

# ÖMG-FORTBILDUNGSTAGUNG für LEHRKRÄFTE 5. April 2024

Zeit	HS 14	HS 13	HS 11	HS 10	SR 11 & SR 13
<b>10:00 – 15:30</b>	<b>SR 7 &amp; SR 8: Wanderworkshop Geometrie</b> (20 Stationen für die Sekundarstufe I)				<b>9:30 – 15:30</b> <b>Verlagspräsentationen:</b>
<b>10:00 – 10:40</b>	<b>ERÖFFNUNG (HS 14)</b>				
<b>10:45 – 11:45</b>	<b>HS-Prof. Mag. Dr. Monika Musilek-Hofer:</b> Wahrscheinlich gewinne ich	<b>Mag. Victoria Döller &amp; ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Stefan Götz:</b> Zusammenhänge nominal-skaliertes Daten – Einheitsquadrate mit ProVis	<b>HS-Prof. Mag. Andrea Karner, PhD:</b> Adaptivität im Mathematikunterricht durch die Umsetzung eines Kurssystems	<b>Mag. Christina Krenn &amp; Univ.-Ass. Mag. Dr. Robert Weinhandl:</b> Die Evolution digitaler Mathematiklernressourcen: Eine Analyse der Weiterentwicklung von GeoGebra-Materialien und FLINK-Büchern	 
<b>12:15 – 13:15</b>	<b>ao. Univ.-Prof. i. R. Dr. Franz Pauer:</b> Größen, Proportionalitäten, Vektoren und Funktionen	<b>Ass.-Prof. DI M Mag. Dr. Florian Stampfer &amp; Pia Tscholl, MEd, MDS:</b> Lernendenvorstellungen zu Rechenoperationen mit Wahrscheinlichkeit – Was bleibt vom Stochastikunterricht?	<b>Dr. Lukas Donner:</b> Ein Blick auf mögliche Wege zur Erklärung der Regel bei der Division von Bruchzahlen	<b>Studyly (öbv-Verlag):</b> Schularbeit minus Arbeit = Der Studyly Exam Generator	 
<b>13:15 – 14:30</b>	<b>MITTAGSPAUSE</b>				
<b>14:30 – 15:30</b>	<b>Univ.-Doz. Dr. Franz Embacher:</b> Klimamodelle für den Mathematikunterricht	<b>Univ.-Prof. Mag. Dr. Ilse Fischer &amp; ao. Univ.-Prof. Dr. Roland Steinbauer:</b> Neue Mathematik für die Schule	<b>ao. Univ.-Prof. i. R. DI Dr. Manfred Borovcnik:</b> Wo liegen die Knackpunkte von stochastischen Begriffen und Modellen?	<b>Mag. Daniela Steflitsch:</b> Critical Mathematics Education in der unterrichtlichen Praxis: Perspektiven österreichischer Schüler:innen und Lehrer:innen	  
<b>15:45 – 16:45</b>	<b>PLENARVORTRAG (HS 14):</b> <b>Univ.-Prof. Adrian Constantin, PhD:</b> Wellen und Strömungen in der Atmosphäre und im Ozean				
<b>ab 16:45</b>	<b>BUFFET</b> (Sky-Lounge, 12. Obergeschoß)				



Österreichische  
Mathematische  
Gesellschaft



universität  
wien

## FORTBILDUNGSTAGUNG für LEHRKRÄFTE 2024

Freitag, 5. April 2024

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

Online-Teilnahme möglich unter

<https://mathematikdidaktik.univie.ac.at/veranstaltungen/ostertagung-2024/>

### Leitung und Organisation:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans HUMENBERGER  
Hochschulprofessorin i. R. OStR Mag. Dr. Maria KOTH

### Ehrenschutz:

Bundesminister für Bildung,  
Wissenschaft und Forschung

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Martin POLASCHEK

Rektor der Universität Wien

Univ.-Prof. Dr. Sebastian SCHÜTZE

Dekan der Fakultät für Mathematik

Univ.-Prof. Dr. Radu Ioan BOT

Bildungsdirektor für Wien

HR Mag. Heinrich HIMMER

Bildungsdirektor für Niederösterreich

Mag. Karl FRITTHUM

Bildungsdirektor für Burgenland

HR Mag. Heinz Josef ZITZ

Vorsitzender der Österreichischen  
Mathematischen Gesellschaft

Univ.-Prof. Dr. Johannes WALLNER

Wir danken für die freundliche Unterstützung:

 Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung

 Bildungsdirektion |   
Wien

  
PH  
Wien

  
PH  
NÖ  
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE  
NIEDERÖSTERREICH

  
phburgenland  
Private Pädagogische Hochschule Burgenland

## VORTRAGSÜBERSICHT

### **Manfred Borovcnik (U Klagenfurt): *Wo liegen die Knackpunkte von stochastischen Begriffen und Modellen?***

Was sollte man ansprechen, damit die Studierenden Stochastik besser verstehen? Wie kann man sie davon überzeugen, dass die Methoden doch erfolgversprechend sein können? Wo liegen – mit einem Wort – die Knackpunkte? Nachsatz: Gibt es im Vergleich zur „Rest“mathematik Unterschiede in Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen, Ablehnung etc.? Ziel des Vortrags ist es, zu einer besseren Akzeptanz der Disziplin in der öffentlichen Wahrnehmung und im Unterricht beizutragen.

### **Adrian Constantin (U Wien): *Wellen und Strömungen in der Atmosphäre und im Ozean***

Anhand einiger Beispiele wird erläutert, wie die Wechselwirkung zwischen Messungen, Mathematik und Computersimulationen Einsicht in einige Naturphänomene ermöglicht.

### **Lukas Donner (U Duisburg-Essen): *Ein Blick auf mögliche Wege zur Erklärung der Regel bei der Division von Bruchzahlen***

Ein zentrales Element des Unterrichts zur Bruchrechnung in der 6. Schulstufe ist die klar formulierbare Regel zur Division von Bruchzahlen. Die Erklärung bzw. Begründung dieser Regel kann auf unterschiedliche Arten erfolgen, zB als eigenständige Rechenoperation – unter Zuhilfenahme einer geeigneten Messsituation – oder unter Betonung der Division als Umkehroperation der Multiplikation. Im Rahmen des Vortrags sollen einige typische in deutschsprachigen gymnasialen Schulbüchern beschrittene Wege zur Erklärung bzw. Begründung der angesprochenen Regel beleuchtet und deren jeweiligen Spezifika unter Bezugnahme auf theoretische und empirische Forschungserkenntnisse reflektiert werden.

### **Victoria Döller & Stefan Götz (U Wien): *Zusammenhänge nominalskalierter Daten – Einheitsquadrate mit ProVis***

Der neue Lehrplan Mathematik für die Sekundarstufe I sieht unter anderem „Darstellen, Ergänzen und Interpretieren von absoluten und relativen Häufigkeiten in Kreuztabellen, insbesondere in Vierfeldertafeln“ vor. Sogenannte Einheitsquadrate sind zentrale Werkzeuge zur Untersuchung solcher Fragestellungen im Unterricht. Aufgrund des Konstruktionsaufwands ist ihr Einsatz per Hand aufwändig, das kann aber durch eine geeignete Software behoben werden. Im Vortrag werden didaktische Anforderungen an eine solche Software erörtert und die darauf basierende Software PROVIS – Probability Visualized – wird anhand von Beispielen vorgestellt. Mit ihr können auch Baumdiagramme erzeugt werden, wie sie zur Veranschaulichung von (zweistufigen) Zufallsexperimenten jetzt auch in der Sekundarstufe I gebraucht werden.

### **Franz Embacher (FH Technikum Wien): *Klimamodelle für den Mathematikunterricht***

Im Vortrag werden einige Klimamodelle (mit ansteigender Komplexität, sie fallen alle in die Klasse der „Energy Balance Models“) besprochen. Die mathematischen Konzepte und Methoden, die dabei zum Einsatz kommen, reichen von einfachen Termumformungen über die Interpretation von Funktionsgraphen, das grafische Gleichungslösen, die Parameterabhängigkeit von Funktionsgraphen, die Tangens-Hyperbolicus-Funktion, einfach(st)e Stabilitätsbetrachtungen, das Approximieren einer nichtlinearen Funktion durch eine lineare Funktion und die Summenformel für geometrische Reihen bis hin zu (einfachen) Differentialgleichungen. Die physikalischen Grundlagen der im Vortrag behandelten Aspekte des Klimas, soweit sie für die Modellierung relevant sind, werden skizziert – es ist kein spezielles physikalisches Vorwissen nötig.

