

Frank HEINRICH, Braunschweig

Erkundungsstudien zum unterrichtlichen Problemlösen

Zum Hintergrund

Während „herkömmliches“ Problemlösen relativ gut untersucht ist, muss unser Wissen über Problemlösen im Unterricht noch als recht lückenhaft angesehen werden. Es ist davon auszugehen, dass die im Folgenden aufgeführte Aussage von Winnefeld (1963, S. 96f.) auch heute noch weitgehend zutrifft (vgl. Leiss, 2007, S. 1): „Das problemlösende Denken, wie es im Unterricht wirklich abläuft, ist bisher kaum untersucht worden, obgleich ihm stets eine zentrale Rolle zugebilligt wird.“

Zwar wird in Bildungsstandards und curricularen Vorgaben (vgl. z. B. Kultusministerkonferenz, 2005) die Bedeutung des Problemlösens im Mathematikunterricht hervorgehoben, doch fehlen in der Breite empirische Befunde, wie Probleme unterrichtlich behandelt werden, wie entsprechende Unterrichtsstunden verlaufen.

Durchsucht man die Tagungsbände der Jahrestagungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik seit 2008, lässt sich unschwer feststellen, dass die unterrichtliche Behandlung von Problemen im Mathematikunterricht (ohne spezifische Interventionen) lediglich marginal thematisiert wurde. Auch international wird der diesbezüglich geringe Kenntnisstand seit längerer Zeit beklagt (z. B. Fan & Zhu, 2007).

Die Problematik macht auf eine empfindliche Forschungslücke aufmerksam, insbesondere weil Problemlöseunterricht besondere Anforderungen an die Lehrperson stellt. Diese muss beispielsweise Lernende durch passende Problemstellungen oder Problemsituationen in angemessener Weise herausfordern, möglichst günstige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Bearbeitung schaffen, Lernende beobachten und unterstützen, Informationen bereitstellen, an passenden Stellen zur Reflexion anregen, Bearbeitungsergebnisse und -erfahrungen zusammentragen und neben der Bewältigung methodischer und classroom-management-Anforderungen zugleich immer mathematisch mitdenken (vgl. da Ponte, 2001; Fritzlär & Heinrich 2012, S. 7). Es scheint daher sehr wichtig, nach empirisch gestützten Antworten auf die Frage zu suchen, wie Lehrerinnen und Lehrer mit diesen Anforderungen tatsächlich umgehen?

Sollte es gelingen, die bestehende Wissenslücke zu verringern, könnten sich bessere Möglichkeiten des Vergleichens (und gegebenenfalls Bewertens) von Problemlöseunterricht ergeben. Zudem sind ergänzende Anregungen für seine Gestaltung möglich.

In Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. x–y). Münster: WTM-Verlag

Vor diesem Hintergrund wurde die Sektion „Erkundungsstudien zum unterrichtlichen Problemlösen“ ins Leben gerufen. In fünf Vorträgen wurden explorative Studien zum Problemlösen im Klassenraum vorgestellt. Dabei ging es um Problemlösen im Mathematikunterricht sowohl in der Primar- als auch in der Sekundarstufe. In den einzelnen Vorträgen wurden die folgenden Themenkreise behandelt:

Sektionsvorträge

- Beyerl, M.: Empirischer Erkundungen zum Umgang mit Wechseln von Lösungsansätzen beim Bearbeiten mathematischer Probleme im Mathematikunterricht.
- Heinrich, F., Jerke, A. & Schuck, L.-D.: Eröffnungsszenarien unterrichtlichen Problemlösens.
- Lüddecke, J.: Zum Umgang der Lehrkraft mit „Schülerfehlern“ beim Problemlösen im Mathematikunterricht.
- Ohlendorf, M.: Zur Phase Rückschau im Problemlöseunterricht.
- Rott, B.: Zusammenhänge von Unterrichtsgestaltung und Beliefs zum mathematischen Problemlösen (ProKlaR).

Literatur

- Fan, L., & Zhu, Y. (2007). From convergence to divergence: the development of mathematical problem solving in research, curriculum, and classroom practice in Singapore. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, 39, 491–501.
- Fritzlar, T. & Heinrich, F. (2012). Antrag auf Gewährung einer Sachbeihilfe bei der DFG mit dem Thema „Vorstellungen von Lehrpersonen zur Gestaltung eines problemorientierten Mathematikunterrichts und deskriptive Modelle der unterrichtlichen Behandlung mathematischer Probleme (unveröffentlicht).
- Kultusministerkonferenz (Ed.) (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich*. München: Luchterhand.
- Leiss, D. (2007). „Hilf mir es selbst zu tun“: Lehrerinterventionen beim mathematischen Modellieren. Hildesheim: Franzbecker.
- Ponte, J. P. da (2001). Investigating in mathematics and in learning to teach mathematics. In F. L. Lin & T. J. Cooney (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 53–72). Dordrecht: Kluwer.
- Winnefeld, F. (1963): *Pädagogischer Kontakt und pädagogisches Feld. Beiträge zur pädagogischen Psychologie*. München: Reinhardt.