



Österreichische
Mathematische
Gesellschaft



universität
wien

LEHRER/INNEN/FORTBILDUNGSTAGUNG 2013

VERANSTALTER

DIDAKTIK-KOMMISSION

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

UND

FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK DER UNIVERSITÄT WIEN

BUNDESMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KUNST UND KULTUR

STADTSCHULRAT FÜR WIEN

PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE NIEDERÖSTERREICH

PRIVATE PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE BURGENLAND

PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE WIEN

5. April 2013

LEITUNG:

Univ.-Prof. Mag. Dr. H. HUMENBERGER
Fakultät für Mathematik der Universität Wien
1090 Wien, Nordbergstraße 15

EHRENSCHUTZ

Die Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur
Dr. CLAUDIA SCHMIED

Der Rektor der Universität Wien
o. Univ.-Prof. DI Dr. HEINZ ENGL

Der Dekan der Fakultät für Mathematik
Univ.-Prof. Dr. HARALD RINDLER

Die amtsführende Präsidentin des Stadtschulrates für Wien
Mag. Dr. SUSANNE BRANDSTEIDL

Der amtsführende Präsident des Landesschulrates für Niederösterreich
Hofrat HERMANN HELM

Der amtsführende Präsident des Landesschulrates für Burgenland
Mag. Dr. GERHARD RESCH

Der Vorsitzende der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft
Univ.-Prof. Dr. MICHAEL DRMOTA

Leitung und Organisation

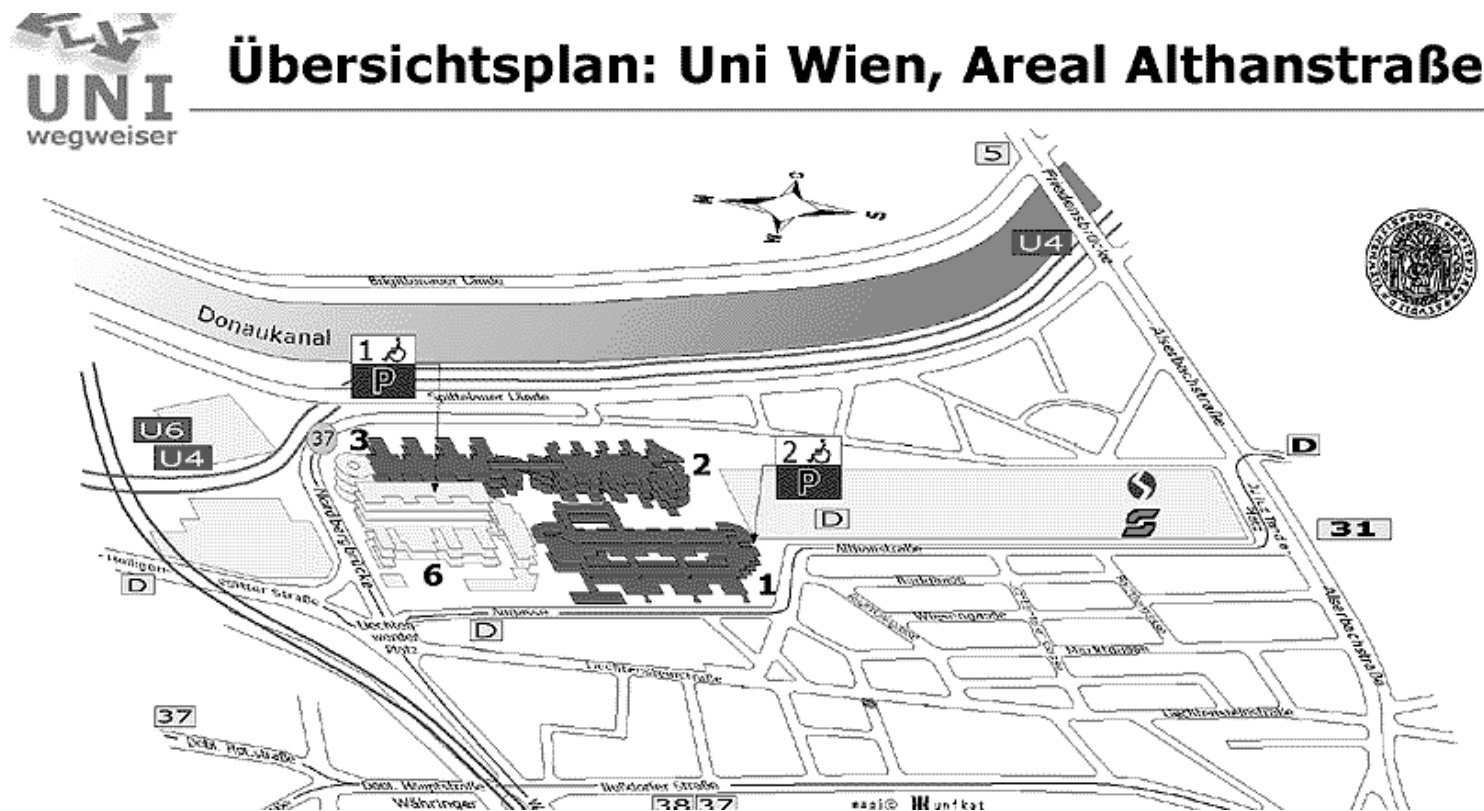
Univ.-Prof. Mag. Dr. HANS HUMENBERGER
Prof. Mag. Dr. MARIA KOTH

