

Gabriele KAISER (Moderatorin), Hamburg

Mathematische Modellierung in der Schule

Ziel der moderierten Sektion zur mathematischen Modellierung in der Schule ist die Darstellung des aktuellen Stands der einschlägigen Diskussion, auf nationaler und internationaler Ebene. Dabei werden offene Problemfelder benannt, wie das Fehlen einer einheitlichen Begrifflichkeit bzw. ein unterschiedliches Verständnis zentraler Aspekte, die der Entwicklung einer Theorie zum mathematischen Modellieren in der Schule entgegenstehen. Des Weiteren werden neuere Entwicklungen bzw. Diskussionsstränge dargestellt wie die Aufnahme kognitionspsychologischer Analysen kognitiver Prozesse beim Modellieren. Insgesamt will die moderierte Sektion deutlich machen, dass sich die Diskussion zur mathematischen Modellierung in der Schule in den letzten Jahren deutlich weiterentwickelt und neue Akzente gesetzt hat.

Im ersten theoretisch orientierten Beitrag von Rita Borromeo Ferri und Gabriele Kaiser wird anknüpfend an den aktuellen nationalen und internationalen Diskussionstand zum Modellieren analysiert, welche verschiedenen theoretischen Positionen zum mathematischen Modellieren in der Schule in der internationalen Literatur vertreten werden. Dabei wird deutlich, dass sich verschiedene Richtungen der Diskussion unterscheiden lassen, die recht unterschiedliche Positionen zu den Zielen der Behandlung von Modellierungsbeispielen in der Schule und ihrem theoretischen Hintergrund einnehmen. Vertiefend wird daran anschließend ein Vorschlag für eine Gruppierung der Auffassungen zu den Modellierungskreisläufen, die in der Literatur zum Modellieren existieren, entwickelt. Mit diesen beiden theoriebezogenen Ansätzen, die Begrifflichkeiten, aber auch Intentionen klären, soll ein Beitrag zur Entwicklung einer Theorie des Modellierens geleistet werden.

Im zweiten Teil der Sektion wird eine Richtung in der Modellierungsdiskussion, die so genannte Metaebene des kognitiven Modellierens, im Detail vorgestellt. Die beiden Projekte DISUM (Blum/ Messner/ Pekrun) und KOM² (Borromeo Ferri/ Kaiser) ergänzen sich in ihren theoretischen und empirischen Analysen hinsichtlich eines kognitionspsychologisch betrachteten Modellierungskreislaufes. Die Ergebnisse aus der Empirie beider Projekte sollen insbesondere den Nutzen des „Modellierungskreislaufes unter einer kognitiven Perspektive“ für Lehrende, Lernende und Forschende verdeutlichen.

Im dritten Teil geht es konkret um die Umsetzung von Modellierung in der Schule. Dabei werden im Schulunterricht betreut von Lehramtsstudierenden Probleme bearbeitet, die recht komplex sind und eher projektartig bearbeitet werden müssen. Damit kann dieses Verständnis von Modellierung der Richtung der so genannten realistischen Modellierung zugeordnet werden. In dem Beitrag wird eine begriffliche Klärung des Konstrukts Modellierungskompetenzen versucht. Anschließend wird ein Projekt beschrieben, das Modellierungskompetenzen in der Schule fördern will. Abschließend wird ein Test vorgestellt, der versucht, Modellierungskompetenzen zu messen.

Insgesamt ist festzustellen, dass Modellierung erst seit kurzer Zeit ein fester Bestandteil deutscher Lehrpläne ist. Andere Länder, wie Schweden, Dänemark oder Großbritannien, haben Modellierung als eigenständigen Bereich schon länger in ihren Curricula verankert. Für deutsche Lehrende und Lernende bedeutet dies nun, sich in einen neuen Bereich der Mathematik hinein zu denken und damit umzugehen. Das hier beschriebene Projekt „Modellierung in der Schule“ kann daher als geeignete Möglichkeit angesehen werden, sich dieser Thematik von Lehrer- und Schülerseite in hinreichender Breite zu nähern.