

ÖMG – LEHRER/INNEN/FORTBILDUNGSTAGUNG 11. April 2015

Zeit	HS 13	HS 12	HS 11	HS 10	SR 11 + SR 12
9:15 – 10:15	E R Ö F F N U N G (HS 14)				
10:30 – 11:30	Privatdoz. MMag. Dr. Christoph Ableitinger: Abwechslungsreiche Unterrichtseinstiege	Mag. Christian Spreitzer: Numerisches Lösen von Differentialgleichungen – Realitätsnahe Modelle aus der Physik im Schulunterricht	Prof. Mag. Andreas Lindner: Dynamische Mathematik mit GeoGebra 3D	Prof. Mag. Klaudia Singer: Mathematikunterricht in der Implementierungsphase einer Zentralmatura in Österreich	9:30 – 15:30 Verlagspräsentationen:  öbv  Jugend & Volk  E.DORNER  westermann wien  MANZ  verlag hpt.at
12:00 – 13:00	Ao. Univ.-Prof. Dr. Franz Pauer: Kettenregel, Substitution und Methode der Trennung der Variablen	Ao. Univ.-Prof. Dr. Jürgen Maaß: SchülerInnenwettbewerb "MathEyes" in Oberösterreich	Mag. Dieter Kadan: Zauberhafte Mathematik – Mathematische Zaubereien	12:00 – 13:15 Tim Bebensee: Der ClassPad II – das perfekte Werkzeug für die neue SRDP?	
13:00 – 14:15	M I T T A G S P A U S E				
14:15 – 15:15	Mag. Dr. Eva Sattlberger & Mag. Jan Steinfeld: Standardisierte schriftliche Reifeprüfung Mathematik – Einsichten und Hintergrundinformationen	Dr. Alexander Caspar: Was ist die Wurzel aus 36? Schwierigkeiten und Fehlvorstellungen von Studienanfängern an der ETHZ	Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Manfred Borovenik: Zentrale Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung und damit verbundene fundamentale Ideen	14:15 – 15:30 Prof. Mag. Gertrud Aumayr: Unterrichtssequenz – Integralrechnung mit dem TI-Nspire	 t. TRAUNER  Besseres Buch  TEXAS INSTRUMENTS  CASIO
	P L E N A R V O R T R A G (HS 14) :				
15:30 – 16:30	Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. Otmar Scherzer: Mathematisches Imaging				
ab 16:30	B U F F E T (Lounge, 12. Obergeschoß)				



Österreichische
Mathematische
Gesellschaft



universität
wien

LEHRER/INNEN/FORTBILDUNGSTAGUNG 2015

Samstag, 11. April 2015

Didaktik-Kommission der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

und

Fakultät für Mathematik der Universität Wien

Tagungsort:

Fakultät für Mathematik der Universität Wien – 1090 Wien, Oskar-Morgenstern-Platz 1

Leitung und Organisation:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans HUMENBERGER
Hochschulprofessorin Mag. Dr. Maria KOTH

Ehrenschutz:

Bundesministerin für
Bildung und Frauen

Gabriele HEINISCH-HOSEK

Rektor der
Universität Wien

O. Univ.-Prof. DI Dr. Heinz ENGL

Dekan der
Fakultät für Mathematik

Univ.-Prof. Dr. Harald RINDLER

Amtsführende Präsidentin des
Stadtschulrates für Wien

Mag. Dr. Susanne BRANDSTEIDL

Amtsführender Präsident des
Landesschulrates für Niederösterreich

Hofrat Hermann HELM

Amtsführender Präsident des
Landesschulrates für Burgenland

Mag. Heinz Josef ZITZ

Vorsitzender der Österreichischen
Mathematischen Gesellschaft

Univ.-Prof. Dr. Michael OBERGUGGENBERGER

Wir danken für die freundliche Unterstützung:

