



Berlin-Brandenburgisches Seminar Mathematik und ihre Didaktik Wintersemester 2015/16

09.11.2015, 16:15 Uhr: Prof. Dr. Matthias Ludwig (Goethe-Universität Frankfurt am Main)

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 5, Raum 1.06

Mathematik auf der Straße

Mit dem Projekt MathCityMap wird versucht in der alltäglichen Umgebung, auf öffentlichen Plätzen, an Gebäuden, auf der „Straße“ Mathematik zu entdecken und diese in Aufgaben zu packen die dann vor Ort gelöst werden müssen. Die Idee wurde in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts in Australien geboren und entwickelte sich hauptsächlich in Melbourne zu einer echten Massenbewegung. Familien liefen die Mathtrails, die Mathematikwanderpfade, mit Hilfe einer Karte, dem sogenannten „Math Trail-Guide“ Plan ab und diskutierten und lösten die Aufgaben gemeinsam.

Im Vortrag werden nun aktuelle Math Trails und Erfahrungen die in verschiedenen Studien gesammelt wurden vorgestellt. Es wird über die Besonderheiten und die Schwierigkeiten berichtet sowie über die neuste Entwicklung in Richtung mobile devices. (siehe auch www.mathcitymap.eu)

30.11.2015, 16:15 Uhr: Hans-Jürgen Elschenbroich (Düsseldorf)

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

Ein kalkülfreier anschaulicher Zugang zu Grundvorstellungen der Analysis

Der Analysisunterricht ist in der Schule oft dadurch geprägt, dass (zu) früh mit dem Kalkül gearbeitet wird, dann Kalkül vor Verständnis geht und oft nur noch unverstanden gerechnet wird, ohne eine Grundvorstellung von lokaler Steigung, Ableitung(-sfunktion), Krümmung und Integral zu haben. Parallel dazu kann man feststellen, dass graphische Ansätze im Analysisunterricht meist gering geschätzt und übergangen werden.

Im Vortrag wird gezeigt, wie man auf einem dynamischen Verständnis von funktionalem Denken aufbauend graphische Werkzeuge wie z.B. Funktionenmikroskop/ Funktionenlupe oder Integraph mit dynamischer Software (GeoGebra und TI-Nspire) in moderner Weise wiederbeleben und fruchtbar beim Lernen von Analysis einsetzen kann. Das eigene Entdecken und die Verständnisförderung stehen hier im Vordergrund.

Die Werkzeuge Funktionenlupe und Integraph ermöglichen einen auf der Benutzerebene kalkülfreien anschaulichen Zugang zu Sekante & Tangente, Ableitungsfunktion, Krümmung bzw. zu Untersummen/Obersummen/Integral bis zur Integralfunktion. Damit wird es möglich, zuerst ein grundlegendes Verständnis dieser Begriffe aufzubauen, bevor man diese mit Grenzwertkalkül und Ableitungs- & Integrationsregeln vertieft.

Dabei spielt insbesondere die Fähigkeit der Software, aus geeigneten Punkten eine Ortslinie zu erzeugen, die dann als Funktionsgraph der Ableitungsfunktion bzw. der Integralfunktion verstanden werden kann, eine wesentliche Rolle. Bemerkenswert ist hier, dass der Funktionsgraph erzeugt wird, ohne dass man schon den Funktionsterm analytisch ermittelt haben muss!

Natürlich soll die Anschaulichkeit nicht Kalkül und Theorie ersetzen, aber beiden eine tragfähige Grundlage geben.

14.12.2015, 16:15 Uhr: Dr. Natascha Korff (Universität Paderborn)

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

Inklusiver Unterricht und die Frage nach dem Kern der Mathematik

Mit- und voneinander lernen im inklusiven Mathematikunterricht bringt unter anderem Herausforderungen im Einsatz von Materialien und Veranschaulichungen mit sich. Ein Austausch über mathematische Ideen zwischen Schülerinnen und Schülern unter Einbezug unterschiedlicher Repräsentationsebenen ist nur dann möglich, wenn Materialien mehr als 'motivierendes Beiwerk' sind und zugleich auf der symbolischen Ebene mehr als 'unverständiges Abarbeiten' erfolgt.

Die Herausforderung im inklusiven Mathematikunterricht, nach Überschneidungen zwischen unterschiedlichen Lernzugängen suchen zu müssen, birgt damit eine Chance zur Entwicklung der Unterrichtsqualität. Denn hierfür

müssen sich die didaktischen Überlegungen auf den Kern der Mathematik beziehen, auf zentrale mathematische Ideen und auf das „was es braucht um sie zu verstehen“ (Integrationslehrerin, vgl. Korff 2015).