Die Fakultät für Mathematik der Universität Wien befindet sich im Universitätszentrum beim Franz Josefs Bahnhof.
Postanschrift: 1090 Wien, Nordbergstraße 15.






Auch die Lehrer/innen/fortbildungstagung der ÖMG findet hier statt, und zwar im **UZA 2, 1090 Wien, Althanstraße 14**.
(Das UZA 2 ist im Übersichtsplan mit **2** gekennzeichnet, der Eingang zum Tagungsbereich befindet sich unmittelbar neben dem 2er im Plan.)

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen Sie uns

- mit der Straßenbahnlinie D, Haltestelle Althanstraße (dann über die Stiege neben dem Postamt Althanstraße zum UZA 2 hinaufgehen)
- oder mit den U-Bahnlinien U4, Haltestelle Friedensbrücke (von dort 5 Minuten Fußweg zum UZA 2) oder U6, Haltestelle Spittelau (von dort ca. 10 min Fußweg zum UZA 2)



ÖMG – LEHRER/INNEN/FORTBILDUNGSTAG 5. April 2013

Zeit	HS 3 (UZA 2)	HS 2 (UZA 2)	HS 1 (UZA 2)	Aula (UZA 2)	2.09 (UZA 4)
9.00 – 9.45	ERÖFFNUNG (H S 3 des UZA 2)				
10.00 – 11.00	Univ.-Prof. Dr. Norbert Hungerbühler: Origami – von der Kunst und der Wissenschaft des Papierfaltens	Univ.-Prof. Dr. Gerd Baron und Dr. Richard Mischak: Jagd auf Zahlen und Figuren - Workshop, Internet, Apps	ao. Univ.-Prof. Dr. Reinhard Winkler: Dynamische Systeme –Motivation für die Forschung und Chance für den Schulunterricht	9.45 – 16.00 Verlagspräsentationen:     HÖLDER • PICHLER • TEMPSKY 	Prof. Mag. Gertrud Aumayr: Experimentieren - Entdecken - Modellieren: Technologie im Mathematikunterricht mit TI-Nspire
11.30 – 12.30	Univ.-Prof. Dr. Günther Malle: Bezeichnungsprobleme in der Schulmathematik	ao. Univ.-Prof. Dr. Erich Neuwirth: Was und wie misst eigentlich PISA?	HR Dr. Helmut Heugl: Begriffsentwicklung – eine notwendige Bedingung für Kompetenzentwicklung		Prof. Dr. Thomas Müller: Mathematik leichter begreifen – TI-Nspire CX bereits in der Sek 1?
	MITTAGSPAUSE				
13.45 – 14.45	ao. Univ.-Prof. Dr. Franz Pauer: Primzahlen im Schulunterricht – wozu?	ao. Univ.-Prof. Dr. Manfred Borovenik: Bedingte Wahrscheinlichkeit – ein Schlüsselbegriff der Stochastik	Dr. Robert Müller: Forschen-Entdecken-Verifizieren-Beweisen mit dynamischer Geometrie		
	PLENARVORTRÄGE (H S 3 des UZA 2) :				
15.00 – 15.50	Univ.-Prof. DI Dr. Gerald Teschl: Mathematische Modellierung in der Atemgasanalyse				
15.55 – 16.45	Mag. Martin Schodl: Auf dem Weg zur neuen teilstandardisierten Reife- und Diplomprüfung in Angewandter Mathematik BHS				
ab 16.45	BUFFET im Seminarraum C 2.09 des UZA 4				

Teilnahmebestätigungen können bis 13.45 Uhr in der Aula des UZA 2 beantragt und beim Buffet abgeholt werden.

