

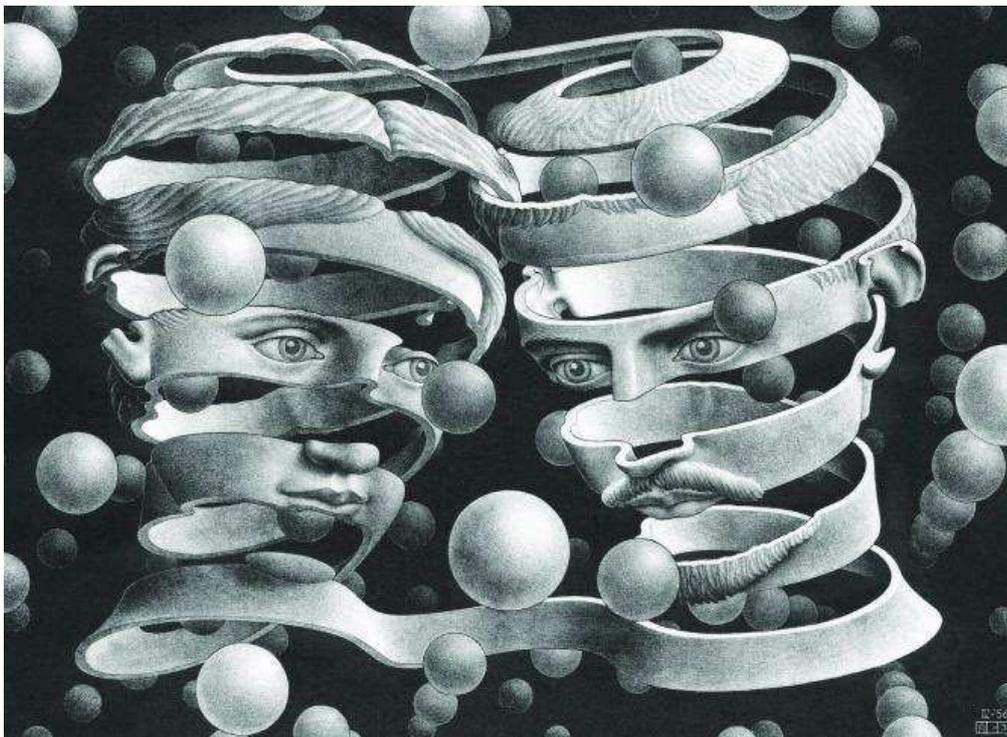


## 31.15 Tag der Mathematik

Tagung für Mathematiklehrpersonen aus Mittel- und Oberschule

Freitag, 8. April 2016

Sozialwissenschaftliches Gymnasium und Fachoberschule für Tourismus  
Bozen



Ziele der Tagung sind eine Auseinandersetzung mit verschiedenen Themen des Mathematikunterrichts und ein Austausch unter Kolleginnen und Kollegen. Die Tagung vermittelt Einblicke in verschiedene Unterrichtsszenarien an Südtiroler Mittel- und Oberschulen, die eine Unterstützung zur Unterrichtsentwicklung bieten.

## Programm

- 9:00 Grußworte
- 9:30 **Skalierbare Themen im Mathematikunterricht** Teil 1  
(Prof. Norbert Hungerbühler, ETH Zürich)
- 10:15 Diskussion
- 10:45 Pause
- 11:15 **Skalierbare Themen im Mathematikunterricht** Teil 2
- 12:00 Diskussion
- 12:30 Mittagspause
- 14:00 **Workshop 1**
- 15:30 **Workshop 2**
- 17:00 Abschluss

*Zum Hauptvortrag über skalierbare Themen im Mathematikunterricht:*

Manche Themen des Mathematikunterrichts lassen sich in aufsteigender Komplexität, Anwendbarkeit, Methodenvielfalt und Tiefe vom Kindergarten bis hin zur aktuellen mathematischen Forschung bearbeiten. Indem man sie entlang einer ganzen Schullaufbahn im Unterricht aufgreift, entsteht für Schülerinnen und Schüler ein kohärentes Bild vom inneren Aufbau und Zusammenhang mathematischer Inhalte. Im Vortrag werfen wir einen Blick auf einige dieser Themen: Origami, Kryptographie, Statistik, Spieltheorie, Zerlegungs- und Raumgeometrie, Beweisen.

