

Joscha MÜLLER-SPÄTH, Dortmund

Eine appbasierte Lernumgebung zur Beobachtung algebraischer Kompetenzen durch die Verwendung von Algorithmen

Zunehmend kommt die Forderung auf, Inhalte der informatischen Bildung in die Grundschule einzubeziehen, indem diese in bestehenden Fächern integriert werden. Verschiedene Untersuchungen zeigen eine Nähe informatischer und mathematischer Inhalte, mit Blick auf den Aufbau arithmetischer und algebraischer Kompetenzen durch den Umgang mit Algorithmen, bspw. als Programmiersprache (z. B. Kilhamn & Bråting, 2019). Daran anknüpfend wird in diesem Dissertationsprojekt untersucht, inwieweit Nachvollziehen & Analysieren, Modifizieren und Entwickeln eines Algorithmus dazu beitragen können, algebraische Entdeckungen in Form von verallgemeinerten arithmetischen Strukturen (z. B. Kaput, 2008) zu machen.

Hierzu wurde eine Lernumgebung, die App „Rechenkettens“, mit ergänzenden Aufgaben (<https://pikas-digi.dzlm.de/node/196>) entwickelt. Durch die Auseinandersetzung mit den Aufgaben werden die algebraischen Inhalte Variablenkonzepte, Relationale Beziehungen sowie Operationseigenschaften (hier Kommutativität und Assoziativität) angesprochen, indem, die Schüler*innen Algorithmen Nachvollziehen und Analysieren, Modifizieren und Entwickeln.

Im Rahmen der fachdidaktischen Entwicklungsforschung wurde die Lernumgebung in verschiedenen Zyklen mit leistungsstarken Schüler*innen der vierten Jahrgangsstufe erprobt und überarbeitet. Auf der Grundlage von videographierten Einzelinterviews werden Vorgehensweisen und Begründungsansätze von Schüler*innen der Primarstufe untersucht. Hierzu werden in einem nächsten Schritt die Daten im Sinne der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Daraus wird ein Kategoriensystem abgeleitet, das den Umgang mit Algorithmen als formale Beschreibung einer Rechenkette hin zu algebraischen Entdeckungen (Rechengesetzen, Variablen, relationalen Beziehungen) in den Blick nehmen soll.

Literatur

- Kaput, J. J. (2008). What is algebra? What is algebraic reasoning? In J.J. Kaput, D. W. Carraher & M. L. Blanton (Hrsg.), *Algebra in the early grades* (S. 5–17). Lawrence Erlbaum.
- Kilhamn, C., & Bråting, K. (2019). Algebraic thinking in the shadow of programming. In U.T. Jankvist, M. Van den Heuvel-Panhuizen & M. Veldhuis (Hrsg.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (566–573). Freudenthal Group & Freudenthal Institute, Utrecht University and ERME.