

Astrid FISCHER, Oldenburg & Lisa HEFENDEHL-HEBEKER, Essen

Moderierte Sektion: Algebraisches Denken zwischen Einzelfall und Struktur

Algebraisches Denken hat in seinem Wesen immer mit Verallgemeinerung zu tun, also mit der Möglichkeit, das allen Fällen einer Gesamtheit Gemeinsame zu erfassen und darzustellen und umgekehrt solche Darstellungen geeignet zu interpretieren. Die ersten vier Beiträge zur selbstmoderierten Sektion befassen sich mit der Frage, wie sich Kinder auf dem Wege zur Algebra mit solchen Möglichkeiten auseinandersetzen.

DAGMAR BERTALAN erörtert Probleme in der Deutung algebraischer Notation anhand der bekannten Studenten-Professoren-Aufgabe: „An einer Universität sind p Professoren und s Studenten. Es sind sechsmal so viele Studenten wie Professoren. Beschreibe die Aussage durch eine Gleichung!“ Der Beitrag stellt dar, wie diese Aufgabe im Unterricht verwendet wurde, um Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern aufzudecken und zu klären.

TATJANA BERLIN schildert, wie Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 5 in einer gegenständlich repräsentierten geometrischen Lernumgebung das Bildungsgesetz einer Folge erfassen und dieses zunächst exemplarisch durch Zahlenterme und schließlich mit Hilfe der Variablen n für eine beliebige natürliche Zahl allgemein darstellen.

ASTRID FISCHER analysiert den Lösungsprozess eines Fünftklässlers zur Vereinfachung eines arithmetischen und eines strukturgleichen algebraischen Terms. In einer vorausgehenden Lernumgebung setzte sich die Klasse mit arithmetischen Aufgaben auseinander, die sich strukturell gleichen. Mit Hilfe von geometrischen Darstellungen der Rechenaufgaben wurden die Gemeinsamkeiten, die gemeinsame Rechenvereinfachungen bedingen, thematisiert. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alle Schüler einen Blick für die zugrunde liegenden Strukturen bekommen.

SANDRA GERHARDT beleuchtet das Variablenverständnis von Schülerinnen und Schülern, die Variablen in einem geometrischen Zusammenhang mit Größen und Größenvergleichen kennen gelernt haben. Der Ansatz ist in der Literatur umstritten. Die Hauptkritik liegt darin, dass die Schülerinnen und Schüler die Variablen als die Objekte selbst und nicht als die Größe der Objekte identifizieren. Zum Teil bestätigen Gerhardts Analysen diese Kritik.

In ihrem zusammenfassenden Beitrag stellen ASTRID FISCHER und LISA HEFENDEHL-HEBEKER Merkmale mathematischen Denkens vor: Es ist ge-

steuert von allgemeinen Denkhandlungen wie Ordnen und Strukturieren, Darstellen und Interpretieren, Verallgemeinern und Abstrahieren, Konstruieren, Argumentieren und Begründen. In der Algebra erhalten diese Denkhandlungen spezifische Ausprägungen. Dazu gehört zum Beispiel, dass Beweise allein durch formales Manipulieren geführt werden können.