschrieben werden als

„routinisierte, wiederkehrende Muster von Äußerungen und Handlungen von Lehrkräften zur Bewältigung bestimmter Anforderungssituationen in einem bestimmten Unterrichtskontext. Sie konstituieren sich aus dem adaptiven Planen, Umsetzen und Reflektieren von pädagogischen Entscheidungen, die der Bewältigung der jeweiligen Anforderungssituation dienen. Dabei spielen die bewussten und unbewussten affektiven und kognitiven Dispositionen der Lehrkräfte sowie ihrer situationsspezifischen

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>

Fähigkeiten eine tragende Rolle. Bei der Ausübung von Praktiken greift eine Lehrkraft zudem auf ihren eigenen Körper und geeignete pädagogische Werkzeuge zurück. Dabei sind Praktiken ein Teil der Expertise von Lehrkräften und können langfristig durch bewusstes Wiederholen und Adaptieren in ähnlichen Anforderungssituationen erlernt werden, etwa, wenn verfügbare Routinen oder (Handlungs-) Muster allmählich verinnerlicht werden.“ (Brungs et al., 2023, S. 60).

Dieses theoretische Modell wurde wie folgt veranschaulicht (siehe Abb. 1):

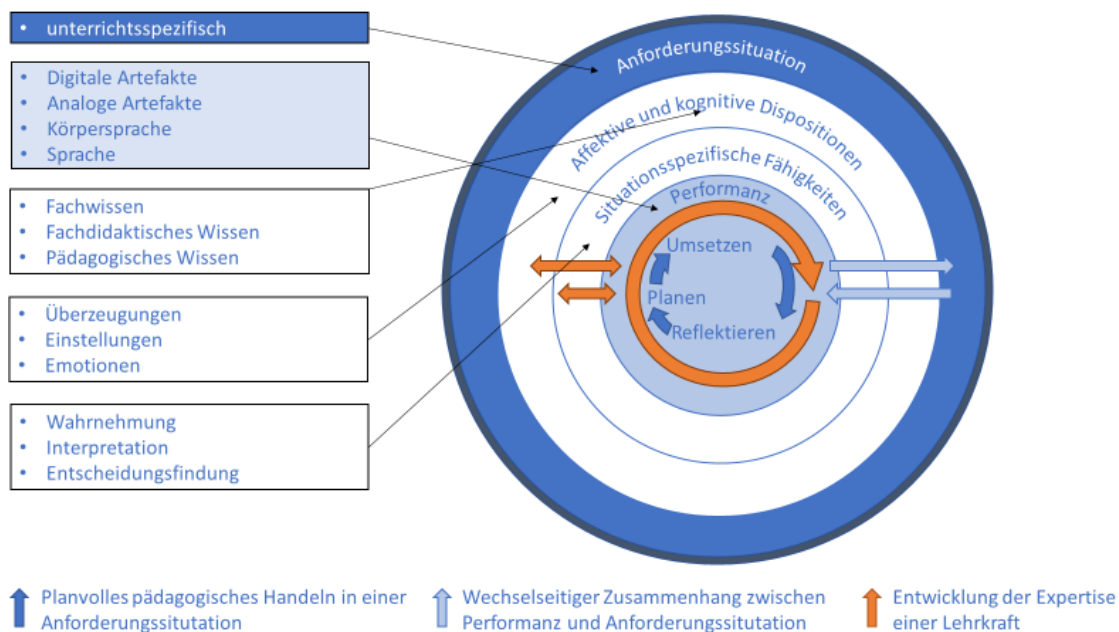


Abb. 1: Modell für die Unterrichtspraktiken von Lehrkräften (adaptiert nach Brungs et al., 2023)

Dieses Modell bildet die Grundlage einer empirischen Studie zur Rekonstruktion der Unterrichtspraktiken von Mathematiklehrkräften im Problemlöseunterricht.

Methodisches Vorgehen

Für die Studie wurde ein sequenzielles Multi-Method-Studiendesign gewählt, welches unterschiedlichen methodischen Zugängen in der professionstheoretischen Forschung Rechnung trägt (Creswell & Plano Clark, 2011). In der Umsetzung wurden zwei Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe I in ihrem Mathematikunterricht begleitet, wobei sie gebeten wurden, eine Stunde zum Problemlösen zu zeigen. Zunächst wurden in zwei Unterrichtsstunden (i) videobasierte Unterrichtsbeobachtungen durchgeführt, um beobachtbare Elemente der Unterrichtspraktiken der Lehrkräfte zu ermitteln. Die Aufnahmen wurden (ii) ergänzt durch halbstrukturierte Interviews nach jeder Unterrichtsstunde, um Elemente der Praktiken zu erfassen, die im Rahmen von Selbstberichten zugänglich sind. Schließlich wurden (iii) Videostimulated-Recalls genutzt, bei denen die Lehrkräfte Videoausschnitte ihres

eigenen Unterrichts reflektierten und kommentierten, um bisher nicht genannte, artikulierbare Elemente ihrer Unterrichtspraktiken zu ermitteln. Zuletzt wurden diese Elemente in einem Joint Display integriert und zusammengeführt (Brungs et al., eingereicht).

Empirische Ergebnisse

Im Hinblick auf die selbstberichteten Elemente von Unterrichtspraktiken beschrieben die Lehrkräfte routinierte Praktiken, die sie in wiederkehrenden Unterrichtssituationen anwenden. So berichteten sie etwa, wie sie Schüler*innen bei Schwierigkeiten im Problemlöseprozess unterstützen, die Problemlöseprozesse anleiten und mathematische Sprache beim Formulieren von Lösungen fördern. Diese Selbstauskünfte zeigen, dass die Lehrkräfte eine Reihe von Praktiken entwickelt haben, die ihnen helfen, den Problemlöseprozess ihrer Schüler*innen effektiv zu strukturieren und anzuleiten (Brungs et al., eingereicht).