Vortragsübersicht

Gerd Baron, TU Wien
Dr. Richard Mischak

Jagd auf Zahlen und Figuren - Workshop, Internet, Apps

Seit 1996 werden alljährlich Mathematik-Workshops abgehalten, in denen Schüler und Schülerinnen (10-17jährig) Ihre 'kreativen' Mathematik-Kenntnisse unter Beweis stellen können. In einer spielerischen Art, werden Teams von Teilnehmern Aufgaben gestellt, die als Ergänzung zum Lehrplan zu sehen sind. Seit 4 Jahren wird dies auch für 8-10jährigen SchülerInnen angeboten und die Volksschulklassen machen regen Gebrauch davon. Jeweils ein(e) StudentIn ist dann während der gesamten Besuchszeit mit den Klasse unterwegs, betreut die Gruppen und hilft bei der Lösungsfindung

Manfred Borovcnik
Universität Klagenfurt

Bedingte Wahrscheinlichkeit – ein Schlüsselbegriff der Stochastik

In der gewöhnlichen Darstellung der Wahrscheinlichkeitstheorie ist bedingte Wahrscheinlichkeit ein trivialer, Begriff. Der Begriff steht aber den privaten Vorstellungen von Wahrscheinlichkeit viel näher und kann bestimmte andere stochastische Begriffe viel besser erklären. Etwa sind Niveau und Macht statistischer Tests genuin *bedingte* Wahrscheinlichkeiten. Weil gemäß den mathematischen Prioritäten bedingte Wahrscheinlichkeit auch im Unterricht vernachlässigt wird, ergibt sich ein Spannungsfeld. Hitzige Diskussionen um vermeintliche Paradoxa wie das Drei-Türen-Problem – hat auch berühmte Mathematiker wie Paul Erdős verwirrt – und Ratlosigkeit bei der Interpretation medizinischer Diagnosen sind nur zwei Themen. Im Vortrag sollen Werkzeuge dargestellt werden, die inhaltliche Vorstellungen aufbauen, welche nachhaltig das Begriffsverständnis verbessern.

Helmut Heugl
Vormals LSR für NÖ

Begriffsentwicklung – eine notwendige Bedingung für Kompetenzentwicklung

Den Schüler(innen) soll bei ihrem Weg in die Welt der Mathematik bewusst werden, dass mathematische Begriffe einen Entwicklungsprozess von der 1. bis zur 8. Klasse durchlaufen. An folgenden Begriffen soll dieser Prozess vorgestellt werden:

- Der Zahlbegriff: Erweiterung der Zahlenbereiche von den natürlichen bis zu den komplexen Zahlen
- Der Inhaltsbegriff: Vom Flächeninhalt des Rechtecks bis zum Integral
- Der Potenzbegriff: Vom Produkt gleicher Faktoren bis zu Potenzen mit reellen Exponenten.

Norbert Hungerbühler
ETH Zürich

Origami – von der Kunst und der Wissenschaft des Papierfaltens

Origami gehört zu den skalierbaren Themen des Mathematikunterrichts, d.h. die Beschäftigung mit dem Falten von Papier hält Aspekte vom Kindergarteniveau bis hin zu aktueller Forschung bereit. Der Vortrag handelt von Anwendungen von Origami, der Geschichte, der Axiomatik von Origami-Geometrie, einigen spezielleren Problemen, und dem Design von Origamifiguren.

Günther Malle
Universität Wien

Bezeichnungsprobleme in der Schulmathematik

In den Schulbüchern und im Mathematikunterricht werden unterschiedliche Bezeichnungen und Sprechweisen verwendet. Die Einführung der zentralen Reifeprüfung hat jedoch Entscheidungen hinsichtlich einer einheitlichen Formulierung der Maturaaufgaben erfordert. Dadurch wurde die Aufmerksamkeit auf die Rolle von Bezeichnungen im Unterricht gelenkt.

