



## Freie Universität Berlin

FB Mathematik und Informatik  
Institut für Mathematik  
PROF. DR. B. LUTZ-WESTPHAL ([brigitte.lutz-westphal@math.fu-berlin.de](mailto:brigitte.lutz-westphal@math.fu-berlin.de))  
PROF. DR. M. VOLLSTEDT ([vollstedt@math.fu-berlin.de](mailto:vollstedt@math.fu-berlin.de))  
Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin



### Berliner Seminar

# Mathematik und ihre Didaktik

## Wintersemester 2013/2014

#### **18.11.2013: Prof. Dr. Sebastian Rezat** (Universität Paderborn)

Ort: Freie Universität, Takustr. 9 (Informatikgebäude), 14195 Berlin, großer Hörsaal, Beginn: 16.15 Uhr

#### **Lehrtexte als Instrumente zum selbständigen Lernen von Mathematik in Schule und Universität?**

Mathematiklehrtexte zählen sowohl in der Schule als auch an der Universität zu den wichtigsten Instrumenten für das Lehren und Lernen von Mathematik. Ihre tatsächliche Bedeutung lässt sich jedoch erst vor dem Hintergrund ihrer Nutzung beurteilen. Doch wie nutzen Schüler bzw. Studierende ihre mathematischen Lehrtexte? Im Rahmen welcher Tätigkeiten werden Lehrtexte verwendet? Wie werden Inhalte aus den Lehrtexten ausgewählt? Im Vortrag werden Ergebnisse einer Studie zur Nutzung von Schulbüchern durch Schüler der Jahrgangsstufen 6 und 12 dargestellt. Aus diesen Ergebnissen werden Konsequenzen für das selbständige Aneignen von Mathematik anhand mathematischer Lehrtexte im universitären Kontext gezogen. Insbesondere werden Schwierigkeiten, die beim Übergang von der Schule zur Universität zu erwarten sind, diskutiert.

#### **25.11.2013: Prof. Dr. Bärbel Barzel** (Universität Duisburg-Essen)

Ort: Freie Universität, Takustr. 9 (Informatikgebäude), 14195 Berlin, großer Hörsaal, Beginn: 16.15 Uhr

#### **Computeralgebra - ein Mehrwert, aber wann? Zum der Stand der Forschung**

Im Auftrag des thüringischen Kultusministeriums wurde eine umfassende internationale Literaturrecherche zum Stand der Forschung des CAS-Einsatzes im Mathematikunterricht durchgeführt. Schwerpunkt waren dabei die Erkenntnisse von Studien und Meta-Studien der letzten 10 Jahre. Die Erkenntnisse beziehen sich zum einen auf den Einfluss des CAS-Einsatzes beim Lernen und Lehren und zum anderen auf den Einfluss auf schriftliche Prüfungen. Als zentrale Aussage kristallisiert sich heraus, dass ein Computeralgebra-System als Katalysator für einen verstehensorientierten Unterricht dienen kann, der vor allem im Bereich Algebra das konzeptuelle wie auch das prozedurale Wissen vertiefen kann. Im Vortrag werden die konkreten Studienergebnisse an Aufgabenbeispielen konkretisiert.

Gemeinsame Veranstaltung mit T<sup>3</sup> Deutschland



T<sup>3</sup> DEUTSCHLAND

## **Gemeinsames Kolloquium der Universität Potsdam, der Humboldt-Universität zu Berlin und der Freien Universität Berlin**

**02.12.2013: Univ.-Prof. Dr. Anselm Lambert** (Universität des Saarlandes)

Ort: Humboldt-Universität, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Raum 2014 A, Beginn: 16.15 Uhr

### **Enaktiv-ikonisch-symbolisch konkret – was macht Mathematik (aus)?**

Bruners Trias der Darstellungsebenen „enaktiv – ikonisch – symbolisch“ ist seit den 1960ern wohl bekannt und weit verbreitet. Was sie aber speziell für Mathematik und ihre Besonderheiten als symbolische Sprache bedeutet – über „Machen – Bildchen – Rechnen“ hinaus – bleibt meist undiskutiert.

Im Vortrag wird eine entsprechende Repräsentationsebenenvernetzung theoretisch fundiert und an konkreten Beispielen, die jene unterrichtspraktisch sinnvoll ausgestaltet, für den Mathematikunterricht erläutert. Dies geschieht im Kontext einer Diskussion der unterschiedlichen Zugänge zur Mathematik, die man bei Lernenden findet.

**06.01.2014: Michael Felten** (Köln, Lehrer/Publizist/Dozent)

Ort: Freie Universität, Takustr. 9 (Informatikgebäude), 14195 Berlin, großer Hörsaal, Beginn: 16.15 Uhr

### **Methodenkirmes versus Lernwirksamkeit**

Die Bedeutung der Hattie-Studie für die Unterrichtsqualität im Fach Mathematik

Seit geraumer Zeit folgen schulpädagogische Empfehlungen einem Ideal der Eigenverantwortlichkeit und Selbststeuerung der Lernenden. Diese romantische Fokussierung benachteiligt indes nicht nur Lernschwächere, sondern begrenzt die Lernwirksamkeit von Unterricht insgesamt.

Die Hattie-Studie rückt demgegenüber - bei aller prinzipiellen wie konkreten Kritik an der Aussagekraft von Metastudien - die Person des Lehrenden ins Zentrum: ihre Steuerungs- und Motivationsqualität. Es gibt eine Schulpraxis jenseits von Frontalmonotonie und Wochenplanbeschäftigung, die für alle Schüler nachhaltig lernwirksam ist. Sie zeichnet sich aus durch vielfältige kognitive Aktivierung, angemessene Prozeduralisierung sowie ein anregend-ermutigendes Lernklima. Dies wird durch konkrete Unterrichtsbeispiele erläutert.

**20.01.2014: Prof. Dr. Johanna Heitzer** (RWTH Aachen)

Ort: Humboldt-Universität, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Raum 2014 A, Beginn: 16.15 Uhr

### **Vom Lotfällen bis zum JPEG-Format**

Mathematischer Kern des Vortrags ist die Approximation durch Entwicklung über Orthogonalbasen in Euklidischen Vektorräumen. Dabei wird ein kurzer Weg vom Schulstoff zu aktueller angewandter Mathematik aufgezeigt: Zunächst werden die Begriffe "senkrecht" und "nah" sowie der Satz des Pythagoras in ihrem Zusammenhang mit dem Skalarprodukt gründlich beleuchtet. Dann folgt die Übertragung in höherdimensionale Vektorräume; schließlich sind gute Näherungen im Zeitalter der Datenmassen extrem gefragt!

Nach einem Beispiel aus dem Bereich der Clusteranalyse werden Spaltenvektoren als Wertelisten von Funktionen aufgefasst. Damit erschließen sich zwei der wichtigsten Anwendungen aus der modernen Signalverarbeitung: die Bildverarbeitung im JPEG- und die Klangverarbeitung im MP3-Format. Dabei werden theoretische Überlegungen und Rechnungen mit Papier, Bleistift und Computer mit experimentellen Erfahrungen zur Bild- und Klangverarbeitung in Zusammenhang gebracht.

**Gäste sind herzlich willkommen!**

**Prof. Dr. A. Filler**  
**Prof. Dr. J. Kramer**  
**Prof. Dr. B. Lutz-Westphal**  
**Prof. Dr. M. Vollstedt**