Bezüglich der beobachtbaren Elemente von Praktiken ermöglichten die Videoanalysen, spezifische Handlungs- und Sprechmuster der Lehrkräfte im Unterricht zu identifizieren. Dazu gehören zum Beispiel das Unterbrechen des Problemlöseprozesses der Schüler*innen für eine Zwischensicherung oder die schüler*innenbezogene Unterstützung auf dem Weg zur Problemlösung. Für die Gestaltung dieser Handlungs- und Sprechmuster nutzten die Lehrkräfte sprachliche Impulse, ihre Körpersprache sowie analoge und digitale Artefakte. Diese wurden ebenfalls in den Videodaten identifiziert (ebd.).

Auf Ebene der artikulierbaren Elemente haben die Video-stimulated Recalls gezeigt, dass Lehrkräfte ihre Unterrichtspraktiken oft auf Basis ihrer Wahrnehmung und Interpretation der Schüler*innenreaktionen spontan anpassen. Diese Reflexionen gaben Einblicke in das (implizite) Wissen der Lehrkräfte und ihre Überzeugungen, die ihr Handeln in den spezifischen Anforderungssituationen beeinflusst haben. So berichteten die Lehrkräfte exemplarisch von ihrem Fokus auf strukturelles Denken und von der Förderung mathematischer Fachsprache, was für sie wesentliche Komponenten effektiver Problemlösepraktiken darstellt (ebd.).

Um nun ausgewählte Praktiken von Mathematiklehrkräften in ihrem Unterricht zum Problemlösen empirisch zu rekonstruieren, wurde ein Joint Display erstellt (Creswell & Plano Clark, 2011), das die selbstberichteten, beobachtbaren und artikulierbaren Elemente von Praktiken, die durch Interviews, Videodatenanalysen und Video-stimulated Recalls erhoben und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet wurden, integriert. Dadurch wird gezeigt, dass die identifizierten Elemente von Unterrichtspraktiken umfassend analysiert werden konnten. Somit erlaubt das Multi-Method-Design der

Studie eine differenzierte Rekonstruktion von Unterrichtspraktiken, die alle Elemente des theoretischen Modells abdeckt.

Elemente von Praktiken	Datenerhebung / -auswertung	Exemplarische Ergebnisse	Integriertes Statement zur empirischen Rekonstruktion	
Selbstberichtete Elemente	Interview/ Qualitative Inhaltsanalyse	Problemlöseunterricht – Die Schüler*innen haben keine/ nicht zielführende Lösungsstrategien...		
Beobachtbare Elemente	Unterrichtsbeobachtung/ Qualitative Inhaltsanalyse	In der Performanz gibt es erkennbare Handlungsmuster... Nutzung von Gesprächsführungsimpulsen, Darstellungswechseln, Smartboard, Tablet, verbalem und nonverbalem Handeln...		
Artikulierbare Elemente	Video-stimulated Recall/ Qualitative Inhaltsanalyse	Rückgriff auf Wissen über (Fach-) Sprache im Mathematikunterricht, über das Lernen am Modell, über den Darstellungswechsel...		
		Überzeugung, dass Schüler*innen mehr bzw. besser aufpassen, wenn die Lehrkraft das Klassengespräch adaptive gestaltet...		
		Wahrnehmung asynchroner Gespräche zwischen den Schüler*innen und Interpretation, dass sie alleine nicht zur Lösung gelangen, weshalb eine Handlungsentscheidung getroffen wird.		
		<p>↑ Bewusstes, zielgerichtetes, aber spontanes Handeln. Reflexion der Situation im und nach dem Unterricht</p>		<p>↑ Wahrnehmungsbasierte Ausübung eines Handlungsmusters</p>

Abb. 2: Joint Display (adaptiert nach Brungs et al., eingereicht)

Insgesamt erlaubt das Multi-Method-Design der Studie eine differenzierte, empirische Rekonstruktion von Unterrichtspraktiken, die alle Elemente des theoretischen Modells abdeckt und es dadurch validiert.

Literatur

- Brungs, C. L., Buchholtz, N., & Rott, B. (2023). Grundlagen eines professionstheoretischen Verständnisses von Unterrichtspraktiken am Beispiel inklusiver Praktiken von Mathematiklehrkräften. *Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 7, 47–70.
- Brungs, C. L.; Buchholtz, N., Theile, Y., Streit, H.; & Rott, B. (eingereicht). Empirical reconstruction of teaching practices for problem solving.
- Charalambous, C. Y., & Delaney, S. (2020). Mathematics teaching practices and practice-based pedagogies: A critical review of the literature since 2000. In D. Potari, & O. Chapman (Hrsg.), *Knowledge, Beliefs, and Identity in Mathematics Teaching and Teaching Development* (2. Auflage, S.355–390). Brill.
- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2011) *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2nd Edition), Sage Publications.
- Häsel-Weide, U., & Nührenbörger, M. (2021). Inklusive Praktiken im Mathematikunterricht. Empirische Analysen von Unterrichtsdiskursen in Einführungsphasen. In *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 14, 49–65.
- Lampert, M. (2010). Learning teaching in, from, and for practice: What do we mean? In *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 21–34.
- Prediger, S., & Buró, S. (2020). Selbstberichtete Praktiken von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Interviewstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 42, 187–217.