Im Vortrag soll ausgehend von einer kurzen Einführung zu Grundlinien einer inklusiven Mathematikdidaktik zunächst die Bedeutung der genannten Herausforderungen anhand von Ergebnissen einer Interviewstudie mit erfahrenen Integrations-/Inklusionslehrkräften dargelegt werden. Weiterhin werden von Lehrerinnen und Lehrern sowie Studierenden entwickelte Lösungen im Sinne von Lernumgebungen zur natürlichen Differenzierung zur Diskussion gestellt.

11.01.2016, 16:15 Uhr: Prof. Dr. Bärbel Barzel (Universität Duisburg-Essen)

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 5, Raum 1.06

Digitale Medien – wann, wo, wie und warum - ein Medienkonzept für das Lernen von Mathematik für die Sekundarstufen

Digitale Medien werden in vielfältiger Weise für den Unterricht in Mathematik angeboten – als fertige Lernumgebungen für einzelne Situationen im Unterricht oder als Programme und Werkzeuge wie Tabellenkalkulation, Geometriesoftware und Computeralgebra, die bei vielen Themen eingesetzt werden können. Im Vortrag wird ein kurzer Überblick über das aktuelle Angebot gegeben, Kriterien diskutiert, die bei der Auswahl helfen und vor allem aufgezeigt, wie langfristig die verschiedenen Medien von Klasse 6 bis zum Abitur eingeführt und genutzt werden können. Dies wird an Beispielen konkretisiert, die unter anderem aus dem Lehrwerk „mathewerkstatt“ stammen oder im Rahmen von T3 und der DZLM-Fortbildungsreihe „GTR kompakt“ entstanden sind.

25.01.2016, 16:15 Uhr: Prof. Dr. Aiso Heinze (IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik Kiel)

Ort: Universität Potsdam, Institut für Mathematik, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam, Haus 5, Raum 1.06

Curriculare Schulmathematik oder wissenschaftliche Mathematik oder etwas dazwischen? Welche mathematischen Kompetenzen sollten Lehrkräfte der Sekundarstufe erwerben?

In den letzten 15 Jahren ist das professionelle Wissen von Lehrkräften in den Fokus der Bildungsforschung gerückt. Viele Studien orientieren sich dabei an einem einfachen Strukturmodell von Lehrerprofessionswissen nach Shulman, das die Komponenten Fachwissen, fachdidaktischen Wissen und bildungswissenschaftliches Wissen vorsieht. Trotz der gemeinsamen Grundlage wurde in zentralen Studien wie COACTIV, TEDS oder MKT der Michigan Group insbesondere das Konstrukt des Fachwissens sehr unterschiedlich konzeptualisiert bzw. operationalisiert. In dem Vortrag wird die Frage diskutiert, welches mathematische Wissen zukünftige Lehrkräfte der Sekundarstufe erwerben sollten. Dabei wird Bezug auf Diskussionen in den 1960er und 1970er Jahren genommen und ein zweidimensionales Modell des mathematischen Fachwissens mit einer wissenschaftlichen und einer schulbezogenen Komponente vorgeschlagen. Ergebnisse aus einer Studie mit ca. 500 Lehramtsstudierenden verschiedener Hochschulen stützen diese Trennung. Mögliche Implikationen für die Lehramtsausbildung werden diskutiert.

08.02.2016, 16:15 Uhr: André Henning (Humboldt-Universität zu Berlin)

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

Stoffdidaktik konkret: lineare Approximation als ein Zugang zur Differentialrechnung am Ende der Sekundarstufe I

Ausgangspunkt des Vortrags ist die stoffdidaktische Ausarbeitung zweier Unterrichtsversuche zur Einführung der Ableitung einer Funktion an einer Stelle aus der Perspektive der linearen Approximation, welche in der Schule nur selten eine Rolle als Zugang zum Begriff der Ableitung spielt. Der Zusammenhang zum Aspekt der mittleren und lokalen Änderung wird hierbei nicht aus dem Blick verloren. Mathematisches Modell und realer Vorgang werden sowohl verknüpft als auch voneinander abgegrenzt. Einige Chancen und Hürden, die sich im Zuge der Planung, Durchführung und Analyse der Unterrichtsversuche ergaben, werden vorgestellt und analysiert. Stoffdidaktik wird als theoretische Basis vorgestellt und am Beispiel „lineare Approximation“ ausgeführt.

Gäste sind herzlich willkommen!

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