

## MATHEMATIKDIDAKTISCHES KOLLOQUIUM

Programm im WS 2010/11

Zu den folgenden Vorträgen, jeweils dienstags von 18.00 – 19.30Uhr,  
im Hörsaal H 10, laden wir alle Interessierten herzlich ein:

23.11.10 Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp, Karlsruhe

**Computer und Mathematikunterricht –  
Ideen und Möglichkeiten für die Nutzung  
eines kreativen Potentials**

07.12.10 Prof. Dr. Claus Michael Ringel, Bielefeld

**Eleganz in der Mathematik: Verkettete Kreise im Raum**

11.01.11 Prof. Günter Schmidt, Stromberg

**Analysis verstehensorientiert unterrichten**

25.01.11 Prof. Dr. Andrea Peter-Koop, Oldenburg

**Diagnostische Schülerinterviews zur Bruchrechnung -  
Implikationen für Einzelförderung und Unterricht**

Adressaten: Mathematiklehrerinnen und -lehrer aller Schulstufen sowie  
interessierte Schüler und Schülerinnen der SII.

Über zahlreiches Erscheinen freuen sich die Lehrenden  
des Instituts für Didaktik der Mathematik.

Kontakt: J.Lotz, Tel.: 0521 106 5043 ; email: [joachim.lotz@uni-bielefeld.de](mailto:joachim.lotz@uni-bielefeld.de)

## Abstracts

**23.11.2010 Ulrich Kortenkamp, Karlsruhe**

### **Computer und Mathematikunterricht – Ideen und Möglichkeiten für die Nutzung eines kreativen Potentials**

Rechnereinsatz im Mathematikunterricht beschränkt sich oft auf die Erleichterung von Routinearbeiten. Dies hat verschiedenste Ursachen: Zum einen ist die Entwicklung virtueller Materialien ein kreativer Prozess, der viel Zeit erfordert, und der Einsatz im MU muss in seinen Zielen und in der Durchführung wohlüberlegt und fachdidaktisch fundiert sein. Zum anderen entwickelt sich Software und Technologie in einem rasanten Tempo, und es ist insbesondere für Lehrpersonen nicht einfach immer up-to-date zu bleiben.

Im CERMAT in Karlsruhe werden derzeit einige hochaktuelle neue Ideen und technologische Möglichkeiten zum Thema Computer und MU in verschiedensten Forschungs- und Entwicklungsprojekten entwickelt und überprüft. Ich werde in meinem Vortrag zeigen, wie man das Potential des Computers sowohl bei der Entwicklung neuer Lehr- und Lernmaterialien als auch bei ihrem kreativen Einsatz im Unterricht ausschöpfen kann.

Dabei wird sich zeigen, dass der unumgängliche Einzug des Computers in den Regelunterricht ein Umdenken desselben erfordert, angelehnt an den Paradigmenwechsel den unsere Gesellschaft derzeit durch die Durchdringung mit Informationstechnologie erfährt.

**07.12.2010 Claus Michael Ringel, Bielefeld**

### **Eleganz in der Mathematik: Verkettete Kreise im Raum**

Im Sommer dieses Jahres veranstaltete das Ästhetische Zentrum der Universität zusammen mit der Kunsthalle Bielefeld ein Ästhetik-Festival mit dem Titel *Eleganz*: das Thema sollte aus ganz verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden: von der Eleganz in der Mode und beim Produktdesign, von geschmeidigen Bewegungen bis hin zur Eleganz einer wissenschaftlichen Beweisführung. Als Beitrag der Mathematik habe ich dort über zwei Beispiele gesprochen: den Erdős-Beweis des Bertrand'schen Postulats, und die Geometrie der Hopf'schen Faserung.

Im didaktischen Kolloquium soll das zweite Beispiel noch einmal vorgestellt, nun aber auch genauer analysiert werden. Die Hopf'sche Faserung der 3-Sphäre liefert ein System paarweiser verketteter Kreise im 3-dimensionalen Raum - eine überaus überraschende Konfiguration von Kreisen! Ausgangspunkt sind die Villarceau-Kreise auf einem Torus, bei denen man sich ohne einen Beweis nicht ganz sicher fühlt, ob es denn wirklich Kreise sind, auch wenn man sie schon am Frühstückstisch sehen kann. Verwiesen sei hier auf das Buch *Räumliche Kurven und Flächen* von Wolfgang Kroll, das vielfältige Materialien für den Mathematik-Unterricht bereitstellt; in einem Exkurs geht Kroll auch auf die Villarceau-Kreise ein. In diesem Buch, wie auch im Vortrag, geht es um Werbung für räumliche Geometrie im Mathematik-Unterricht!

In einem Ausblick soll versucht werden, die Bedeutung der Hopf'schen Faserung in der modernen Mathematik (als Ausgangspunkt der stabilen Homotopietheorie) zu skizzieren. Aber wie bei den bisherigen Weihnachtsvorträgen werden auch einige zum Thema gehörende Puzzles und Denkspiele vorgestellt werden.

Lit.:

W. Kroll: Räumliche Kurven und Flächen in phänomenologischer Behandlung. Eigenverlag. ISBN 978-3-00-021836-1

### **11.1.2011 Günter Schmidt, Stromberg**

#### **Analysis verstehensorientiert unterrichten**

Von der Didaktik wird seit vielen Jahren ein stärker verstehensorientierter Analysisunterricht gefordert, es mangelt nicht an guten konzeptionellen Vorschlägen. Deren Umsetzung im Unterrichtsalltag erfordert neben den entsprechenden Kompetenzen und Einstellungen bei Lehrenden und Lernenden vor allem auch die Entwicklung geeigneter Unterrichtsmaterialien und den damit verbundenen Aufgabenstellungen. Hierzu werden konkrete Beispiele vorgestellt und diskutiert.

### **25.1.2011 Andrea Peter-Koop, Bielefeld**

#### **Diagnostische Schülerinterviews zur Bruchrechnung - Implikationen für Einzelförderung und Unterricht**

Im Vortrag wird ein diagnostisches Interview zur Bruchrechnung vorgestellt, das in Australien entwickelt wurde und das inzwischen online verfügbar ist. Anders als bekannte Lernstandserhebungen zur Bruchrechnung, die im Wesentlichen aus schriftlich zu lösenden Testaufgaben bestehen, ist die Grundlage hier ein materialgestützter Interviewleitfaden. Im Fokus steht die Erhebung von individuellen Strategien und (Fehl-) Vorstellungen mit dem Ziel, zum einen geeignete individuelle Hilfen anbieten zu können. Zum anderen ergeben sich konkrete Implikationen für die Unterrichtsgestaltung.

Berichtet wird über Erfahrungen mit dem Einsatz dieses Interviews in Haupt-, Real- und Gesamtschulen im Rahmen der Lehrerausbildung durch Studierende der Universität Oldenburg.