

Tag der Mathematik

# Mathematik & ICH

Selbstkonzept durch Freude und Sinn  
in Mathematik stärken

Primarstufe & Sekundarstufe

**17. Februar 2023**  
**09:30 – 16:00**

PH NÖ, Mühlgasse 67, 2500 Baden

Die Pädagogische Hochschule NÖ veranstaltet am **17. Februar 2023** den inzwischen schon traditionellen **Tag der Mathematik**. Die Tagung befasst sich heuer mit der Herausforderung, dass die Mathematik, die gelehrt wird, auch einen wirklichen Wert für die Schüler\*innen hat, dass Mathematik daher bei ihnen auch ankommt und so für sie eine Notwendigkeit, einen Sinn zu lernen, ergibt.

## **Mathematik & ICH – Selbstkonzept durch Freude und Sinn in Mathematik stärken**

**17. Februar 2023, 09:30 – 16:00 Uhr**  
**PH NÖ, Mühlgasse 67, 2500 Baden**

Die Tagung lädt Lehrer\*innen der Primarstufe und Mathematik-Lehrer\*innen der Sekundarstufe herzlich ein, sich mit dieser Herausforderung auseinanderzusetzen und im Austausch mit Expert\*innen Ideen, Anregungen und Impulse zu finden.

Die Tagung findet an der PH NÖ von 09:30 bis 16:00 Uhr statt.

Das Ziel der Fortbildungstagung ist es, das Verhältnis des Individuums (im Speziellen der Schüler\*innen) zur Mathematik in den Mittelpunkt zu stellen und der Frage nachzugehen, wie Schüler\*innen Mathematik mit Freude und motiviert erlernen und dadurch zu einem starken mathematischen Selbstkonzept gelangen. Wir freuen uns über Beiträge zu Projekten, Unterrichtsideen und Forschungen, die Lehrer\*innen (und Student\*innen) der Primar- und Sekundarstufe bei dieser Fragestellung mit Ideen und Impulsen zur Umsetzung unterstützen. Das aktuelle Programm finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. In den Pausen stöbern Sie bei der Mathematik-Messe bei den Ständen der verschiedenen Verlage und gönnen sich eine kleine Stärkung beim ÖH-Buffer.

### **Anmeldung über PH Online:**

**LV-Nr.: 331F2WME01** ab **sofort bis 16. Jänner 2023** möglich.

Anfragen bitte an: [elisabeth.muerwald@ph-noe.ac.at](mailto:elisabeth.muerwald@ph-noe.ac.at)

**Wir freuen uns auf eine gemeinsame Tagung mit persönlichem Austausch  
und ganz besonders auf SIE!**

*Das Mathematik-Team der PH NÖ*



# Programm

09:30–10:00	Anmeldung, Registrierung, Mathematik-Messe		Aula
<b>Plenum 10:00–11:00</b>			
10:00–10:15	Christine Schörg	Begrüßung	HEG01 Aequalitas
10:15–11:00	Burkhard Gnie-wosz	Das mathematische Selbstkonzept – Entwicklung, Quellen und Konsequenzen	HEG01 Aequalitas
<b>Workshops-Zeitleiste 1   11:15–12:30</b>			
VS	Franziska Strübbe, Julia Kaiser	Mathematische Begabungsförderung von vier- bis achtjährigen Kindern mit Alltags Mathe real	HOG215 Laetitia
VS / Naht- stelle SEK 1	Sabine Apfler, Monika Musilek, Anita Summer	Zufällig Mathematik - Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik für die Grundschule handlungsorientiert aufbereitet	HOG 202 Conversatio
VS / Naht- stelle SEK 1	Dirk Eikmeyer	Aufgabenformate in Talentdomänen – Erkennen und Fördern von mathematischer Begabung	HOG213 Intellegentia
VS	Thomas Zwicker	Zahlenzauber, Laufdiktate und Musik – Motivationsförderung im Mathematikunterricht der Grundstufe 2	HEG09 Civilitas
SEK 1 / SEK 2	Martina Müller	Motivation im Mathematikunterricht – Möglichkeiten Lernende beim Entwickeln eines positiven Selbstkonzepts (im und durch Mathematikunterricht) zu unterstützen	HEG08 Constantia
SEK 1 / SEK 2	Christian Spreitzer	MathCityMap: Eine App für mathematische Erkundungstouren	HOG106 Physik
SEK 1 / SEK 2	Isabella Linzer-Sommer	Raumgeometrie & ICH - Wo Materie ist, dort ist auch Geometrie.	HOG218 Concordia
<b>Vorträge-Zeitleiste 1   11:30–12:30</b>			
SEK 1	Christina Krause, Eva Lerchenberger	Mathe-mag-ich! – Das Grazer Projekt zur Förderung von Interesse und Freude an der Mathematik	HOG114 Humanitas
alle Schularten	Bernhard Krön	Was ist sinnvolle Schulmathematik?	HEG01 Aequalitas