In meinem Vortrag werde ich anhand von ausgewählten Beispielen über sinnvolle und weniger sinnvolle Bezeichnungen sprechen und deren Verknüpfungen mit inhaltlichen Aspekten der Schulmathematik darstellen.

Robert Müller
Vormals BRG Wien³

Forschen-Entdecken-Verifizieren-Beweisen mit dynamischer Geometrie

Untertitel: "Gedanken ÜBER Grundkompetenzen"

Zum Arbeiten mit Technologie, wie es nun auch für die Reifeprüfung im Rahmen der Typ II Aufgaben gefordert wird, stellen sich unter anderem folgende Fragen:

- 1) Welche Grundkompetenzen erwartet man/der Programmautor vom Bediener des Programms? Bilden sich diese im Grundkompetenzkatalog (des bifie) adäquat ab?
- 2) Welche Aufgaben (im Lehrbuch) helfen/sind geeignet die notwendige Technologie-Kompetenz zu erwerben?
- 3) Kann/soll es dabei nur um "Grundkompetenzen" gehen? Anhand der Lösung dreier konkreter Aufgaben (mittels GeoGebra) gibt der Vortragende (s)eine Antwort darauf.

Erich Neuwirth
Universität Wien

Was und wie misst eigentlich PISA? – Wichtige Informationen für Mathematiklehrkräfte

Die PISA-Ergebnisse werden als Punktezahlen veröffentlicht. Allerdings weiß kaum jemand, wie diese Punktezahlen berechnet werden und was sie bedeuten.

Wir erläutern das dahintersteckende mathematisch-statistische Modell (das Rasch-Modell) und beschäftigen uns mit der Frage, unter welchen Bedingungen die Modellvoraussetzungen erfüllt sind und wie man die errechneten Werte zu interpretieren hat. Da das Rasch-Modell derzeit auch in anderen Vergleichsstudien (PIRLS, TIMSS) verwendet wird, sind die grundsätzlichen Überlegungen nicht nur für PISA von Bedeutung.

Wir werden auch einige typische Beispiele analysieren und dabei untersuchen, welche Fähigkeiten PISA als besonders wichtig einstuft.

Franz Pauer
Universität Innsbruck

Primzahlen im Schulunterricht – wozu?

Im Lehrplan der AHS-Unterstufe kommen Primzahlen nicht vor. Es sind mir auch keine Themen der Mathematik in der Sekundarstufe 1 bekannt, für die man Primzahlen wirklich brauchen würde. In der Sekundarstufe 2 könnten hingegen alltagsrelevante Inhalte vermittelt werden, die Wissen über Primzahlen erfordern. Im Vortrag wird ein Beispiel dafür, der RSA-Algorithmus zur Verschlüsselung mit öffentlichem Schlüssel, vorgestellt. Weiters wird der doppelte Einfluss des euklidischen Algorithmus (und seiner Erweiterung) auf die Bedeutung von Primzahlen im Schulunterricht aufgezeigt: während er sie in der Sekundarstufe 1 verdrängt, ist er Grundlage ihrer Bedeutung für Themen, die in der Sekundarstufe 2 vermittelt werden können.

Reinhard Winkler
TU Wien

Dynamische Systeme – Motivation für die Forschung und Chance für den Schulunterricht

Unter dynamischen Systemen versteht man mathematische Modelle für unterschiedlichste Systeme, die sich im Laufe der Zeit verändern. Entsprechend vielfältig sind die Methoden, die zum Einsatz kommen, und die daraus entspringenden Anregungen für die mathematische Forschung. Das Resultat ist eine außergewöhnlich fruchtbare Synthese von Aspekten der reinen mit jenen der angewandten Mathematik. Der Vortrag geht der Frage nach, wie damit auch der Mathematikunterricht bereichert werden kann.

Vortragsangebot von Texas Instruments

Thomas Müller
KPH Wien/Krems

Mathematik leichter begreifen – TI-Nspire CX bereits in der Sek 1?

