

Didaktik der Mathematik

Kolloquiumsvorträge im Wintersemester 2015/16

Das Kolloquium zur Didaktik der Mathematik ist eine Vortragsreihe, in der renommierte Mathematikdidaktiker aktuelle Ergebnisse ihrer Forschungen präsentieren und zur Diskussion stellen. Die Veranstaltungen finden in Raum WSC-S-U-2.01 statt, beginnen um 16:45 Uhr und enden gegen ca. 18:15 Uhr. Interessierte Zuhörer sind jederzeit willkommen. Hier die Themen des Wintersemesters 2015/16:

02.11.2015

Problemorientierung im Mathematikunterricht mit Beispielen
aus dem Geometrieunterricht der Sekundarstufe I

Prof. Dr. Günter Graumann, (Universität Bielefeld)

Ein Blick in die Geschichte der Pädagogik im Allgemeinen und des Mathematikunterrichts im Besonderen zeigt, dass die heutigen Bestrebungen bezüglich Problemorientierung durchaus nicht neu und original sind. In der Mathematikdidaktik der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts haben dann die in der Pädagogik und Psychologie geführten Diskussionen über "Entdeckendes Lernen" und "Problemorientierung" verschiedene Aktivitäten ausgelöst, wobei während der 1970er Jahre zunächst versucht wurde, die Problemlösefähigkeit von Schülern durch das direkte Unterrichten heuristischer Strategien (Heurismen) zu erhöhen. In den 1980er Jahren wurde aber klar, dass das Lernen von heuristischen Strategien nicht allein für die Entwicklung der Problemlösefähigkeiten ausreicht, insbesondere muss man auch die Metakognitionen der Lernenden entwickeln, die u.a. die Wahl ihrer heuristischen Strategien lenken. Nach einer solchen Einleitung werden im Vortrag dann Begründungen für Problemorientierung (in sechs verschiedenen Richtungen) erläutert und verschiedene Typen von Problemstellungen beschrieben. Der Typ des "Problemfeldes" wird schließlich an drei Beispielen aus dem Geometrieunterricht (Formenkunde in Klasse 5/6, Mittenvierecke in Klasse 8, Parallelepipede in Klasse 9/10) illustriert.

09.11.2015

Rekonstruktion von Lernprozessen durch Lautsprache und Gestik

Prof. Dr. Alexander Salle, (Universität Osnabrück)

Inwieweit hat die Berücksichtigung von Gesten Einfluss auf die Rekonstruktion von Lernprozessen? Dieser Frage soll anhand von Videoaufnahmen, in denen Studierende Lösungsbeispiele zur Multiplikation komplexer Zahlen bearbeiten, nachgegangen werden. Neben der Darstellung exemplarischer Ausschnitte, die die Bedeutung von Gesten beim Lauten Denken aufzeigen, werden quantitative Auswirkungen auf die Kategorisierungsergebnisse bestimmter kognitiver Prozesse (Selbsterklärungen) konkretisiert.

14.12.2015

Term - Tabelle - Graph: Zusammenhänge zwischen den Repräsentationsformen von Funktionen nur erkunden oder auch begreifen?

Prof. Dr. Guido Pinkernell (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

Ein typisches Einsatzgebiet für mathematische Software im Unterricht ist die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Term, Tabelle und Graph einer Funktion. Dabei steuert häufig ein Schieberegler den Wert eines Parameters, der seinerseits die Änderungen in den drei Standardrepräsentationsformen der Funktion zur Folge hat, die es zu erkunden gilt. Der Einsatz solcher interaktiver dynamischer Multirepräsentationssysteme ist motivierend, hat differenzierendes Potential und lässt einen verständigen Zugang zum Funktionsbegriff erwarten. Doch dem ist nicht unbedingt so: Eine Interviewstudie mit Schülern und Studierenden zeigt, dass selbst wenn ein Lernender die Zusammenhänge korrekt beschreibt, er sie dennoch nicht begriffen haben muss. Was es heißt, Zusammenhänge zwischen Term, Tabelle und Graph einer Funktion verstanden zu haben, ergibt sich aus einer sachlogischen Analyse des Lernens mit dynamischen multiplen Repräsentationen von Funktionen. Diese Perspektive fordert dazu auf, es nicht bei der oberflächlichen Beschreibung von augenscheinlichen Zusammenhängen zwischen Term, Tabelle oder Graph zu belassen, sondern diese Beobachtungen auf Basis von Strukturanalogien zwischen Repräsentationsformen zu verifizieren. Dass Lernende durchaus in der Lage sind, solche Strukturanalogien zu ziehen, wird in den Interviews ebenfalls deutlich.

18.01.2016

The use of the subtraction by addition strategy in symbolic subtraction: theoretical, methodological and educational issues

Prof. Dr. Lieven Verschaffel (Katholische Universität Leuven)

In this seminar I will address the topic of “strategy choice and strategy change”, both from a cognitive psychological and a math educational perspective, focusing on a particular strategy for mentally solving elementary symbolic subtraction problems, namely the subtraction-by-addition strategy. I will report a series of studies done at our center wherein we have investigated the occurrence, the frequency, the efficiency, and the flexibility of the use of this strategy, both in adults and in elementary school children, and using a variety of research methods (esp. verbal reports and reaction time analyses). I will discuss the theoretical, methodological and educational implications of this set of studies.