# Programm

## Plenum 13:00–14:00

13:00–14:00	Karl-Heinz Graß	Emotion und Motivation beim Mathematiklernen – Der Einfluss affektiver Merkmale auf den mathematischen Lernerfolg	HEG01 Aequalitas
-------------	-----------------	---	---------------------

## Workshops-Zeitleiste 2 | 14:30–15:45

VS	Sabine Sperk	Coding in der Volksschule – Praxisworkshop mit neuen Erkenntnissen	HOG215 Laetitia
VS / Nahtstelle SEK 1	Anita Summer	Fermiaufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule handlungsorientiert erleben	HOG 218 Concordia
VS / Nahtstelle SEK 1	Sabine Apfler	Mathematik in Alltagsdingen entdecken	HOG202 Conversatio
VS / Nahtstelle SEK 1	Friedhelm Käpnick	Forscherstunden – ein Unterrichtsformat für die individuelle Förderung aller Kinder im Übergang „Volksschule – weiterführende Schule“	HOG213 Intellegentia
SEK 1	Thomas Zwicker	Zahlenzauber, Laufdiktate und Musik – Motivationsförderung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe 1	HEG09 Civilitas
SEK 1 / SEK 2	Robert Schütky	Größen und Maße	HOG114 Humanitas
SEK 1 / SEK 2	Monika Musilek	Natürlich Mathematik	HOG116 Consolatio
SEK 1 / SEK 2	Christian Spreitzer	MathCityMap: Eine App für mathematische Erkundungstouren	HOG106 Physik
SEK 1 / SEK 2	Kata Sebök	Professionelles Noticing – Wie nehme ich (meinen) Unterricht wahr?	HEG08 Constantia

## Vorträge-Zeitleiste 2 | 14:45–15:45

SEK 1	Petra Hauer-Typelt	Entwickeln des Wahrscheinlichkeitsbegriffs im Mathematikunterricht	HOG111 BE
alle Schularten	Bernhard Krön	Was ist sinnvolle Schulmathematik?	HEG01 Aequalitas

**gemeinsamer Abschluss mit Tombola 15:45–16:00**





**Burkhard Gniewosz (PLUS)**

## Das mathematische Selbstkonzept – Entwicklung, Quellen und Konsequenzen

Der Vortrag stellt das mathematische Selbstkonzept von Schülerinnen und Schülern als wesentlichen Bestandteil des akademischen Selbstkonzept in das Zentrum. Das Ziel des Vortrags ist ein Überblick über die internationale theoretische und empirische Forschungslage zum akademischen Selbstkonzept sowie zum mathematischen Selbstkonzeptes als einer Teilfacette. Neben einer begrifflichen Klärung des Vortragsgegenstandes werden drei grundlegende Fragen adressiert.

- Wie entwickelt sich das akademische Selbstkonzept?
- Was sind die Ursachen von positiven und negativen Selbstkonzepten?
- Was sind die Folgen von positiven oder negativen Selbstkonzepten?

