

Gert KADUNZ, Klagenfurt

## **Minisymposium D19: Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik**

Es ist schon Tradition, dass der GDM Arbeitskreis *Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik* im Rahmen der Bundestagung eine selbst moderierte Sektion und in diesem Jahr nun ein Minisymposium veranstaltet. Erste Vorbereitungen beginnen bereits während der Herbsttagungen, die der Bundestagung vorangehen. Insofern sind die letztlich präsentierten Vorträge und die daraus entstandenen Publikationen auch ein Fenster, das den interessierten Außenstehenden einen Blick in die Tätigkeiten dieses Arbeitskreises erlaubt.

Betrachtet man die Themen des Minisymposiums, so entsprechen diese den Schwerpunkten des Arbeitskreises. Zum einen sind dies Arbeiten, die sich unmittelbar zur Verwendung von Begriffen der Semiotik zur Beschreibung des Lehrens und Lernens von Mathematik äußern. Hier finden sich Beiträge, die sich auf epistemologische Fragen konzentrieren oder in Form von Fallstudien über das Lernen berichten. Dem gegenüber finden sich Ausführungen, welche die Sprache und ihre Verhältnis zur Mathematikdidaktik in einem sehr umfassenden Sinn beleuchten.

### **Zeichen**

*Willi Dörfler* betrachtet in seinem Beitrag die Konstruktion von Bedeutung mathematischer Gegenstände und fragt dabei, worüber denn die Mathematik spricht? Müssen Lernende den Zeichen, welche sie verwenden, stets einen Referenten zuweisen oder sind die Gegenstände der Mathematik gerade die Zeichen, welche z.B. als Diagramme im Sinne von Peirce sichtbar vor uns erscheinen? Zwei weitere Beiträge geben gleichsam Beispiele für die Gewinnung von Bedeutung aus den Zeichen selbst. *Manfred Katzenberger* berichtet an Hand einer Fallstudie aus seinem Dissertationsprojekt über den Erfolg von Lernenden bei der Anfertigung von händischen Inschriften zur Lösung einer Fragestellung. Die Ausführungen zeigen, wie das Erfinden und das Verwenden von Diagrammen – im Sinne von Peirce – den Lernfortschritt der Probanden bestimmt. Das vorhandene geometrische Wissen der Lernenden – kollaterales Wissen, wie Peirce es nennt – wirkt dabei an entscheidenden Stellen des Lösungsprozesses mit. Ein weiteres Thema, welches gleichsam in der Wolle semiotisch gefärbt ist, präsentiert *Gert Kadunz*. In der berühmten Dreiteilung der Zeichen spricht Peirce von ikonisch, indexikalisch und symbolisch verwendeten Zeichen. Kadunz konzentriert sich in seinen Ausführungen nun auf den indexikalischen Zeichengebrauch, also auf die Bedeutung des Zeigens beim Lernen von Mathematik. Kadunz vertritt dabei die These, dass im Zeigen Handlung und

Darstellung (des Gedachten) gemeinsam auftreten, und dass damit das Zeigen am materiell sichtbaren Zeichen eine mögliche Quelle neuen Wissens sein kann. Die Brücke zum „Sprachschwerpunkt“ des Minisymposiums bildet – zumindest aus meiner Sicht – die Arbeit von *Ladislav Kvasz*. Einerseits ist diese eine mathematikhistorischer Text indem er den Wurzeln der Algebra nachgeht und dabei auch auf sprachliche Aspekte bei der Entstehung der Algebra z.B. in der arabischen Welt des 8. Jahrhunderts eingeht. Andererseits ist sein Text aber auch eine Arbeit, welche mit einer epistemologischen Brille auf die Rolle der algebraischen Symbole und damit auf die Zeichen der Algebra blickt.

### **Sprache**

In einem gemeinsamen Beitrag stellen *Barbara Schmidt-Thieme* und *Anke Wagner* Erklärprozesse im Mathematikunterricht in das Zentrum ihrer Überlegungen. Welche Kompetenzen sind es denn, die Lehrende auszeichnen, um in einem solchen Prozess als erfolgreich zu gelten? Unter Verwendung einer qualitativ gedeuteten Studie werden aus einer linguistischen Position Erkenntnisse zum Erklärprozess vorgestellt. Den zweiten genuin linguistischen Beitrag zum Minisymposium offeriert *Jens Rosch*. Er berichtet von einer empirischen Studie, die er qualitativ verwendet. Wo können beim Übergang von natürlicher Sprache zu einer mathematischen Begrifflichkeit die Bruchstellen aus linguistischer Sicht fest gemacht werden? Um diese Frage zu beantworten, bemüht sich Rosch um die sprachliche Tiefenstruktur von Sätzen und versucht damit das Verhältnis von umgangssprachlicher Formulierung und mathematischen Zeichengebrauch auszuloten.