



**Berlin-Brandenburgisches Seminar**  
**Mathematik und ihre Didaktik**  
Wintersemester 2018/2019

**12.11.2018, 16:15 Uhr: Peat Schmolke (Känguru-Wettbewerb)**

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

**Der Känguru-Mathematikwettbewerb: Wie stellt man gute Aufgaben?**

Aufgaben sind ein integraler Bestandteil der Mathematik. Studium oder Grundschule, zu Hause oder im Unterricht, leicht oder schwer: Aufgaben fragen Gelerntes ab, motivieren eine neue Theorie oder bringen gleich ganz neue Forschungsgebiete hervor. Doch was macht eine gute Aufgabe aus?

Im Vortrag wird anhand der Aufgaben des letzten Känguru-Wettbewerbs die Geburt einer Aufgabe nachvollzogen. Wie entsteht ihr mathematischer Gehalt? Wie kommt sie zu ihrer Geschichte? Wie wird sie schwerer oder leichter?

Gewonnene Erkenntnisse können auf den Einsatz von Aufgaben im Mathematikunterricht übertragen werden und diesen so bereichern.

**26.11.2018, 16:15 Uhr: Prof. Dr. Hans-Georg Weigand (Universität Würzburg)**

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 28, Raum 0.108

**Natürlich diskret, aber beachte die Folgen – ein diskreter Zugang zu den Grundlagen der Analysis**

Grenzwert- und Ableitungsbegriff sind zentrale Begriffe der Analysis. Die Diskussion um diese Begriffe durchzieht die gesamte Entwicklung der Mathematik und den Analysisunterricht in der Schule seit Beginn des 20. Jahrhunderts. Leibniz entwickelt den Ableitungsbegriff durch diskrete Überlegungen, in der Hochschulmathematik erfolgt ein diskreter Zugang zum Grenzwertbegriff über Folgen. Im Mathematikunterricht herrschen heute ein intuitiver Grenzwertbegriff und ein darauf aufbauender Zugang zum Ableitungsbegriff vor. Folgen sind aus dem Schulunterricht verschwunden. Dadurch besteht die Gefahr, dass die gesamten Grundlagen der Analysis auf einem intuitiven Niveau verharren. Ein diskreter Zugang zum Grenzwert- und Ableitungsbegriff kann die schrittweisen dynamischen Handlungen besser verdeutlichen und wieder stärker auf ein inhaltliches Begriffsverständnis ausgerichtet sein. Dabei spielen Folgen eine zentrale Rolle.

**10.12.2018, 16:15 Uhr: Prof. Dr. Nathalie Sinclair (Simon Fraser University, Kanada)**

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 28, Raum 0.108

**Designing a gesture-based app to support multiplicative thinking: pedagogical issues, and early results**

Multiplication is often taught as repeated addition, especially in the early years of school, which leads to challenges for students when they encounter situations in which they have to think multiplicatively. TouchTimes is a new multitouch App that builds on the insights of prior work (especially with TouchCounts) that has been designed to offer a gesture-based mode of mathematical manipulation and communication. It has been designed to offer a more Davydovian approach to multiplication that enables haptic, symbolic and visual forms of engagements. I will report on preliminary results, focusing primarily on the bi-handed gestural interactions that 8-9 year-old children use to express multiplicative events.