BM | **BF**
Bundesministerium für
Bildung und Frauen

P
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH

stadtschulrat
für wien

phburgenland
pädagogische hochschule burgenland • www.ph-burgenland.at

PH Pädagogische Hochschule Wien

VORTAGSÜBERSICHT

ABLEITINGER Christoph (U Wien):

Abwechslungsreiche Unterrichtseinstiege

„Der erste Eindruck zählt“ – das gilt auch für die Konfrontation mit einem neuen mathematischen Inhalt. Ein effektvoller Einstieg ist allerdings noch keine Garantie für einen gelingenden Unterrichtsverlauf. Eine Einführungsstunde soll nämlich nicht nur das Interesse für das bevorstehende Thema wecken und die Motivation der Lernenden erhöhen, sie soll auch eine fachlich tragfähige Grundlage für die nachfolgende Unterrichtsgestaltung schaffen. Ausgehend von Ideen aus der mathematikdidaktischen Literatur erstreckt sich die Vielfalt der präsentierten Beispiele über gelungene Einführungen in Schulbüchern bis hin zu selbst entwickelten und erprobten Unterrichtseinstiegen zu lehrplanrelevanten Themen der Sekundarstufen I und II.

AUMAYR Gertrud (KPH Wien/Krems): **Unterrichtssequenz – Integralrechnung mit dem TI-Nspire**

Wie kann Technologie dabei helfen, das Kapitel „Integralrechnung“ nachhaltig und verstehensorientiert zu unterrichten? Im Workshop werden dazu entsprechende Module für den TI-Nspire entwickelt, die entweder den Schülinnen und Schülern bereits vorgefertigt zur Verfügung gestellt oder mit ihnen gemeinsam erarbeitet werden können.

BEBENSEE Tim (CASIO): **Der ClassPad II – das perfekte Werkzeug für die neue SRDP?**

Kolleginnen und Kollegen, die noch die optimale Technologie in Hinblick auf die neue Zentralmatura suchen, bekommen Gelegenheit, den **ClassPad II** kennenzulernen. ClassPad II ist eine leistungsstarke Technologie, die sowohl als **Rechner** mit großem Touch-Farbdisplay, als auch als bediengleiche **Computersoftware** (kostenlose Schullizenz bei der Bestellung von 30 Rechnern) zur Verfügung steht. Da fällt das Arbeiten mit CAS, Tabellenkalkulation, Grafiken und Bildern, Geometrie und Algebra leicht. Da das Bedienkonzept des Rechners vom Nutzer in der Regel sehr schnell verstanden wird, können in der zweiten Hälfte des Workshops bereits selbst Beispiele aus den **Bifie Matura-Prüfungen** der letzten Jahre gerechnet werden. ClassPad II bietet Lehrern und Schülern die Möglichkeit, sowohl mit grafikfähigen CAS-Rechnern als auch mit Laptops auf derselben Basis zu arbeiten. Workshop-Rechner für die Teilnehmer werden bereitgestellt.

BOROVČNIK Manfred (U Klagenfurt):

Zentrale Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung und damit verbundene fundamentale Ideen

Gesetze der Großen Zahlen bilden die Rechtfertigung für die Interpretation einer Deutung von Wahrscheinlichkeit als relative Häufigkeit; der Zentrale Grenzverteilungssatz erlaubt Aussagen, wann und unter welchen Bedingungen eine Verteilung durch eine Normalverteilung approximiert werden kann. Das wiederum bietet erst die Möglichkeit, aus so genannten Stichproben (was ist das denn wirklich?) unbekannte Parameter einer „Population“ zu schätzen oder statistische Tests über bestimmte Werte des Parameters anzuwenden.

Im Vortrag soll die Bedeutung der zentralen Sätze für Schlüsselideen der Statistik deutlich werden. Weiters sollen Wege aufgezeigt werden, wie man die Sätze für die Sekundarstufe mathematisch, d.h., nicht nur mittels Simulation von Zufallsexperimenten, erörtern kann.

