

## Arbeitskreis: Semiotik, Zeichen und Sprache der Mathematikdidaktik

### Abtei Frauenwörth, 22.–24. 9. 2021

Gert Kadunz

Nach einjähriger Pause wurde in der Zeit vom 22.–24. 9. 2021 die Herbsttagung des Arbeitskreises wieder durchgeführt. Der Tradition folgend war die Abtei Frauenwörth im Chiemsee ([www.frauenwoerth.de](http://www.frauenwoerth.de)) der Tagungsort. Diese Tagung zeichnete sich, wie schon die rund zwanzig Herbsttagungen davor, durch eine Vielfalt von präsentierten Inhalten aus, welche sich alle einem zeichentheoretischen Kontext zuordnen lassen. Zu solchen Inhalten zählen z. B. die Konzentration auf mathematisch orientierte Tätigkeiten mit dem Sichtbaren, das Verhältnis von Mathematik und gesprochener Sprache oder die Bedeutung von Gesten beim Lernen von Mathematik. Dazu wurden sechs Vorträge gehalten, deren Kurzfassungen hier notiert sind.

#### **Flavio Angeloni (Universität Klagenfurt)** **Gebärdensprache, Mathematik und Didaktik:** **Mathematikunterricht aus „elementarer Algebra“** **in (Österreichischer) Gebärdensprache**

Die Entwicklung von Konzepten für Mathematikunterricht in Gebärdensprache erfordert die Berücksichtigung verschiedener Bereiche – insbesondere: Mathematikdidaktik, Deaf-Didaktik und Gebärdensprachlinguistik. In diesem Vortrag wurde eine Studie vorgestellt, die das Sprechen über elementare Algebra in Österreichischer Gebärdensprache (ÖGS) untersucht. Die Studie fokussiert auf den Begriff „Variable“ im Sinne des Gegenstandsaspektes und darauf, wie das in ÖGS ausgedrückt wird. Es zeigte sich, wie die ÖGS verschiedene Informationen zum Ausdruck bringt und wie sie sich von der Lautsprache unterscheidet. Diese Studie ist die erste einer längeren Reihe von Untersuchungen zur Gebärdensprache und der elementaren Algebra.

#### **Lara Billion (Universität Frankfurt am Main)** **Handlungen an digital und analog gestalteten** **Diagrammen**

In dem Vortrag wurden Ergebnisse aus der Studie MatheMat – Mathematisches Lernen mit Materialien vorgestellt. Die theoretische Rahmung der Studie bildet eine semiotische Perspektive auf Mathematiklernen nach C. S. Peirce, verstanden als Arbeit mit und Gebrauch von Diagrammen. Ziel dieser Studie ist es Handlungen von Lernenden an digitalen

und analogen Materialarrangements, die als Diagramme verstanden werden können, zu analysieren, um die (Diagramm-)Deutungen der Lernenden rekonstruieren zu können. Die Rekonstruktion der Deutungen soll Rückschlüsse zulassen, ob das unterschiedliche Material Einfluss auf das Mathematiktreiben der Lernenden hat. Im Vortrag wurden Handlungen von Lernenden an geometrischen und statistischen Materialarrangements (jeweils digital und analog gestaltet) gezeigt, die exemplarisch analytisch betrachtet wurden. Es konnte gezeigt werden, dass sich in manchen Fällen die Materialität (digital/analog) auf die Deutungen der Lernenden auswirkt, in anderen nicht. Vor allem die mathematischen Relationen, die in den Handlungen von den Lernenden beachtet werden müssen, haben Einfluss darauf, welche mathematischen Deutungen in der Analyse rekonstruiert werden können.

#### **Melanie Huth (Universität Frankfurt am Main)** **Zwei Hände voller Diagramme – Das doppelte** **Kontinuum der Gesten für das** **Mathematiklernen**

Der Vortrag umfasste die Vorstellung einer Studie zur Funktion und Gestalt von Gesten beim Mathematiklernen in der Grundschule. Als theoretischer Rahmen wurden Erkenntnisse aus der psychologisch und linguistisch gerahmten Gestenforschung zugunsten einer interaktionstheoretisch-semiotischen Perspektive auf das Lernen von Mathematik adaptiert. Wesentlich für diese Perspektive ist die interaktive Konstituierung mathematischen Lernens als gemeinsames diagrammatisches Arbeiten der Lernenden im Peirce'schen Sinne. Als zentrales Ergebnis der Studie wurden Funktionen und Gestalten von Gesten an Beispielen beschrieben und im daraus entwickelten doppelten Kontinuum der Gesten für das Mathematiklernen eingeordnet.

