

Arbeitskreis ‚Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik‘

9. März 2006, Osnabrück

Der nachfolgende Bericht schildert das Treffen des GDM-Arbeitskreises *Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik* am 9. März in Osnabrück (40. Bundestagung).

1 Formales (Berichte, Sprecher(innen)wahl)

Gert Kadunz berichtete über die Herbsttagung 2005, die im September in Donaueschingen (Baden-Württemberg) stattfand.

Herbert Gerstberger, der im Beirat der *Deutschen Gesellschaft für Semiotik* (<http://www.semiose.de/>) die Mathematikdidaktik vertritt, schilderte die vielfältigen und sehr unterschiedlichen Ansätze unter denen in diesem Beirat Semiotik gesehen und verwendet wird.

Im Rahmen des AK Treffens waren die Sprecher(innen) neu zu wählen. Dabei stand Falk Seeger (Bielefeld), der bisher neben Willi Dörfler (Klagenfurt) und Gert Kadunz (Klagenfurt) einer der Sprecher des AK gewesen war, nicht mehr als solcher zur Verfügung.

Um die Kontinuität der Tätigkeiten des Arbeitskreises bestmöglich zu gewährleisten, entschieden sich die Anwesenden letztlich, dass die bisherigen Sprecher Willi Dörfler und Gert Kadunz gemeinsam mit Barbara Schmidt-Thieme die Sprecher(innen)tätigkeit übernehmen bzw. weiter führen sollen. Die drei genannten Personen nahmen ihre Wahl an.

2 Herbsttagung 2006 (Termine, Gestaltung)

Nachdem die Herbsttagung 2006 bereits anlässlich der letztjährigen Herbsttagung festgelegt worden war (27.–29. September 2006 in Augsburg), wurde in Osnabrück der 31. Mai 2006 als Anmeldeschluss für diese kommende Tagung festgelegt. Der ebenfalls in Donaueschingen vorgeschlagenen inhaltlichen Ausrichtung wurde zugestimmt. Die kommende Herbsttagung soll der Präsentation von Publikationen gewidmet sein, welche von den Teilnehmer(inne)n des Arbeitskreises in ihren eigenen Arbeiten verwen-

det und insofern als bedeutsam erachtet werden.

3 Themenheft des Journals für Didaktik der Mathematik

Ein wesentlicher Besprechungspunkt während des Osnabrücker Treffens war die Intensivierung der Vorbereitung des geplanten JMD Themenheftes zur Semiotik. Dazu stand Frau Lisa Hefendehl-Hebeker in ihrer Funktion als Herausgeberin des Journals den Anwesenden für Anfragen zur Verfügung. Gleichzeitig konnte Frau Hefendehl-Hebeker einen Eindruck von den Planungen gewinnen. Um noch im laufenden Kalenderjahr das Erscheinen des Themenheftes zu ermöglichen, wurde vereinbart, dass Manuskripte für dieses Heft bis spätestens 30. April 2006 in Händen der Herausgeber sein müssen. Michael Hoffmann hat sich dankenswerterweise bereit erklärt, als guest editor dieses Themenheftes zu fungieren. Ansprechpartner des Herausbergremiums ist Hans-Georg Weigand. Das Einreichen der Manuskripte für dieses Heft soll daher an *Michael Hoffmann* (michael.hoffmann@pubpolicy.gatech.edu) und *Hans-Georg Weigand* (weigand@mathematik.uni-wuerzburg.de) elektronisch erfolgen. Eine Kopie (cc) wäre auch an Frau *Lisa Hefendehl-Hebeker* (lisa.hefendehl@uni-due.de) zu senden.

4 41. Bundestagung 2007 in Berlin (Organisation)

Die 41. Bundestagung wird gemeinsam mit der DMV im Jahr 2007 in Berlin veranstaltet. Dies bedingt einen „unüblichen“ Termin für die Durchführung. Dazu kommt noch eine bisher nicht gewohnte Form der Organisation. Die angebotenen Vorträge sollen in Berlin im Rahmen von Minisymposia organisiert werden. Ein Minisymposium des AK soll, so wurde beschlossen, im Verlauf der kommenden Augsburger Herbsttagung geplant werden.

27.–29. September 2006, Augsburg

In der Zeit vom 27. September bis 29. September 2006 fand die fünfte Herbsttagung des Arbeitskreises im Benediktinerstift St. Stephan in Augsburg statt. Das Treffen der Kolleginnen und Kollegen verfolgte zwei Ziele. Zum Ersten wurden aktuelle Forschungsergebnisse bzw. Forschungsvorhaben von einer Reihe der Anwesenden in Vortragsform präsentiert. Zum Zweiten diente die Tagung der Vorbereitung der kommenden Jahrestagung der GDM in Berlin.

Vorträge

Willi Dörfler (Klagenfurt) berichtete in seinem Vortrag zuerst über Charles S. Peirce und dessen Sicht auf Diagramme und diagrammatisches Denken. Dies wurde durch eine Reihe von Beispielen erläutert, welche die enge Verbindung von visuell wahrnehmbaren Diagrammen und mathematischem Denken erläuterten. Als nächsten Punkt stellte Willi Dörfler den Peirce'schen Begriff der Abduktion und dessen Bedeutung zur Formulierung von Hypothesen in Gestalt von Diagrammen vor. Im abschließenden Teil des Vortrages wurde die Frage gestellt, was in jenen Teilen der Mathematik denn die Rolle der Diagramme übernehmen könne, in denen sich mathematisches Denken eher durch Verbales/Propositionales ausdrückt (z. B. General Topology). Es wurde die Hypothese formuliert, dass Definitionen, Lemmata und bewiesene Sätze gleichsam die Rolle von Diagrammen als Mittel zur Gewinnung neuen Wissens übernehmen. Insofern eröffnete Willi Dörfler einen Blick auf Mathematik, der an Wittgensteins Sicht auf Mathematik als einer Wissenschaft, die wesentlich durch ihre Grammatik bestimmt ist, anschließt.