CASPAR Alexander (ETH Zürich):

Was ist die Wurzel aus 36? Schwierigkeiten und Fehlvorstellungen von Studienanfängern an der ETHZ

Online-Multiple-Choice-Aufgaben sind ein fester Bestandteil des Curriculums in den mathematischen ETHZ-Grundvorlesungen im Basisjahr natur- und ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Sie bieten den Studienanfänger/-innen ein wirkungsvolles und effizientes Instrument zum Üben und zur Selbsteinschätzung. Zudem erhalten Dozierende umfassende Daten über Stand und Entwicklung ihrer Studierenden.

Wir präsentieren und diskutieren quantitative und qualitative Ergebnisse des Einsatzes in der Mathematikausbildung an der ETH Zürich.

KADAN Dieter (Deutsche Schule London): **Zauberhafte Mathematik – Mathematische Zaubereien**

Zauberkunststücke fesseln die Aufmerksamkeit unserer Schüler und machen sie neugierig. Dabei entpuppen sich oft mathematische Gesetzmäßigkeiten als die gesuchten Erklärungen! Wer weiß, dass z.B. die Ziffernsumme einer zufälligen Zahl dazu dienen kann, eine geheim gewählte Spielkarte unter vielen zu entdecken? Es werden Kunststücke präsentiert und eingeübt, die als Einstieg zu verschiedenen Kapiteln der Schulmathematik geeignet sind. Der Workshop wendet sich an Lehrer, die im Unterricht mit Mathematik „bezaubern“ wollen, auch wenn sie noch nie ein Zauberkunststück selbst vorgeführt haben.

Keinesfalls wird „Mathematik als unerklärbare Magie“ dargestellt, sondern „Zauberei wird durch Mathematik erklärbar“ ist das Motto. Der Vortragende Mag. Dieter Kadan unterrichtet an der Deutschen Schule London und ist ehemaliger Vizestaatsmeister der Zauberkunst.

Teilnahmebestätigungen und Inschriftion

Bestätigungen können bis 14:15 Uhr beim Kaffeetisch im 2. Stock beantragt und später beim Buffet abgeholt werden. Insribieren Sie nach Möglichkeit die entsprechende Veranstaltung an Ihrer PH.

PH Wien: 3015DOB003

PH Niederösterreich: 351F5SMD15

Private PH Burgenland: K10S15SB08

LINDNER Andreas (PH Oberösterreich):**Dynamische Mathematik mit GeoGebra 3D**

Mit dem 3D-Modul von GeoGebra 5 werden neue Zugänge für die Raumgeometrie in der Schulmathematik ermöglicht. Anhand von Beispielen aus den Bereichen Elementargeometrie, analytische Geometrie, Kegelschnitte und Volumsberechnung mit Integralen werden die Einsatzmöglichkeiten von GeoGebra 5 vorgestellt.

Eine weitere Neuerung im Materialienpool GeoGebraTube sind die sogenannten GeoGebraBooks. Diese stellen Sammlungen von Arbeitsblättern dar, die Texte, Formeln, Bilder, Videos und Applets beinhalten und je nach Bedarf sehr flexibel gestaltet werden können. Es werden sowohl bereits fertige GeoGebraBooks als auch das Erstellen von diesen präsentiert.

MAASZ Jürgen (U Linz):**SchülerInnenwettbewerb "MathEyes" in Oberösterreich**

Im Vortrag berichte ich über den oberösterreichischen SchülerInnenwettbewerb "MathEyes" für SchülerInnen aller Schulstufen und Schultypen, der im letzten Jahr als Kooperationsprojekt der beiden Linzer Pädagogischen Hochschulen und des Instituts für Didaktik der Mathematik an der Johannes Kepler Universität Linz durchgeführt wurde. Die gesammelten Informationen inklusive eingereichten und ausgezeichneten Beiträge sowie des Kataloges, der anlässlich der SiegerInnenerehrung am 27.3.2014 gedruckt wurde, finden sich auf der Projekthomepage: <http://www.jku.at/idm/content/e83438/e209929>. In diesem Vortrag skizziere ich ein wenig von den Hintergrundüberlegungen und zeige einige Beispiele von Wettbewerbsbeiträgen, die unmittelbar als Idee für eigenen Unterricht genutzt werden können.