Es lassen sich über die Schulkarriere hinweg einige charakteristische Veränderungen im mathematischen Selbstkonzept beschreiben. Zentrale Schnittpunkte sind hier schulische Übergänge aber auch jugendspezifische Entwicklungsprozesse. So zeigt sich beispielsweise, dass beim Übergang in die Sekundarschule akademische Selbstkonzepte destabilisiert werden. Zum anderen zeigen sich nach den Schulübergängen in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Schulklasse systematische Veränderungen im mathematischen Selbstkonzept (Fischteichereffekt). An diesen spezifischen Transitionen lassen sich generelle Prozesse und Mechanismen der Entstehung des akademischen Selbstkonzeptes sehr gut erörtern. So ist beispielsweise das akademische Selbstkonzept sehr stark von der Vergleichsgruppe abhängig. Aber diese Quelle der Gleichaltrigen ist nicht durch die gesamte Schulkarriere hinweg auf gleiche Art und Weise bedeutsam. Die Vergleiche mit den Gleichaltrigen gewinnen im Laufe des Jugendalters immens an Bedeutung, mit Implikationen für Leistungsrückmeldungen im Unterricht. Dabei wird auf die Unterschiede situationsspezifischer und situationsübergreifender Faktoren zur Entstehung des Selbstkonzeptes eingegangen. Die eben genannten Faktoren sind situationsübergreifend. Aber für die Selbsteinschätzung eines Schülers oder einer Schülerin sind situationsspezifischen Motive ebenso wichtig. Eine Leistungsrückmeldung wird beispielsweise anders verarbeitet, wenn das Motiv einer akkuraten Selbstwahrnehmung im Vordergrund der Informationsverarbeitung steht, als wenn beispielsweise das Motiv einer möglichst positiven Selbsteinschätzung salient ist. Auch hier ergeben sich Implikationen für Leistungsrückmeldungen im Schulkontext. Gestützt auf die Erwartungs- x Werttheorie der Motivation, werden Folgen positiver und negativer Selbstkonzept erörtert. Negative akademische Selbsteinschätzungen gehen beispielsweise mit reduzierter Lernfreude, einem geringeren Lernengagement und letztlich auch mit geringeren Schulleistungen einher. Diese weitreichenden Konsequenzen machen es notwendig, im Unterrichtsgeschehen diese Einschätzungen im Blick zu haben.

**Karl-Heinz Graß (PH Steiermark)**

## Emotion und Motivation beim Mathematiklernen – Der Einfluss affektiver Merkmale auf den mathematischen Lernerfolg

Zunehmend werden affektive Merkmale von Lernenden als Prädiktoren für erfolgreiche Lernprozesse im Fach Mathematik angesehen. Diese Merkmale werden sowohl als Lernvoraussetzungen diskutiert, als auch als wichtige Lernerfolgsmaße betrachtet. Unter affektiven Merkmalen versteht man beispielsweise Interesse, Selbstkonzept, motivationale Orientierungen, Erwartungen und Werte sowie Einstellungen und Vorstellungen zum Lerngegenstand. Diese Begriffe sind in verschiedene Theorien, wie etwa Erwartungs-Wert-Modelle eingebettet (vgl. Wigfield & Cambria, 2010).

Im Vortrag werden - ausgehend vom aktuellen Forschungsstand - Ableitungen für die Praxis skizziert, die sowohl auf die aufgaben- als auch auf die lernorganisatorische Ebene fokussieren.

**Petra Hauer-Typelt** (KPH Wien/Krems) | VS / SEK 1

## Entwickeln des Wahrscheinlichkeitsbegriffs im Mathematikunterricht

Ganz im Sinne des Leitgedankens der Tagung, das Verhältnis des Individuums zur Mathematik in den Mittelpunkt zu stellen, wird der Wahrscheinlichkeitsbegriff ausgehend von der alltäglichen Verwendung des Begriffs „wahrscheinlich“ zunächst intuitiv entwickelt. Über die Arbeit mit der Wahrscheinlichkeitsskala werden zentrale Aspekte des Wahrscheinlichkeitsbegriffs herausgearbeitet, der Zusammenhang zwischen relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit wird dabei besonders in den Fokus genommen. Vielfältige Aufgaben für die praktische Unterrichtsarbeit werden dazu vorgestellt.

Insgesamt wird ein Konzept dargelegt, das den Aufbau fundierter Grundvorstellungen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff zum Ziel hat. Diese sollen einerseits zu einem rational basierten Umgang mit stochastischen Situationen des realen Lebens befähigen, andererseits sind sie unverzichtbar für weitere erfolgreiche Lernprozesse.

**Christina Krause & Evita Lerchenberger** (Universität Graz) | SEK 1

## Mathe-mag-ich! – Das Grazer Projekt zur Förderung von Interesse und Freude an der Mathematik

Mit dem Mathe-mag-ich! (MMI)-Projekt möchten wir Schüler\*innen an Projektnachmittagen an der Uni Graz Freude an der Mathematik vermitteln. Hierbei werden Themen und Settings genutzt, die sonst nicht unmittelbar mit Mathematik in Verbindung gebracht werden – z.B. Zaubern, Escape Rooms, Strategiespiele oder Origami. Dies soll auch diejenigen Schüler\*innen animieren, die (bisher) nicht viel Interesse an Mathematik haben. Im Vortrag möchten wir einen kleinen Einblick in die Hintergründe der Idee für MMI geben und einige Inhalte vorstellen, die Sie vielleicht auch direkt in Ihren Unterricht einbauen können.

