

Tag der Mathematik

Donnerstag, 8.2.2024 von 9:00 bis 16:20 Uhr

Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstraße 36, 8010 Graz

Das Plenarprogramm findet im Heizhaus, Universitätsstraße 2-4; HS 12.01 (neben Heinrichstraße 36) statt.

Die weiteren Vorträge finden in den Hörsälen 11.02 und 11.03 in der Heinrichstraße 36 statt.

Die Veranstaltung wird vom Regionalen Fachdidaktikzentrum für Mathematik und Geometrie, den Verlagen HELBLING, Hölzel, HPT, ÖBV, VERITAS und WESTERMANN sowie von Studyly unterstützt.

| | | |
|------------------|-------|--|
| 9:00– 9:10 | 12.01 | Begrüßung (Moderation: Dr. Robert Geretschläger, Mag. ^a Michaela Kraker) Grußworte: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Klemens Fellner (Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Universität Graz) |
| 9:10 – 10:10 | 12.01 | Prof. Dr. Friedhelm Käpnick (Universität Münster, ICBF - Mathematikdidaktik) Wie verschieden sind mathematisch begabte Schüler/-innen und wie kann dieser Heterogenität im Unterrichtsalltag entsprochen werden? Ein zentrales Ziel einer zeitgemäßen Unterrichtsgestaltung besteht zweifellos darin, jede Schülerin bzw. jeden Schüler entsprechend ihren/seinen individuellen Potenzialen und Bedürfnissen zu fördern. Dafür bedarf es entsprechender Lernsettings mit vielfältigen Differenzierungsmöglichkeiten im Regelunterricht. Im Hinblick auf mathematisch sehr leistungsstarke bzw. besonders begabte Schüler/-innen wird häufig angenommen, dass mit dem Einsatz anspruchsvoller Problemaufgaben eine angemessene Förderung gewährleistet wird. Es stellt sich jedoch die Frage, ob mit solchen Aufgaben auch der Heterogenität kleiner „Mathe-Asse“ Rechnung getragen wird. Hierauf werden im Vortrag begründete Antworten gegeben, was das Aufzeigen diverser Unterschiede zwischen mathematisch sehr leistungsstarken bzw. begabten Schüler/-innen, ein Vergleichen einschlägig bekannter Differenzierungsformate und das Vorstellen von erfolgreich erprobten Lernumgebungen für den regulären Mathematikunterricht, die zugleich den Potenzialen aller Schüler/-innen gerecht werden, einschließt. |
| 10:10 – 10:30 | 12.01 | Mag. ^a Michaela Kraker (Bildungsdirektion Steiermark) Ergebnisse der PISA-Studie im Bereich Mathematik und ein Blick auf die Förderung von Mädchen Hat Österreich bei der Pisa-Studie 2022 wirklich so schlecht abgeschnitten? In welchen Bereichen hat Österreich noch viel Potenzial zur Verbesserung? Eine kurze Zusammenfassung ausgewählter Ergebnisse im Bereich Mathematik. „Mathe-Mix-Doppel“: ein Versuch, Mädchen in Mathematik zu fördern. Dieser Wettbewerb wird heuer erstmals steiermarkweit durchgeführt. Regionales Fachdidaktikzentrum für Mathematik und Geometrie: Neugestaltung der Homepage |
| 10:30 – 11:00 | | Kaffeepause Büchertische von den Verlagen HELBLING, Hölzel, HPT, ÖBV, VERITAS und WESTERMANN sowie von Studyly |