PAUER Franz (U Innsbruck):**Kettenregel, Substitution und Methode der Trennung der Variablen**

Die Kettenregel besagt, dass die Ableitung der Verkettung $f \circ g$ zweier reellwertiger Funktionen f und g das Produkt der Ableitung g' von g mit der Verkettung von f' und g ist, kurz: $(f \circ g)' = (f' \circ g) \cdot g'$.

Im diesem Vortrag wird die Anwendung der Kettenregel auf die Berechnung von Integralen (Integration durch Substitution) und zum Lösen gewisser gewöhnlicher Differentialgleichungen (Methode der Trennung der Variablen) diskutiert. Es geht dabei auch um eine kritische Auseinandersetzung mit den bei diesen Themen häufig verwendeten „Merkregeln“.

SATTLBERGER Eva & STEINFELD Jan (BIFIE Wien):**Standardisierte schriftliche Reifeprüfung Mathematik – Einsichten und Hintergrundinformationen**

Mit dem Reifeprüfungstermin des Schuljahres 2013/14 wurde an österreichischen AHS die neue Reifeprüfungsverordnung, in der erstmals die schriftliche Klausur aus Mathematik zentral erstellt wurde, für Schulversuchsschulen umgesetzt. Im Vortrag werden Entwicklungen, Analysen und Ergebnisse des Projekts nach der Pilotierung im Schulversuch 2014 diskutiert und Möglichkeiten zur Förderung und Entwicklung von Grundkompetenzen im Unterricht vorgestellt.

SCHERZER Otmar (U Wien):**Mathematisches Imaging**

Unter Imaging verstehen wir sowohl Rekonstruktionmethoden bei bildgebenden Verfahren, wie etwa bei der Tomographie, als auch die Bildanalyse.

Wir geben einen kurzen Einblick in beide Gebiete, und stellen einige erfolgreiche mathematische Methoden vor.

SINGER Kláudia (U Graz):**Mathematikunterricht in der Implementierungsphase einer Zentralmatura in Österreich**

Die neue Prüfungsart greift bereits aufgrund einer Ergebnisorientierung auf den operativen Bereich einer Leistungserstellung ein. Unabhängig von der Perspektive weisen alle Schultheorien den Lehrpersonen vor Ort in der Schule eine Schlüsselrolle zu. Im Vortrag wird der Fokus auf konkrete Unterrichtsprozesse gerichtet. Die als Schlüsselbereiche identifizierten Elemente *Einstellungen, Assessment im Klassenzimmer und Kooperation von Mathematik-Lehrkräften* werden unter Einbeziehung von aktuellen Forschungsergebnissen näher durchleuchtet.

SPREITZER Christian (PH Niederösterreich): Numerisches Lösen von Differentialgleichungen – Realitätsnahe Modelle aus der Physik im Schulunterricht

In der angewandten Mathematik sind Differentialgleichungen von immenser Bedeutung. Wichtige Beispiele dafür finden sich nicht nur in der Physik, sondern in allen Natur- und Ingenieurwissenschaften, aber etwa auch in der Medizin und in den Wirtschaftswissenschaften. Demgegenüber sind Differentialgleichungen in der Schulmathematik nur sehr spärlich vertreten. Im Vortrag wird diese Diskrepanz näher beleuchtet und für ein stärkeres Einbringen von Differentialgleichungen im Schulunterricht plädiert, insbesondere im Rahmen von Anwendungen. Es wird auch darauf eingegangen, warum wir bei realitätsnahen Modellen sehr oft auf Differentialgleichungen stoßen, die sich analytischen Lösungsmethoden ganz entziehen und nur noch numerisch gelöst werden können. Anhand ausgewählter Beispiele wird gezeigt, wie bereits mithilfe einer Tabellenkalkulation und einfacher numerischer Verfahren realistische Fragestellungen aus der Physik behandelt werden können.