#### **Hermann Kautschitsch (Universität Klagenfurt)** **Diagrammatische Rekonstruktion einer** **Fallstudie**

Am Beispiel einer Teilbarkeitsregel (Teilbarkeit durch 9) wurde unter Verwendung einer Fallstudie die Verwendung von Diagrammen zur Ideenfindung präsentiert. Dabei dienen diese Diagramme im Sinne von Peirce der Begründungsfindung für

diese Regel. Gleichzeitig können solche Diagramme auch zur Verallgemeinerung eingesetzt werden. Dies bedeutet, dass Regeln auch für andere Teiler im Dezimalsystem und sogar in anderen Zahlssystemen diagrammatisch erkundet werden können.

### **Swetlana Nordheimer (Universität Bonn) Geometrie, Sprache und (Fach-)gebärden**

Die juristisch begründbare Inklusion von tauben und schwerhörigen Lernenden an den Regelschulen und somit im Mathematikunterricht führt zu einer Reihe von Fragen der praktischen Umsetzbarkeit einer Idee, die in der Theorie und Praxis des Mathematikunterrichts nicht zum ersten Mal diskutiert wird. Bereits 1847 erscheint mit farbigen Figuren illustrierte englischsprachige Übersetzung der ersten fünf Bücher von Euklid von Oliver Byrne, der beim Vorstellen seines Werkes auch an die besonderen Bedürfnisse der tauben Kinder und Jugendlichen denkt. Viel später suchte Caleb Gattegno mit farbigen *Algebricks* nach Wegen, taube Lernende mathematisch herauszufordern und so sprachlichen Hürden zu überwinden oder gar zu umgehen. In der Sonderpädagogik besteht heute Einigkeit darüber, dass Bildung ohne gezielte Sprachförderung nicht möglich sei. In diesem Licht erscheint eine gründliche Auseinandersetzung mit mathematischen Fachgebärden besonders relevant und stellt nicht nur die Semiotik, sondern die Idee mathematischer Bildung auf die Probe.

### **Sebastian Schorcht (Universität Gießen) Mathematische Repräsentationen in arithmetischen Problemlöseprozessen durch Kinder der 3. bis 5. Jahrgangsstufe**

Der Vortrag fokussierte auf begabte Grundschulkinder, die während einer Problemlösungsaufgabe,

im Rahmen bestimmter Regeln eines individuellen Systems, mathematische Diagramme nutzen. Aus Sicht der Forschung führt der Wechsel zwischen und innerhalb verschiedener "Repräsentationsformen" zu neuen mathematischen Erkenntnissen. Doch welchen Prozess der Verwendung von Diagrammen durchlaufen Grundschulkinder im Rahmen des Problemlösens? Was passiert vor einer neuen mathematischen Erkenntnis im Kontext der Nutzung eigener Diagramme und Inskriptionen? Ist der Wechsel der „Repräsentationsform“ notwendige Voraussetzung für mathematische Erkenntnisse? Zu diesem Zweck wurden im Projekt „Mathe für Cracks“ begabte Kinder (8 bis 11 Jahre) mit einer zahlentheoretischen Problemlösungsaufgabe konfrontiert. Im Vortrag wurden die Diagramme und Inskriptionen von Fred und Mark analysiert, die an diesem Projekt teilnahmen. Zur Diskussion stand die Rolle des Wechsels von „Repräsentationen“ im Kontext mathematischer Erkenntnisprozesse.

Neben den angeführten Vortragenden nahmen von der Universität Bonn noch Rainer Kaenders und Ysette Weiss teil. Die Universität Frankfurt am Main war auch durch Rose Vogel vertreten. Von der Universität Klagenfurt waren Willi Dörfler und Martin Brunner angereist. Wesentliche Unterstützungen bei der Organisation leisteten Christof Schreiber (Universität Gießen) sowie die leider nicht anwesende Barbara Ott (PH St. Gallen).

Gert Kadunz, Universität Klagenfurt  
E-Mail: [gert.kadunz@aau.at](mailto:gert.kadunz@aau.at)

## **Arbeitskreis: Stochastik**

**Online, 29.–30. 9. 2021 / Einladung zur Herbsttagung 2022**

---

Susanne Schnell und Karin Binder

Die Herbsttagung des Arbeitskreis Stochastik vom 29. bis 30. September fand mit durchschnittlich 35 Teilnehmenden online statt. Thematisch lag der Schwerpunkt auf *neuen Herausforderungen für die Stochastik und ihre Didaktik*. Vorgestellt wurden

vielfältige empirische Forschungsprojekte und Ideen für die sinnstiftende und mathematisch tiefgründige Thematisierung neuer Inhalte im Bereich der schulischen und universitären Stochastik.