| | | | | |
|---------------|-------|--|-------|--|
| 11:00 – 11:50 | 11.02 | <p>Ass.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Christina Krause (Karl-Franzens-Universität Graz, Fachbereich Mathematik – Didaktik)</p> <p>Mathematik sinn-voll treiben: Wie sensorische Diversität uns neue Zugänge zum Mathematiklernen bringen kann</p> <p>Mathematikunterricht sollte potenzialorientiert gestaltet sein. Er sollte es allen Schüler*innen ermöglichen, Mathematik bestmöglich auf Basis ihrer Lernvoraussetzungen und Fähigkeiten zu treiben. Diversität wurde in der Mathematikdidaktik bisher größtenteils in einer kognitiven Dimension auf Leistungsebene behandelt, beispielsweise mit Blick auf Dyslexie oder hohe mathematische Begabung. Hierdurch stehen Ansätze zur Verfügung, die es ermöglichen, ein breites Leistungsspektrum im Klassenraum abzudecken. Auch für linguistische Diversität im Kontext Multilingualität gibt es inzwischen zahlreiche Methoden und Strategien für den Mathematikunterricht.</p> <p>Sensorische und neuronale Diversität werden bisher allerdings größtenteils auf einer pädagogisch-didaktischen Ebene behandelt, ohne die fachdidaktische Dimension mit Blick auf die besonderen Lernbedingungen zu berücksichtigen. Mathematikdidaktische Lehr-Lern-Ansätze gehen kaum darauf ein, welche Ressourcen und Praktiken beispielsweise taube und blinde Lernende, oder auch Lernende auf dem Autismusspektrum mitbringen, wie diese den Lernprozess beeinflussen und gewinnbringend zum Mathematiklernen genutzt werden können. In meinem Vortrag werde ich Ansätze darstellen, die den Körper als Ressource zum Mathematiklernen in den Mittelpunkt stellen und wie uns die praxisbezogenen Überlegungen eine neue Perspektive auf inklusiven Mathematikunterricht bieten können.</p> | 11.03 | <p>Univ.-Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr. Günter Maresch (Universität Salzburg)</p> <p>Wer hat das bessere Raumvorstellungsvermögen? Mädchen oder Burschen und wie hängt die Mathematik-Note damit zusammen?</p> <p>Mithilfe der über die frei zugängliche Lernplattform "RaumIntelligenzFörderung RIF" gewonnenen, facettenreichen Daten können solide Aussagen über das Raumvorstellungsvermögen von Burschen und Mädchen gemacht werden, welche Facette des Raumvorstellungsvermögens welchem Geschlecht "besser liegt", welche Darstellungsformen von geometrischen Objekten Schüler*innen visuell gut verarbeiten können und wie die Noten im Gegenstand Mathematik mit all dem in Zusammenhang stehen.</p> |
| 11:50 – 12:00 | | Pause zum Wechseln der Räume | | |
| 12:00 – 12:50 | 11.02 | <p>Assoz. Prof. Mag.rer.nat. Stephan Vogel, PhD (Institut für Psychologie, Karl-Franzens-Universität Graz)</p> <p>Wie rechnet unser Gehirn?</p> <p>Die Gehirnforschung hat in den letzten Jahren gezeigt, dass die Entwicklung rechnerischer und mathematischer Fertigkeiten auf einer dynamischen Interaktion von sogenannten „spezifischen“ und</p> | 11.03 | <p>HS-Prof.ⁱⁿ Mag.^a Andrea Karner, BEd PhD (Pädagogische Hochschule Steiermark)</p> <p>Arithmetik am Übergang von der Primar- auf die Sekundarstufe 1</p> <p>Im Mathematikunterricht nehmen arithmetische Inhalte am Übergang von Primarstufe auf die Sekundarstufe 1</p> |

| | | | | |
|---------------|-------|---|-------|---|
| | | <p>„allgemeinen“ mentalen Vorgängen beruht. Unter spezifischen mentalen Vorgängen verstehen wir jene gedanklichen Prozesse, die ausschließlich zur Lösung von rechnerischen/mathematischen Problemstellungen relevant sind (z.B., Wissen über das Einmaleins). Unter allgemeinen mentalen Vorgängen verstehen wir hingegen jene gedanklichen Abläufe, die nicht nur für rechnerische/mathematische Problemstellungen ausschlaggebend sind, sondern auch in vielen anderen akademischen und nicht-akademischen Bereichen entscheidend sind (z.B., das Arbeitsgedächtnis). In diesem Vortrag werde ich auf einige dieser mentalen Vorgänge näher eingehen und deren Funktionsweise im Gehirn besprechen. Die Relevanz dieser mentalen Abläufe im Gehirn werde ich anhand von charakteristischen Schwierigkeiten beim Rechnen untermauern.</p> | | <p>eine besondere Rolle ein. Nur durch den Aufbau eines tragfähigen Zahl-, Operations- und Stellenwertverständnisses können Schüler*innen neue mathematische Kompetenzen erfolgreich entwickeln. Mit den Änderungen in den Lehrplänen der Primar- und Sekundarstufe 1 kommt es auch zu unterschiedlichen Zugängen beim Aufbau der Stellenwerte und den Rechenverfahren. Im Zuge des Beitrags wird ein Überblick über die fachdidaktischen Zugänge zur Arithmetik gegeben und Ideen für die Unterrichtspraxis vorgestellt.</p> |
| 12:50 – 14:30 | | <p>Mittagspause Büchertische von den Verlagen HELBLING, Hölzel, HPT, ÖBV, VERITAS und WESTERMANN sowie von Studyly</p> | | |
| 14:30 – 15:20 | 11.02 | <p>HS-Prof. Mag. Dr. Robert Schütky (Private pädagogische Hochschule Augustinum)</p> <p>Vergleich des mathematischen Fachwissens von Maturant*innen und Primarstufenlehramtsstudent*innen in Österreich</p> <p>Es ist unbestritten, dass Studierende mathematikintensiver Studiengänge über ein hohes Maß an mathematischen Kenntnissen und Fähigkeiten verfügen müssen. Die Bedeutung des mathematischen Fachwissens von Primarstufenlehrkräften wurde allerdings erst nach enttäuschenden Ergebnissen in internationalen Vergleichsstudien zur Mathematik erkannt. Primarstufenlehrkräfte müssen zwar in der Lage sein, basale Rechenoperationen durchzuführen, dieses mathematische Fachwissen reicht für den Unterricht allerdings nicht aus. Vielmehr geht man davon aus, dass Lehrkräfte „spezialisiertes“ mathematisches Fachwissen benötigen, um den Anforderungen gerecht zu werden, zu denen die Auswahl von Erklärungen, Beispielen und Darstellungen sowie das angemessene Eingehen auf die Schüler*innen gehören. Mathematisches Fachwissen stellt somit einen zentralen Aspekt professioneller Lehrkompetenz dar. Seine Vermittlung ist deswegen</p> | 11.03 | <p>Katja Higtzberger M.A. (Talentgarten Mödling)</p> <p>Welche Aufgaben können Mädchen für Mathematik begeistern?</p> <p>Warum können begabte Vorschulkinder die Aufgabe: „Wenn dir deine Mama 9 Gummibärchen gibt und du sie mit deinen beiden Geschwistern gerecht teilen sollst, wieviel bekommt dann jeder von euch?“ bereits lösen, obwohl sie noch kein Verständnis von „geteilt durch“ haben?</p> <p>Wie Neurowissenschaftler Gerald Hüter sagt, ist Begeisterung eine der Voraussetzungen für gelingendes Lernen. Gummibärchen sind für die meisten Kinder hochattraktiv und erhöhen somit die Aufmerksamkeit und Anstrengungsbereitschaft, selbst wenn sie die Gummibärchen nicht erhalten, sondern sich diese nur vorstellen.</p> <p>Mathematische Aufgaben sprechen neben rechnerischen oder logischen Bereichen häufig noch weitere Begabungsbereiche an, welche das Interesse</p> |