Skalierbare Themen bieten immer wieder Herausforderungen, welche die Weiterentwicklung des Wissens motivieren.

**Dr. Norbert Hungerbühler** ist Professor am Mathematikinstitut der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Neben seiner Tätigkeit in Forschung und Lehre ist er in ständigem Kontakt mit der Schulwelt. Er leitet den Patenschaftsservice für Maturaarbeiten der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft SMG. Im Rahmen des Vortragsdienstes der SMG hält er Vorträge an Schweizer Mittelschulen zu verschiedenen Themen und arbeitet regelmäßig im Bereich der Weiterbildung von Lehrpersonen.

## Anmeldung

Die Anmeldung zur Tagung und zu den einzelnen Workshops ist **bis zum 26. Februar 2016** über das Kursprogramm Athena möglich. Die Workshops finden zweimal hintereinander statt, sodass jeder Teilnehmende die Möglichkeit hat, zwei davon zu besuchen; für den Fall, dass sich zu viele Teilnehmende für einen bestimmten Workshop entscheiden, ist bei der Anmeldung unter Anmerkungen **ein Alternativworkshop** anzugeben. Somit ist gewährleistet, dass jeder Teilnehmende zwei belegen kann.

Es besteht die Möglichkeit, im Self-Service-Restaurant der Schule das Mittagessen einzunehmen. Bitte auch dies bereits bei der Anmeldung unter Anmerkungen angeben. (z. B. WS 1 + ME)

<b>Ansprechperson:</b>  Manfred Piok Deutsches Bildungsressort Bereich Innovation und Beratung Amba-Alagi-Straße 10 39100 BOZEN  Tel.: 0471 417 236 Email: <a href="mailto:Manfred.Piok@schule.suedtirol.it">Manfred.Piok@schule.suedtirol.it</a>	<b>Tagungsort:</b>  Sozialwissenschaftliches Gymnasium und Fachoberschule für Tourismus  Roenstraße 12 39100 Bozen
--	--

## Workshops

### **WS1: Mathematik und Sprache (MS/OS)**

*Maria Braunhofer*

Die Verbindung von Mathematik und Sprache hat viele Seiten.

	als	
<b>MATHEMATIK</b>	eine	<b>SPRACHE</b>
=	ist	+
<b>SPRACHE</b>	ohne	<b>MATHEMATIK</b>
	und	

Mathematisches Arbeiten umfasst vielfältige originär mathematische wie auch außermathematische (Denk-)Tätigkeiten, die meist eng miteinander vernetzt sind und aufeinander bezogen werden müssen. Mathematik und Sprache bilden eine untrennbare Verbindung. Dies soll im Workshop aufgezeigt werden.

### **WS2: Die Mathematik unseres Kalenders**

**MS/OS**

*Alexander Ebner*

Unser aktueller Kalender basiert hauptsächlich auf astronomische Abläufe wie die Dauer eines Sonnenjahres und die Dauer eines Tages, Größen, die allerdings nicht leicht auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen sind. Zusätzlich sind noch biblisch überlieferte Fakten wie die Woche und der Zeitpunkt des Osterfestes zu berücksichtigen, der seinerseits wieder einen astronomischen Hintergrund beinhaltet. Dieser Workshop bietet einen kurzen Streifzug durch die Geschichte unseres Kalenders, gibt Einblick in die notwendigen astronomischen und religionsbezogenen Eckdaten und zeigt Berechnungsmethoden auf, mit deren Hilfe Kalenderdaten ohne großen Aufwand bestimmt werden können.

### **WS3: Low Cost Experimente**

**MS/OS**

*Isabel Ebner, Marion Zöggeler, Johann Baldauf*

Low Cost Experimente beschreiben Mathematik zum Anfassen und Selbermachen. Mit Lineal, Schere und Klebstoff in der Hand lernen Schüler/innen die Mathematik besser zu verstehen.

In diesem Workshop werden verschiedene kleine Experimente vorgestellt und praktisch durchgeführt, die im Unterricht der Mittel- und Oberschule als Einstieg in verschiedene Themenbereiche und zur Veranschaulichung mathematischer Probleme eingesetzt werden können.

