

Ann Sophie STUHLMANN, Hamburg

Interaktionistische Perspektive auf ‚Encapsulation‘ im Kontext der Linearen Algebra

Eine für das Erlernen von mathematischen Inhalten spezifische Herausforderung besteht in der Notwendigkeit, mathematische Konzepte auf unterschiedliche Weisen zu interpretieren. Soll z. B. bewiesen werden, dass die Isomorphismen einer Gruppe mittels der Komposition als Verknüpfung wiederum eine Gruppe bilden, ist es erforderlich, die Isomorphismen auf mindestens zwei verschiedene Weisen zu interpretieren. Zum einen müssen die Isomorphismen als Prozesse mit spezifischen Eigenschaften verstanden werden, die auf Gruppenelementen operieren. Zum anderen ist es notwendig, die Isomorphismen selbst als Objekte – nämlich als Gruppenelemente – zu verstehen, auf denen Prozesse wie eine zweistellige Verknüpfung wirken. Die Notwendigkeit des flexiblen Perspektivwechsel zwischen Prozess- und Objektanschauung bereitet Lernenden oft Schwierigkeiten. Es gibt verschiedene Theorien, die auf diese Schwierigkeiten eingehen (u. a. Dubinsky, 1992; Sfard, 1991). In der APOS-Theorie (Dubinsky, 1992) wird der Wechsel von einer Prozess- hin zu einer Objektanschauung als mentaler Mechanismus beschrieben, der als ‚encapsulation‘ bezeichnet wird. Weder die APOS-Theorie noch andere relevante Theorien erklären, wie sich dieser Mechanismus realisiert, sodass kaum Hinweise zur gezielten Unterstützung von Lernenden in dieser Sache abgeleitet werden können. Das in diesem Beitrag dargelegte Forschungsvorhaben setzt hier an. Aus einer interaktionistischen Perspektive wird untersucht, wie Mathematikstudierende in Kleingruppenarbeit mit der beschriebenen Notwendigkeit des Perspektivwechsels umgehen (Schütte, Friesen & Jung, 2019). Dazu werden studentische Kleingruppen videographiert, während sie u. a. die oben dargelegte Beweisaufgabe bearbeiten.

Literatur

- Dubinsky, E. (1992). Reflective abstraction in advanced mathematical thinking. In D. Tall (Hrsg.), *Advanced Mathematical Thinking* (S. 95–124). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schütte, M., Friesen, R.-A. & Jung, J. (2019). Interactional analysis: A method for analysing mathematical learning processes in interactions. In G. Kaiser & N. Presmeg (Hrsg.), *Compendium for early career researchers in mathematics education*. ICME-13 Monographs (S. 101–129). Cham: Springer.
- Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: reflections on processes and objects as different sides of the same coin, *Educational Studies in Mathematics* 22, 1–36.