

Marion ZÖGgeler, Salzburg

## Mathematische Kompetenzen und Raumvorstellung

Im Rahmen eines Dissertationsprojektes wird der Zusammenhang von mathematisch-physikalischen Kompetenzen und der Raumvorstellung in einer Studie an der Universität Salzburg untersucht und eine Sachanalyse ausgewählter Inhalte aus Mathematik und Physik bezogen auf die Raumvorstellung durchgeführt (Zöggeler & Maresch, 2018).

Maier (2018) versteht unter Raumvorstellungsvermögen, die Fähigkeit, in der Vorstellung etwas *räumlich zu sehen* und *räumlich zu denken*. *Objekte mental transformieren* bedeutet, sich gedanklich eine Schiebung, Spiegelung, Drehung und Skalierung vorzustellen und damit zu operieren, Relationen zwischen Objekten zu erkennen und herzustellen, sowie sich gedanklich im Raum zu bewegen und dabei verschiedene Sichtweisen einzunehmen (Maresch, 2018). Der Bezug der Raumvorstellung zur Mathematik zeigt sich u. a. beim gedanklichen Umstellen einer Gleichung (Hawes et al., 2015). Der Aspekt der Dynamik gewinnt bei der Anwendung dynamischer Prozesse als Strategie zur Lösung von Aufgaben, bei der Vorstellung von Bewegungen, beim Abschätzen von Geschwindigkeiten und Vergleichen von Größenordnungen, z. B. beim Verstehen astrophysikalischer Phänomene, an Bedeutung.

Eine beispielhafte Analyse zum Lerninhalt der Corioliskraft zeigt die Verbindung zu Komponenten der Raumvorstellung: u. a. spielt die *Visualisierung* bei der Vorstellung von Vektoren eine Rolle; zwischen Bewegungsrichtung und einwirkenden Kräften sind *räumliche Beziehungen* relevant; *mentale Rotation* ist bei Koordinatentransformationen beim Bezugssystemwechsel gefordert; auch *Aspekte der Dynamik* und der *Größenordnung* fließen ein.

## Literatur

Hawes, Z., Tepylo, D., & Moss, J. (2015). Developing spatial thinking. Implications for early mathematics education. B. Davis and Spatial Reasoning Study Group (Eds.). *Spatial reasoning in the early years: Principles, assertions and speculations*. New York: Routledge.

Maier, P. H. (2018). *Lösungsstrategien von SchülerInnen beim Lösen von Raumvorstellungsaufgaben*. Vortrag bei der 39. Österreichischen Fortbildungstagung für Geometrie. Strobl.

Maresch, G. (2018). *Wie und Was sieht das Gehirn*. Vortrag bei der 39. Österreichischen Fortbildungstagung für Geometrie. Strobl.

Zöggeler, M., & Maresch, G. (2018). Raumvorstellungsvermögen und mathematische Kompetenzen. *Mathematik im Unterricht*. Heft Nr. 9.