**Bernhard Krön** (KPH Wien-Krems) | VS / SEK 1 / SEK 2

## Was ist sinnvolle Schulmathematik?

Schon Roland Fischer hat darauf hingewiesen, dass Mathematik-Didaktik sich auch mit der Frage beschäftigen muss, welche mathematischen Inhalte in der Schule behandelt werden sollen.

„Wozu brauchen wir das später?“ Diese Frage verdient eine Antwort. Neben beruflichen und privaten Anwendungen soll die Fähigkeit mit Expert\*innen zu kommunizieren oder wissenschaftsnahe Medieninhalte kritisch zu hinterfragen, entwickelt werden, sei es für den persönlichen Nutzen oder zur Stärkung der Demokratie. In dem Vortrag werden schulmathematische Themenbereiche kritisch hinterfragt und ein positiver Weg in die Zukunft skizziert.

**Sabine Apfler** (PH NÖ) | VS / Nahtstelle SEK 1

## Mathematik in Alltagsdingen entdecken

Wie viel Mathematik steckt eigentlich in Alltagsdingen, bei denen der mathematische Gehalt nicht sofort erkennbar ist und wie können diese für forschendes Lernen in einem differenzierenden Mathematikunterricht eingesetzt werden?

Dieser Workshop zeigt anhand einiger Beispiele, wie scheinbar nutzlose Alltagsgegenstände wie Wattestäbchen oder Münzen zum Entdecken der mathematischen Welt eingesetzt werden können. Die Ideen sollen Kinder dazu anregen, sich Gedanken über mathematische Zusammenhänge zu machen, diese zu erforschen und so ihre mathematischen Kompetenzen weiterzuentwickeln. Die Aufgaben bieten im Sinne des aktiv-entdeckenden Lernens viele Möglichkeiten für Entdeckungen und umfassen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade zur Differenzierung.

## Sabine Apfler & Monika Musilek & Anita Summer

(PH NÖ, PH Wien, KPH Wien-Krems) | VS / Nahtstelle SEK 1

## Zufällig Mathematik - Daten, Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik für die Grundschule handlungsorientiert aufbereitet

Der Umgang mit Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten ist ein fester Bestandteil des alltäglichen Lebens und des neuen Lehrplans der Primarstufe. Um diese Bereiche gut in den Mathematikunterricht der Volksschule integrieren zu können, bedarf es einer Auseinandersetzung mit den grundlegenden Begriffen, Konzepten und Denkweisen. Im Workshop arbeiten wir an notwendigem Hintergrundwissen und zeigen anhand verschiedener Lernsettings den Transfer in den Unterricht.

**Dirk Eikmeyer** (Universität Münster) | VS / Nahtstelle SEK 1

## Aufgabenformate in Talentdomänen – Erkennen und Fördern von mathematischer Begabung

Der Begriff „mathematische Begabung“ wird zunächst mit Hilfe des Begabungsmodells nach Fuchs und Käpnick theoretisch und praxisorientiert eingeordnet. Diagnostik sowie Förderung von Kindern mit potentiell mathematischer Begabung im Projekt „Mathe für kleine Asse“ werden im Anschluss aufgezeigt, um die ganzheitliche Sicht auf die Thematik zu ermöglichen. Abschließend erfolgt eine praktische Auseinandersetzung mit offenen, substanziellen Problemfeldern, die sowohl für die Grund- als auch für die Sekundarstufe 1 geeignet sind.

**Friedhelm Käpnick** (Universität Münster) | VS / Nahtstelle SEK 1

## Forscherstunden – ein Unterrichtsformat für die individuelle Förderung aller Kinder im Übergang „Volksschule - weiterführende Schule“

In der deutschen Bund-Länder-Initiative zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schüler\*innen (LemaS) haben die Mathematiklehrpersonen vieler Schulen inzwischen „Forscherstunden“ für eine erfolgreiche Gestaltung des Übergangs „Grundschule - weiterführende Schule“ etabliert. Die Lehrpersonen haben sich hierfür bewusst aufgrund der besonderen Potenziale und Vorzüge (Freude aller (!) Kindern am forschenden Lernen, inhaltliche und methodische „Auflockerung“ des üblichen Unterrichts, Möglichkeiten für die Förderung prozessbezogener Kompetenzen, sinnvolle Verknüpfung von Breiten- und Begabungsförderung, ...) entschieden, die aber nur zur Geltung kommen, wenn bestimmte didaktisch-methodische Orientierungen umgesetzt werden.