### **Ilse Fischer & Roland Steinbauer (Uni Wien): *Neue Mathematik für die Schule***

Die Inhalte der Mathematiklehrpläne gehen auch in der Sekundarstufe 2 kaum über die Mathematik des 19. Jh. hinaus. In diesem Vortrag gehen wir der Frage nach, warum das so ist und diskutieren, ob das auch in Zukunft so bleiben soll und kann. Danach stellen wir exemplarisch einige Impulse aus der Fachmathematik vor, „moderne“ Themen für den Schulunterricht aufzubereiten. Wir diskutieren Inhalte aus der diskreten Mathematik, aus der Geometrie und der Analysis, die unserer Ansicht nach großes Potential haben zu einem zeitgemäßen Mathematikunterricht beizutragen – insbesondere im Sinne einer vertieften und fächerorientierten Allgemeinbildung.

### **Andrea Karner (PH Steiermark): *Adaptivität im Mathematikunterricht durch die Umsetzung eines Kurssystems***

Adaptivität im Mathematikunterricht beschreibt einen kontinuierlichen Prozess, bei dem die Lerninhalte, Lernmethoden und die Art der Unterstützung an die individuellen Lernbedürfnisse der Schüler\*innen angepasst werden. Der Fokus liegt oft am Lerntempo, da die Schüler\*innen unterschiedlich lange für ihren Kompetenzaufbau benötigen. Hier setzt das Konzept der Flexiblen Eingangsstufe der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark an: In zwei Projektklassen lernen die Schüler\*innen in einem Kurssystem, in dem sie sich so lange mit den mathematischen Inhalten auseinandersetzen, bis sie die Lernziele des jeweiligen Kurses erreicht haben. Der Übertritt zum nächsten Kurs erfolgt erst dann, wenn die erworbenen Kompetenzen nachgewiesen werden können. Im geplanten Beitrag werden die fachdidaktische und lerntheoretische Konzeption des Kurssystems vorgestellt und ausgewählte Ergebnisse aus einer Begleitstudie präsentiert.

**Christina Krenn & Robert Weinhandl (JKU Linz): *Die Evolution digitaler Mathematiklernressourcen: Eine Analyse der Weiterentwicklung von GeoGebra-Materialien und FLINK-Büchern***

Digitale Lernressourcen und Tools haben das Lernen und Lehren von Mathematik in den vergangenen Jahren bis Jahrzehnten stark verändert. Auch die digitalen Materialien selbst haben eine signifikante Genese durchgemacht. Diese Veränderungen basieren einerseits auf neuen technologischen Möglichkeiten, aber auch auf einem breiteren und tieferen didaktischen Verständnis des Mathematik-Lernens in digitalen Lernumgebungen. In unserem Vortrag wird behandelt, wie sich GeoGebra-Materialien, insbesondere FLINK-Bücher, weiterentwickelt haben und welche Aspekte hiervon für Schüler\*innen von Bedeutung sind.

**Monika Musilek-Hofer (PH Wien): *Wahrscheinlich gewinne ich***

Dieser Vortrag gibt einen Einblick in die faszinierende Vielfalt der Möglichkeiten, wie Spiele einen interaktiven und kommunikativen Mathematikunterricht bereichern können. Es werden verschiedene Spiele vorgestellt, die neben dem Spaß am Spielen die Schüler:innen auch dazu anregen, eigene Gewinnstrategien zu entwickeln und diese auf der Grundlage mathematischer Prinzipien zu treffen. Durch den Einsatz solcher Spiele werden die Schüler:innen darin gefördert, komplexe mathematische Probleme zu analysieren, Wahrscheinlichkeiten zu berechnen, gefundene Strategien geeignet darzustellen, Spielentscheidungen zu begründen usw.

