

Wilfried HERGET, Halle-Wittenberg, Andrea HOFFKAMP, Dresden & Marie-Christine VON DER BANK, Saarbrücken

## **Minisymposium 20: Mathematikdidaktik für den Unterrichtsalltag – Praxismotivierte Beiträge zu einer konstruktiven Stoffdidaktik**

Mathematikdidaktische Forschung generiert vielfältige Theorien – auch für den Unterricht. Oft sind diese aber noch zu wenig für die Praxis vor Ort aufbereitet, um dort einschlägig wirksam zu werden. In diesem Symposium werden daher alltagsnahe Konkretisierungen ausgewählter theoretischer Ansätze vorgestellt, die sich sodann für den Unterricht als nützlich erweisen können – und zwar, indem sie einerseits über lohnenswerte Entwicklungspotentiale aufklären und andererseits durch plastische praktische Orientierung auch aktiv für deren Einsatz werben.

Dabei geht es um sinnvolle fachliche und methodische Orientierung bei der nötigen, intellektuell redlich bleibenden didaktischen Reduktion von Stoff – einer achtsamen Reduktion. Eine solche nimmt das Vermögen der Lernenden und auch der Lehrenden über den gesamten Schulalltag hinweg ernst und behält es stets im Blick. Unterschiedliche Darstellungsmöglichkeiten und ihre Vernetzungen spielen hier eine zentrale Rolle, gerahmt von einer Unterrichtskultur, die die Sache und alle agierenden Personen wertschätzt.

Die Beiträge in diesem Symposium präsentieren – im Sinne des *Cognitive Apprenticeship* von Collins et al. (1989) – unterrichtspraktische Konkretisierungen bekannter Theorieansätze und erläutern diese an Beispielen aus und für Unterricht. Mit dem Ansatz einer Mathematikdidaktik für den Unterricht sieht sich das Symposium in der Tradition von Hans Schupp (1935–2021, Ehrenmitglied der GDM). Exemplarisch werden dabei folgende für den Mathematikunterricht relevante Themen in den Blick genommen:

*Zwischen Reduktion und intellektueller Ehrlichkeit an Schulen in sozial belasteten Stadtteilen:* Der Unterrichtsalltag an Schulen in sozial belasteten Stadtteilen ist fachlich und pädagogisch komplex. Oftmals besteht die Gefahr, dass Reduktionen ungünstig vorgenommen und die Inhalte in kleinste Häppchen zerlegt werden. Der Alltag verlangt einen detaillierten Blick in Tiefenstrukturen und auf die spontan zu treffenden Entscheidungen. Im Sinne eines *Achtsamen Mathematikunterrichts* (Wilhelm & Andelfinger, 2021) widmet sich deshalb dieser Beitrag dem Verhältnis der zwei vermeintlichen Pole *Reduktion – intellektuelle Ehrlichkeit*.

*Nachhaltigkeit im Mathematikunterricht – Der Achtsame Unterricht mit der Sache:* Der Beitrag beleuchtet den Zusammenhang von Mathematik und einer *Bildung für Nachhaltige Entwicklung* (BNE). Neben einer Bestandsaufnahme wird die Bedeutsamkeit des Themas für den Unterricht analysiert. *Der Achtsame Unterricht* (Wilhelm & Andelfinger, 2021) wird als geeignete Unterrichtskultur vorgeschlagen, als Mittler, um das Gelernte auch über den Unterricht hinaus bei der Bewältigung künftiger Herausforderungen, so auch in der Nachhaltigkeitsdebatte, anzuwenden.

*enaktiv – ikonisch – symbolisch: epistemologisch betrachtet und semiotisch präzisiert:* Die brunersche Trias der Darstellungsmodi ist weit verbreitet. Leider oft in verkürzter Form, die zum Fehlschluss führt, dass die symbolische Ebene allein von formal-algebraischen Darstellungen gebildet wird. Klarheit schaffen semiotische Unterscheidungen von Modalität (enaktiv, ikonisch, symbolisch) und Kodalität (formal-algebraisch, konstruktiv-geometrisch, verbal-begrifflich) sowie von Arten verwendeter Zeichen (objekthaft, entlehnt, kodifiziert) und dem Umgang mit diesen (naiv, verständig).

*Fundamentale Ideen der Mathematik im Unterrichtsalltag:* Im Beitrag wird ein strukturiertes und strukturierendes Modell einer Theorie Fundamentaler Ideen entwickelt, welches die Pluralität der mathematischen und didaktischen Forschungstradition berücksichtigt. Diese Gesamtperspektive nimmt dabei explizit individuelle Denkweisen und Einstellungen in den Blick, die typisch für mathematisches Forschen sind. Um diese Theorie Fundamentaler Ideen für den Unterrichtsalltag nutzbar zu machen, bedarf es ihrer unterrichtspragmatischen Reduktion auf einen Vernetzungspentagraphen, der anhand konkreter Unterrichtsbeispiele für den Unterricht wirksam gemacht wird.

### **Vorträge im Minisymposium**

Hoffkamp, A.: Zwischen Reduktion und intellektueller Ehrlichkeit an Schulen in sozial belasteten Stadtteilen

Wilhelm, K.: Nachhaltigkeit im Mathematikunterricht – Der Achtsame Unterricht mit der Sache

Lambert, A., Lotz, J.: enaktiv – ikonisch – symbolisch: epistemologisch betrachtet und semiotisch präzisiert

von der Bank, M.C.: Fundamentale Ideen im Unterrichtsalltag

### **Literatur**

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453–494). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Wilhelm, K. & Andelfinger, B. (2021). Mathe – heute für morgen: achtsamer Unterricht, *mathematik lehren*, 227, 2–8.