| | | | | |
|---------------|-------|---|-------|---|
| | | auch Teil des Primarstufenlehramtsstudiums. Im Rahmen des Forum Primar Projekts „Mathematische Eigenkompetenzen von Studierenden des Lehramts Primar in Österreich“ wird deswegen u.a. der Frage nachgegangen, wie sich das für die Primarstufe relevante mathematische Fachwissen von Studierenden im ersten Studienjahr der Grundschullehrer*innenausbildung von dem von Maturant*innen unterscheidet. Im Rahmen dieses Vortrags werden erste Ergebnisse dieser Vergleichsstudie präsentiert, die auch einen Einblick in das mathematische Fachwissen von Maturant*innen ermöglichen. | | oder die Begeisterung für eine Aufgabe erhöhen können. In diesem interaktiven Workshop werden Ihnen zunächst die multiplen Intelligenzen nach Gardner und die Unterschiede der mathematischen Begabung von Mädchen und Burschen vorgestellt. Anschließend bewerten wir einige ausgewählte Aufgaben unserer Workshops mittels Kahoot, um ein Gefühl dafür zu erhalten, für welche Kinder diese besonders ansprechend sein könnten. Dabei ist ihre freiwillige, aktive Mitarbeit erwünscht. |
| 15:20 – 15:30 | | Pause zum Wechseln der Räume | | |
| 15:30 – 16:20 | 11.02 | Dr. Hans Walser (Frauenfeld, Schweiz) Halbreguläre Figuren Bei einem regulären Fünfeck klappen wir eine Ecke ein und erhalten als Restfigur ein zwar noch gleichseitiges, aber nicht mehr gleichwinkliges Fünfeck. Damit können wir Parkette auslegen sowie Bandornamente und Spiralen, ebenso Flächenfüllungen mit Drehsymmetrie. Mit zwölf halbregulären Fünfecken lässt sich ein halbreguläres Dodekaeder bauen. Es ist die Ergänzung zu einem regulären Dodekaeder und hat dieselbe Topologie. Das halb-reguläre Dodekaeder ist ein Stern mit acht Spitzen, aber verschieden vom Kepler-Stern. Zusammen mit dem regulären Dodekaeder lässt sich der Raum lückenlos und überlappungsfrei ausfüllen. Vortragslink: https://walser-h-m.ch/hans/Vortraege/20240208/index.html | 11.03 | Mag. Gerhard Hainscho (PH Kärnten - Viktor-Frankl-Hochschule, BRG/BORG Wolfsberg) Kombinatorik in der Sek 1 Neu im aktuellen Lehrplan für Mathematik sind insbesondere die Themenfelder Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit, wobei einfache Konzepte und Aufgaben der Kombinatorik bereits ab der 1. Klasse (5. Schulstufe) zu vermitteln sind. Damit ist nun auch die Stochastik ein Inhaltsbereich, der sich im Mathematikunterricht von der 1. Klasse Volksschule bis zur Matura erstreckt. Mit Blick auf aktuelle Schulbücher und die eigene Unterrichtspraxis sollen Anregungen für den Unterricht und Wege der Umsetzung vorgestellt und besprochen werden. Im Fokus stehen dabei vor allem Lösungsstrategien wie Summen- und Produktregel oder der Nutzen von Baumdiagrammen. Ausblicke auf Wettbewerbsaufgaben werden gegeben. |

Bei der Veranstaltung werden Fotos angefertigt. Die Fotos werden zur Öffentlichkeitsarbeit und zur Darstellung unserer Aktivitäten auf den Homepages der veranstaltenden Institutionen verwendet.