**Franz Pauer (U Innsbruck): *Größen, Proportionalitäten, Vektoren und Funktionen***

Von Größen wird bereits in der Volksschule gesprochen, das „Konzept der direkten Proportionalität“ wird „im Lauf der Sekundarstufe 1 bis hin zum allgemeinen Funktionsbegriff ausgebaut“ (siehe Lehrplan der AHS) und Vektoren sind ein Thema des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe 2. Im Vortrag werden diese Begriffe diskutiert und Zusammenhänge zwischen ihnen aufgezeigt.

**Florian Stampfer & Pia Tscholl (Uni Innsbruck): *Lernendenvorstellungen zu Rechenoperationen mit Wahrscheinlichkeit – Was bleibt vom Stochastikunterricht?***

Bei Modellierungsaufgaben nehmen Lernendenvorstellungen eine zentrale Rolle ein, da sie an der Schnittstelle des Übersetzungsprozesses zwischen realer und mathematischer Welt liegen. Bei Aufgaben aus dem Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung kommt erschwerend hinzu, dass die in den Rechenoperationen verwendeten Zahlen als Wahrscheinlichkeiten interpretiert werden müssen. Inwiefern vorhandene Vorstellungen zu Rechenoperationen dabei von den Lernenden korrekt in den Kontext der Wahrscheinlichkeitsrechnung übertragen werden, ist bisher kaum erforscht. Um sich dieser Forschungslücke zu widmen und betreffende Lernendenvorstellungen zugänglich zu machen, wurden Mathematik-Lehramtsstudierende aufgefordert stochastische Rechengeschichten zu vorgegebenen Rechnungen zu verfassen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass zahlreiche Fehlvorstellungen zur Addition von Wahrscheinlichkeiten vorliegen, welche offenbar vom Stochastikunterricht nicht aufgelöst werden konnten. Da der neue Lehrplan für die Sekundarstufe 1 das Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten bereits für die 8. Schulstufe vorsieht, werden im Beitrag – unter Berücksichtigung der empirisch erhobenen Lernendenvorstellungen – Anforderungen für entsprechende Lernumgebungen zum Aufbau adäquater Vorstellungen abgeleitet und diskutiert.

**Daniela Steflitsch (U Klagenfurt): *Critical Mathematics Education in der unterrichtlichen Praxis: Perspektiven österreichischer Schüler\*innen und Lehrer\*innen***

Dieser Vortrag präsentiert Ergebnisse eines Forschungsprojekts zur Implementierung von Critical Mathematics Education im Mathematikunterricht. In enger Zusammenarbeit mit neun Lehrpersonen wurden praxisorientierte Umsetzungsmöglichkeiten entwickelt, die es Schüler:innen erlauben sollen, mathematisches Wissen mit gesellschaftlichen Kontexten zu verknüpfen und kritisch zu reflektieren. Der Vortrag beleuchtet Lehrerinnen-Perspektiven, deren Erfahrungen, sowie Schüler:innen-Feedback und stellt Potenziale und Herausforderungen bei der Implementierung vor. Abschließend werden mögliche nächste Schritte und Impulse für die zukünftige Entwicklung dieses innovativen Unterrichtsansatzes diskutiert.

**Studyly: *Schularbeit minus Arbeit = Der Studyly Exam Generator***

In diesem Workshop wird der von Studyly entwickelte Schularbeitengenerator für die Oberstufe vorgestellt: Von der Wahl der Themengebiete und passenden Aufgaben über die Auswahl des Lieblingsdesigns bis hin zur weiteren Bearbeitungsmöglichkeit der exportierten Word-Datei möchten wir die Lehrkräfte Schritt für Schritt dabei unterstützen, eine Schularbeit zusammenzustellen und möglicherweise auftretende Fragen klären.

**Isabella Linzer-Sommer, Manfred Blümel, Thomas Müller: *Ausstellung des Wanderworkshops Geometrie***

Seit 2006 können unter dem Namen „Wanderworkshop Geometrie“ Schüler:innen an ihrem Schulstandort anhand von 20 Stationen konkrete geometrische Aufgaben lösen.

**Teilnahmebestätigungen und Inskription**

Inskribieren Sie nach Möglichkeit die entsprechende Veranstaltung an Ihrer PH.

PH Wien: 3024CWB172

PH Niederösterreich: 3Z5F4SEG01

Private PH Burgenland: N10S24BT01