Im Workshop werden zunächst die besonderen Potenziale und Vorzüge von Forscherstunden für die Breiten- und Begabungsförderung sowie Lektorientierungen und der typische Ablauf einer Forscherstunde allgemein vorgestellt. Dann können die Teilnehmer\*innen für ein konkretes Unterrichtsthema im Übergang „Volksschule – weiterführende Schule“ selbst konkrete Umsetzungsmöglichkeiten für die Schulpraxis entwickeln und sich über ihre Ideen gemeinsam austauschen. Bei Interesse können die Teilnehmer\*innen auch Aufgabenmaterialien für weitere erfolgreich erprobte „Forscherstunden“ besichtigen.

**Isabella Linzer-Sommer** (PH NÖ) | SEK 1 / SEK 2

### **Raumgeometrie & ICH – „Wo Materie ist, da ist auch Geometrie“**

„Wo Materie ist, dort ist auch Geometrie.“ (Johannes Kepler)

Geraden, Ebenen, Quader, Würfel, Kugel, Zylinder, Kegel, Winkel ...

Raumgeometrische Objekte und Begriffe sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken.

Nach einem kurzen Einstieg zur Bedeutung des schulischen Geometrieunterrichts werden folgende Fragen näher betrachtet:

- Welche Begriffe der Raumgeometrie werden derzeit in der Sekundarstufe vermittelt?
- Welche Begrifflichkeiten sind im aktiven oder passiven Wortschatz der Schülerinnen und Schüler verankert?
- Inwiefern beeinflussen Erklärvideos und diverse CAD-Programme die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler?

Es werden einige Anregungen für lernförderliche Settings im Geometrieunterricht und für Unterrichtssequenzen vorgestellt.

Der Workshop bietet außerdem die Möglichkeit den eigenen Geometrieunterricht zu reflektieren und vorgestellte Beispiele auch für den eigenen Geometrieunterricht zu nutzen.

**Martina Müller** (PH Wien) | SEK 1 / SEK 2

### **Motivation im Mathematikunterricht – Möglichkeiten, Lernende beim Entwickeln eines positiven Selbstkonzepts (im und durch Mathematikunterricht) zu unterstützen**

Der Vortrag zeigt auf, welche Möglichkeiten Mathematiklehrende haben, Einfluss auf das Selbstkonzept der Lernenden zu nehmen. Sie können, einem Zitat Auerbachs folgend, dass

„die Furcht vor der Mathematik der Angst erheblich näher steht, als der Ehrfurcht“, Mathematik zum Angstfach werden lassen, oder die Chance durch Mathematik das Selbst zu stärken, Vertrauen in das eigene Denken und Problemlösestrategien zu entwickeln, nutzen. Es soll der Frage nachgegangen werden, welche Maßnahmen Lehrender geeignet sind, Sinn und Freude am „mathematisch tätig sein“ zu vermitteln, Angst zu reduzieren und das Selbstkonzept von Schüler\*innen zu stärken.

**Monika Musilek** (PH Wien) | SEK 1 / SEK 2

### **Natürlich Mathematik**

Erscheinungen der Welt um uns, die uns alle angehen oder angehen sollten, aus Natur, Gesellschaft und Kultur, in einer spezifischen Art wahrzunehmen und zu verstehen, soll Lernenden laut Winter ermöglicht werden. Daher richten wir im Workshop den Blick auf die Natur. Unzählige Objekte können als Ausgangspunkt für das Mathematiktreiben genutzt werden. Welche Mathematik steckt in Mandarinen, welche in Ananas? Inwiefern ermöglicht die Auseinandersetzung mit der Natur ein Lernen mit allen Sinnen?



**Robert Schütky** (PH Steiermark) | SEK 1

### **Größen und Maße**

Es herrscht Einigkeit darüber, dass Größen bzw. der Umgang mit ihnen und ihre Messprozesse wichtige elementare mathematische Kompetenzen darstellen. Im Rahmen des Workshops wird neben der Geschichte der Entstehung des Internationalen Einheitensystems die Didaktik des Erarbeitens von Größen und Maßen (erweitertes Stufenmodell mit einem Schwerpunkt bei Stützpunktvorstellungen) thematisiert sowie diagnostisches Material für Größen und Maße und die Fortbildungsreihe „Straße der Maße“ vorgestellt.

