

Gilbert GREEFRATH, Münster, Hans-Stefan SILLER, Würzburg & Katrin VORHÖLTER, Hamburg

Theoretische Konzeptionen und empirische Studien zum Modellieren in Schule und Hochschule

Das mathematische Modellieren als „Prozess des Lösen von Problemen aus der Realität“ (Greefrath et al., 2013) sowie zum Betreiben von Mathematik in „in realen und sinnhaften Kontexten [anhand] real existierender Probleme, Fragestellungen oder Zusammenhänge“ (Siller, 2015) stellt eine komplexe und herausfordernde Tätigkeit für alle am Arbeitsprozess beteiligten Personen dar (Blum, 2007). Die deutschsprachige Tradition zum mathematischen Modellieren war neben empirischen Studien lange Zeit durch theoretische Konzeptualisierungen geprägt, die auch international Einfluss fanden und sowohl nationale als auch internationale Forschungsaktivitäten zum mathematischen Modellieren beeinflussten (und nach wie vor beeinflussen). Diese fokussieren sowohl auf diejenigen, die Probleme bearbeiten (häufig Schülerinnen und Schüler sowie auch Studierende), die solche Arbeitsprozesse anleiten und begleiten (vornehmlich angehende und praktizierende Lehrpersonen) sowie spezifische Lernsettings (vgl. Greefrath & Vorhölter, 2016).

Das Minisymposium zu theoretischen Konzeptionen und empirische Studien zum Modellieren in Schule und Hochschule greift diese Tradition auf und gibt einen Überblick über unterschiedliche Forschungsaktivitäten und -projekte zum mathematischen Modellieren, insbesondere zu folgenden Schwerpunkten:

- Modellierungsprozesse und -kompetenzen von Schülerinnen und Schülern: In drei Beiträgen werden die Modellierungsprozesse von Schülerinnen und Schülern analysiert (Ruzika & Schneider sowie van der Velden & Eilerts) sowie den Modellierungsprozess beeinflussende Faktoren näher thematisiert (Frenken & Greefrath).
- Kompetenzerwerb zum mathematischen Modellieren bei Lehramtsstudierenden: In zwei Beiträgen werden erste Ergebnisse aus einer Studie zur Förderung der Einschätzung Studierender zu unterschiedlichen Aspekten von schulischen Modellierungsprozessen dargestellt (Alwast & Vorhölter sowie Kanefke & Schukajlow).
- Testinstrumente zur Erfassung unterschiedlicher Aspekte im Rahmen mathematischer Modellierung: Neben der Schwerpunktsetzung bezogen auf die Studienteilnehmer lässt sich ein Schwerpunkt zu Testinstrumenten bilden. In drei Beiträgen werden spezifische Testinstrumente zur Erfassung

unterschiedlicher Aspekte im Rahmen mathematischer Modellierung dargestellt (Frenken & Greefrath, Kanefke & Schukajlow sowie Ruzika & Schneider).

Der Schwerpunkt auf der Entwicklung neuer Testinstrumente verdeutlicht, dass im Bereich der mathematischen Modellierung Forschungs- und Entwicklungsdesiderate identifiziert wurden, die durch existierende Instrumente und Verfahren nicht befriedigend beantwortet werden können. Die mit den neu entwickelten Instrumenten erzielten Ergebnisse werden in den kommenden Jahren weitere Einsichten bezüglich der Frage bringen, wie Modellierungsprozesse möglichst effektiv gefördert werden können und welche Kompetenzen Lehrende mitbringen müssen, um diese Prozesse bestmöglich zu begleiten.

Vorträge im Minisymposium

- Alwast, A. & Vorhölter, K.: Wie verändert sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Studierenden?
- Frenken, L. & Greefrath, G.: Analysen eines Testinstruments zum Metawissen über mathematisches Modellieren
- Kanefke, J. & Schukajlow, S.: Zur Diagnostik von Emotionen und Interesse bei Aufgaben mit und ohne Realitätsbezug
- Ruzika, S. & Schneider, L.: Modellierungsprozesse erfassen, darstellen und analysieren
- Van der Velden, D. & Eilters, K.: Modellierungsprozesse an der Grenze von Realität und Mathematik in den ersten Schuljahren

Literatur

- Blum, Werner (2007). Mathematisches Modellieren – zu schwer für Schüler und Lehrer? In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007*. Hildesheim: Franzbecker, S. 3–12.
- Greefrath, G., Kaiser, G., Blum, W. & Borromeo Ferri, R. (2013). Mathematisches Modellieren – Eine Einführung in theoretische und didaktische Hintergründe. In R. Borromeo Ferri, G. Greefrath & G. Kaiser (Hrsg.), *Mathematisches Modellieren für Schule und Hochschule* (S. 11–37). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Greefrath, G. & Vorhölter, K. (2016). *Teaching and Learning Mathematical Modelling. Approaches and Developments from German Speaking Countries* (ICME-13 Topical Surveys). Cham: Springer International Publishing.
- Siller, H.-S. (2015). Realitätsbezug im Mathematikunterricht. *Der Mathematikunterricht*, 61(5), 2–6.