Durch konkrete Unterrichtsbeispiele aus der Sek 1 aus den Bereichen Geometrie, Statistik und Algebra werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie durch Technologieverwendung der Unterricht für die SchülerInnen motivierend und für die LehrerInnen zufriedenstellend gestaltet werden kann.

Der Vortrag versteht sich als Diskussionsbeitrag zur Frage „Soll ich nun schon möglichst frühzeitig Technologie im Mathematikunterricht einsetzen oder nicht?“ Welche Möglichkeiten bieten sich bereits in der Sekundarstufe 1 an? Kann ich den Computereinsatz im Mathematikunterricht auch ohne Computerraum schaffen? Dazu gibt es Praxiserfahrung aus einer 3. und 4. Klasse eines realgymnasialen Zweiges.

Als Antwort auf all diese Fragen wird das T3-Projekt vorgestellt. T3 ist Teil eines weltweiten LehrerInnenfortbildungsprojektes. Damit soll ein sinnvoller Technologieeinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht unterstützt werden. (Allgemeine Infos zu T3 finden Sie unter <http://www.t3oesterreich.at/>)

Gertrud Aumayr
KPH Wien/Krems

Experimentieren - Entdecken - Modellieren: Beispiele für einen sinnvollen Einsatz von Technologie im Mathematikunterricht mit TI-Nspire

Die Schwerpunktverschiebung mathematischen Arbeitens im Unterricht vom Ausführen bloßer Routinen zum bewussten Auswählen mathematischer Verfahren, Modellieren von Sachsituationen sowie Interpretieren von Ergebnissen wird in diesem Workshop an Hand konkreter Aufgaben, die mit TI – Nspire – Handhelds bearbeitet werden, gezeigt. Eier werden modelliert, mit verschiedenen Methoden der Volumsbestimmung wird experimentiert, eine Schätzaufgabe durchgeführt sowie ein Modell für die Mondphasen gefunden.

Plenarvorträge

Gerald Teschl
Universität Wien

Mathematische Modellierung in der Atemgasanalyse

Die Analyse des menschlichen Atems ist so alt wie die Medizin als Wissenschaft. Seit den bahnbrechenden Arbeiten von Paulings 1971 ist bekannt, dass die menschliche Atemluft über 200 flüchtige Organische Verbindungen (volatile organic compounds, VOCs) in picomolarer Konzentration enthält. Konnte man früher nur Stoffe in hohen Konzentrationen wie z.B. Kohlenstoffdioxid oder Alkohol nachweisen, so ist es heutzutage mit modernen Massenspektrometern möglich einzelne Teilchen in Echtzeit zu messen.

Diese VOCs erlauben wichtige Rückschlüsse auf den klinischen Zustand eines Patienten und bilden eine neue nicht-invasive Diagnosemöglichkeit in der Medizin. Aber nicht nur der Nachweis einzelner Substanzen sondern auch der Rückschluss von Atemgas- auf Blutkonzentrationen spielt dabei eine wichtige Rolle. Insbesondere für letztere Aufgabe gilt es präzise mathematische Modelle zu entwickeln.

Der Vortrag soll eine kleine Einführung in dieses spannende Gebiet der Biomathematik am Beispiel von Isopren geben.

Martin Schodl
BIFIE Wien

Auf dem Weg zur neuen teilstandardisierten Reife- und Diplomprüfung in Angewandter Mathematik (BHS)

Seit Herbst 2009 arbeitet das BIFIE Wien auf Grundlage der Bildungsstandards M13 und des Grundsatzpapiers an der standardisierten kompetenzorientierten Reife- und Diplomprüfung in Angewandter Mathematik. Seit Jänner 2010 arbeitet eine Gruppe von Item-Writer/innen an der Erstellung entsprechender Aufgabenstellungen. Im Vortrag wird der aktuelle Entwicklungsstand dieses Vorhabens vorgestellt.

Dieser Fortbildungstag wird von der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft gemeinsam mit den Pädagogischen Hochschulen in Wien, Niederösterreich und Burgenland veranstaltet. Bitte inskribieren Sie nach Möglichkeit die entsprechende Veranstaltung an Ihrer zuständigen PH:

	Veranstaltungsnummer
PH Wien:	6013DOB003
PH Niederösterreich:	351F3SMD00
Private PH Burgenland:	K10S13JR03