**Kata Sebök** (Universität Wien) | SEK 1

### **Professionelles Noticing – Wie nehme ich (meinen) Unterricht wahr?**

Die Konzepte „professionelle Wahrnehmung“ / „Noticing“ und die Wissensarten, auf die eine unterrichtende Person zurückgreift, werden anhand der praktischen Arbeit mit Kurzvideos aufgegriffen und Möglichkeiten zur Nutzung in der eigenen Unterrichtstätigkeit werden aufgezeigt.

**Sabine Sperk** (VS Wr. Neudorf) | VS

### **Coding in der Volksschule – Praxisworkshop mit neuen Erkenntnissen**

Die Lebenswelt von Schüler\*innen ist alltäglich von Algorithmen durchzogen und auch im Mathematikunterricht spielen Handlungsanweisungen zum Lösen von Problemen eine große Rolle. Spielerische Programmierprojekte führen Kinder in eine Welt des algorithmischen Denkens und bewirken dabei weit mehr als nur eine Stärkung der informatischen Kompetenzen. In diesem Workshop können kleine und große Ansätze für den Unterricht kennengelernt und ausprobiert werden.

**Christian Spreitzer** (PH NÖ) | SEK 1 / SEK 2

### **MathCityMap: Eine App für mathematische Erkundungstouren**

Mit der App MathCityMap (MCM) lassen sich mathematische Aufgaben erstellen, die mit GPS-Koordinaten verknüpft sind und deren Lösung das Aufsuchen des jeweiligen Orts erfordert. Insbesondere die Modellierungskompetenz der Schüler\*innen kann dabei angesprochen werden. Beim Absolvieren einer aus mehreren Aufgaben bestehenden mathematischen Erkundungstour wird die Mathematik aus dem Klassenzimmer gebracht und mit alltäglichen Beobachtungen der Schüler\*innen in ihrer Lebenswelt verknüpft.

**Franziska Strübbe & Julia Kaiser** (Universität Münster) | VS

### **Mathematische Begabungsförderung von vier- bis achtjährigen Kindern mit Alltags|Mathe|real**

Wie Kinder in ihrem mathematischen Tätigsein und ihrer Freude an mathematischen Inhalten gefördert werden können, zeigt das analog sowie digital zu adaptierende Konzept ‚Alltags|Mathe|real‘ auf. Als handlungspraktisches Beispiel soll im Workshop mit den Teilnehmenden ‚Rund und bunt – Knocheien mit Schokolinsen‘ zur mathematischen Begabungsförderung von vier- bis achtjährigen Kindern erkundet werden. Ausgehend vom Fokussieren geeigneten Alltagsmaterials zum Mathematiktreiben können die Teilnehmenden selbsttätig Handlungsoptionen der Kinder nachempfinden.

**Anita Summer** (KPH Wien-Krems) | *VS / Nahtstelle SEK 1*

### **Fermiaufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule handlungsorientiert erleben**

Fermi-Aufgaben sind offene Aufgabenstellungen „mit klarem Endzustand aber unklarem Anfangszustand“. Die Angaben sind meist kurz und prägnant und werden häufig ausschließlich mit Worten - ohne Zahlen - verfasst. Bei Fermiaufgaben steht der Lösungsweg, d.h. das Finden von Lösungsstrategien im Vordergrund. Im Rahmen dieses handlungsorientierten Workshops werden nach einer methodischen Einführung geeignete Problemstellungen für die Grundschule mit Materialeinsatz gemeinsam bearbeitet.

**Zwicker, Thomas** (PH OÖ) | *VS / SEK 1*

### **Zahlenzauber, Lafdiktate und Musik - Motivationsförderung im Mathematikunterricht der Grundstufe 2 und der Sekundarstufe 1**

In diesem Workshop beschäftigen wir uns mit Zahlenzaubereien, die mit durchschnittlicher Kopfrechenleistung im Zahlenraum 100 lösbar sind, auch wenn die Ergebnisse bis zu sechsstellig sein werden. Kartentricks, die mathematische Kompetenzen fördern, werden uns ebenso begleiten wie Lafdiktate für den Mathematikunterricht.

Darüber hinaus wird auch noch Zeit bleiben, um das eine oder andere Lied mit mathematischem Inhalt zu singen.