## **17.12.2018: Prof. Dr. Angelika Bikner-Ahsbahs (Universität Bremen)**

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 28, Raum 0.108

### **Multimodal Algebra lernen - Einblicke in ein interdisziplinäres Technologieprojekt**

Algebra gehört zum Schlüsselbereich mathematischen Arbeitens, der in der Sekundarstufe erlernt wird, aber für alle weiterführenden Inhaltsbereiche mathematischen Handelns relevant ist. Dabei tun sich sehr viele Schülerinnen und Schüler im Umgang mit der Unbestimmtheit von Termen sowie mit der ihnen innewohnenden Generalisierbarkeit schwer. Insbesondere beim Umgang mit Gleichungen sind vorausgegangene Ausgangsschwierigkeiten nur noch schwer zu beheben. Diesen Schwierigkeiten versucht man seit langem mit Hilfe didaktischer Modelle zu begegnen, z.B. wird beim Umgang mit Gleichungen das Waagemodell eingesetzt, aber auch Schachtelgleichungen oder Termwerkstätten werden verwendet sowie virtuelle und physische Algebra-Tiles, das sind Plättchen, die Variablen und Zahlen repräsentieren. Im Vortrag wird über ein laufendes Designprojekt berichtet, das auf Konzepten zu Algebra-Tiles basiert und in dem zusammen mit Informatikerinnen und Informatikern ein digitales System zum multimodalen Lernen von Algebra entwickelt wird. Ziel dieses Projektes ist es, die Vorteile der Modalitäten *virtuell* und *physisch* zusammenzuführen und die Lehrkraft durch neue Aufgabenformen und in das System integrierte Rückmeldung im Alltagsunterricht zu entlasten. Vorgestellt wird das Konzept des Projektes sowie einige Ergebnisse.

## **07.01.2019, 16:15 Uhr: Annalisa Drösemeier, StRin, M. Ed. (Universität Bayreuth)**

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

### **BeGRIEFen des Integralbegriffs: Montessorische Lernmaterialien zur handlungs- und vorstellungsorientierten Erarbeitung der Integralrechnung**

Die Integralrechnung zählt sicherlich zu den anspruchsvolleren Themengebieten der Schulmathematik. Nicht selten beschränkt sich der Analysisunterricht dabei auf Formeln und Kalküle, die auswendig gelernt, aber nicht verstanden werden. Dieses Phänomen ist durchaus nachvollziehbar, gestaltet es sich mit zunehmender Abstraktion doch immer schwieriger, mathematische Zusammenhänge zu veranschaulichen und zu vergegenständlichen. Für ein tiefgründiges Verständnis erscheint die Entwicklung tragfähiger Vorstellungen jedoch substantiell, was in den enaktiven Lernformen der Montessori-Pädagogik gelingen kann.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden montessorische Lernmaterialien entwickelt, eingesetzt und evaluiert, die eine anschauliche, eigenständige und handlungsorientierte Erarbeitung der Integralrechnung ermöglichen. Im Vortrag werden zunächst potentielle Schwierigkeitsbereiche der schulischen Analysis aufgezeigt und Grundlagen der Montessori-Pädagogik erläutert, bevor die selbstentwickelten Materialien vorgestellt werden und von Erkenntnissen und Erfahrungen aus dem Schuleinsatz berichtet wird.

## **21.01.2019, 16:15 Uhr: Prof. em. Dr. Wilfried Herget (Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg)**

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

### **Mathematik ... angewandt, abgewandt – und zugewandt**

... *angewandt*: Mathematik lernen – wozu soll das gut sein? Eine Antwort darauf ist ein anwendungs- und realitätsorientierter Mathematikunterricht. Er zeigt: Mathematik ist nützlich.

... *abgewandt*: Doch Mathematik kann auch einfach nur „schön“ sein. Für nichts gut. Einfach nur schön. In einem allgemeinbildenden Mathematikunterricht gehört auch diese Seite.

Dazu stelle ich eine Reihe einfacher, anschaulich-begreifbarer Beispiele vor. Und neben *angewandt* und *abgewandt* wird etwas Drittes deutlich, nämlich *zugewandt*: Um den Schülerinnen und Schülern „meine“ Mathematik näherbringen zu können, muss ich mich ihnen zuwenden – ehrlich, transparent, klar, verlässlich.

## **Gäste sind herzlich willkommen!**

**Prof. Dr. K. Eilerts, Prof. Dr. A. Filler, Prof. Dr. U. Kortenkamp  
Prof. Dr. A. Kuzle, Prof. Dr. J. Kramer, Prof. Dr. B. Lutz-Westphal, Prof. Dr. B. Rösken-Winter**