Astrid Fischer (Duisburg-Essen) stellt in ihrem Vortrag die gegenseitige Bedingtheit der Konstruktion von Zeichen und ihren Bedeutungen beim Lernen von Mathematik in das Zentrum ihrer Ausführungen. Dabei stellte sie insbesondere ausführliche Bezüge zu Ideen von Sfard her. Daran schloss sich eine Diskussion über die Vereinbarkeit der Sfard'schen Vorschläge auf das diagrammatischen Denken, wie es im Sinne von Peirce verwendet wird.

Im zweiten Teil wurde eine Unterrichtsidee für Klasse 5 gezeigt, in der angeregt wird, Strukturen in arithmetischen Termen mit Hilfe von darstellenden Zeichnungen widerzuspiegeln, zu erfassen und zu verallgemeinern.

Gert Kadunz (Klagenfurt) sprach in seinem Vortrag zu Überlegungen, welche Sybille Krämer in einer Reihe von Arbeiten zur Bedeutung von Schrift entwickelte. Schrift ist nicht nur ein Anhängsel der gesprochenen Sprache sondern kann in ihrer Eigenständigkeit als Mittel zur Gewinnung neuen Wissens gesehen werden. So durchbricht z. B. das Geschriebene die Linearität der gesprochenen Sprache und die Zweidimensionalität von Schrift kann neue Sichtweisen auf Problemstellungen eröffnen. Bemerkungen zur operativen Schrift der Mathematik, welche in der gesprochenen Sprache kein Äquivalent besitzt, beendeten diesen Beitrag.

Ladislav Kvasz (Bratislava) versuchte in seinem Vortrag Wittgensteins Bildtheorie der Bedeutung (picture theory of meaning) in der Deutung solcher Bilder, die in mathematischen Texten enthalten sind, zu verwenden. Begriffe wie Form einer Abbildung, das Subjekt, die Grenze der Welt wurden in diesem Kontext herausgearbeitet. Es wurde die Vermutung geäußert, dass die Geschichte der Geometrie als eine Entwicklung der Form der Abbildung deuten kann. An einer Reihe von einprägsamen Beispielen wurde diese Vermutung erläutert. Dazu zählten: Die Form der Abbildung der Bilder der perspektivischen Malerei, der projektiven Geometrie, der nichteuklidischen Geometrie und des Erlanger Programms.

Michael Meyer (Münster) berichtete unter dem Titel „Entdecken und Begründen im Mathematikunterricht – Von der Abduktion zum Argument“ über Ergebnisse seiner aktuellen Arbeit. Hier ist seine Kurzfassung: Unter Begriffen wie „entdeckendes Lernen“ tritt bereits seit mehr als 20 Jahren die Forderung nach einer erhöhten Eigenaktivität der Schüler in den Mittelpunkt des (mathematikdidaktischen) Interesses. Die Lernenden sollen mathematische Zusammenhänge nicht nur begründen, sondern zuvor auch selbst entdecken. In meinem Forschungsprojekt wurden Entdeckungen als Abduktionen nach Charles S. Peirce aufgefasst und rekonstruiert. Die Abduktion ist im Gegensatz zur Deduktion kein sicherer Schluss. Sowohl theoretische als auch empirische Möglichkeiten bieten sich zur Bestätigung einer abduktiv gewonnenen Vermutung an. In dem Vortrag wird das erstellte Begriffsnetz zum Verständnis und zur Rekonstruktion von Prozessen der Erkenntnisgewinnung und -sicherung vorgestellt. Empirische Beispiele aus dem Mathematikunterricht dienen zur Konkretisierung der entscheidenden theoretischen Begriffe.

Fritz Schweiger (Salzburg) präsentierte einen Überblick über Regeln und Konventionen der Ver-

wendung von Symbolen und Zeichen in der Mathematik. Diese Regeln und Konventionen sind historisch gewachsen und werden weitgehend (vergleichbar mit den Regeln der Grammatik einer Sprache) intuitiv befolgt. Sie stellen trotzdem eine Lernleistung dar. Im Vortrag wurde darauf hingewiesen, dass die in der Mathematik verwendete Sprache ein Teilsystem der natürlichen Sprache ist, das durch eine Reihe von fachspezifischen Erweiterungen gekennzeichnet ist. So wird die mathematische Sprache gleichzeitig zu einem Kommunikationsmittel und zu einem Arbeitsmedium. Eine der Aufgaben des Mathematikunterrichtes ist es, die Kenntnisse der mathematischen Symbolsprache zu vermitteln und diese als Beitrag zum Verständnis von Mathematik zu erkennen.

Tagungsvorbereitungen

Die geplanten Aktivitäten und die damit verbundene Vorbereitung eines Minisymposiums des Arbeitskreises im Rahmen der Jahrestagung der GDM in Berlin wurden besprochen. Zuletzt wurde die nächstjährige Herbsttagung des Arbeitskreises terminlich fixiert. Sie soll in der Zeit zwischen 26. September und 28. September 2007 wieder in Augsburg stattfinden. Erste Überlegungen zur inhaltlichen Gestaltung wurden angestellt. Das Treffen des Arbeitskreises im Rahmen der Jahrestagung der GDM in Berlin soll der weiteren Planung der Herbsttagung dienen.

Kontakt

Gert Kadunz
Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM)
Universität Klagenfurt
Universitätsstraße 65-67
9020 Klagenfurt
Österreich
gert.kadunz@uni-klu.ac.at