### **WS4: Mathematische Modellierungstage**

**OS**

*Tamara Elzenbaumer, Nicola Plankensteiner*

Wie können naturwissenschaftliche Problemstellungen durch ein mathematisches Modell beschrieben werden? Mit dieser Fragestellung beschäftigten sich Schüler der 4. Klasse Fachrichtung Chemie, Bio- und Umwelttechnologie im Rahmen eines physiologischen Praktikums an der TFO Bruneck.

Das Ergebnis des letzten Projekts war eine Lauf-App, die in diesem Workshop genauer unter die Lupe genommen wird.

Nach einer kurzen Einleitung zum mathematischen Modellieren wird in einem praktischen Teil die Lauf-App getestet. Anhand von Leitfragen überprüfen die Teilnehmenden das mathematische Modell und diskutieren im Anschluss Bewertungskriterien und Verbesserungsmöglichkeiten.

### **WS5: Mathematische Modelle in der Physik: harmonische Schwingung und schiefer Wurf**

**OS**

*Martin Greiter, Matthias Ratering*

Mit Hilfe eines Ultraschallsensors werden Schwingungen eines Federpendels aufgezeichnet und durch geeignete Sinus-Funktionen beschrieben. Die gemessenen Daten werden mit den numerisch bestimmten Werten eines theoretischen Modells verglichen.

Anschließend werden anhand einer Videoanalyse-Software Daten erhoben, mit denen die untersuchten Bewegungen durch lineare und quadratische Funktionen dargestellt werden.

## **WS6: Statistik mit realen Daten**

**OS**

*Franz Hilpold, Andreas Pfitscher, Elisabeth Siller*

Die WFO Meran nimmt seit dem Schuljahr 2014/15 an den IMST- Projekten („Innovationen Machen Schulen Top“) des österreichischen Bildungsministeriums teil. An der WFO werden dabei die Verarbeitung von Daten, deren statistische Aufbereitung, die Visualisierung von Zusammenhängen und eine glaubwürdige Kommunikation in der Öffentlichkeit fächerübergreifend behandelt. Das Projekt hat unter anderem zum Ziel, Einblick in die professionelle statistische Arbeit und Forschung zu geben. Im Workshop beschreiben wir die einzelnen Arbeitsphasen, hinterfragen Methoden, präsentieren Schülerergebnisse und berichten über die Zusammenarbeit untereinander und mit den österreichischen Kollegen. Gerne können die Besucher einige Schritte aktiv nachvollziehen.

## **WS7: Terme in Handlungen und Bildern**

**MS**

*Veronika Mair zu Niederwegs*

Im Workshop wird eine Lernumgebung zum Thema TERME angeboten und das Umformen von Termen an Handlungen und Bilder gebunden. Ausgehend davon werden eigene Aufgaben entwickelt. Ein nächster Schritt ist es, "Situationen mit Termen" zu beschreiben und Binome in einem geometrischen und numerischen Zugang zu behandeln.

## **WS8: Erlebnispädagogische Elemente im Mathematikunterricht**

**MS,OS**

*Dagmar Morandell*

Mathematik als handlungsorientiertes Experimentierfeld: im Oktober 2014 bin ich von einem Seminar mit dem Mathematiklehrer und Theaterpädagogen Martin Kramer in meine Klassen zurückgekehrt, jede Menge neuer Anregungen im Gepäck. Einiges habe ich mit meinen Schülern ausprobiert, habe mich über ihre Begeisterung gefreut, mit ihnen die Lebendigkeit der Mathematik gespürt.

„Das brauche ich nicht zu lernen, das habe ich erlebt!“ – Im gemeinsamen Gestalten einer konstruktivistischen Lernumgebung werden wir dieser Aussage eines Schülers nachspüren.

## **WS9: Tablet im Unterricht**

**MS,OS**

*Toni Prossliner*

Computer und Internet haben Einzug in die Schulen genommen und kommen im Unterricht zum Einsatz. Die neuesten Medien sind Tablets und Smartphones. Sie scheinen neben den bekannten Vorteilen digitaler Medien noch weitere positive Aspekte in die Schulentwicklung zu bringen. Wie kann ein Tablet im Unterricht eingesetzt werden, welchen Nutzen bringt es für die persönliche Organisation, fördert es das individuelle Lernen?

Diese und weitere Fragen, sowie Anwendungsbeispiele mit Geogebra und Wolfram Alpha werden im Workshop behandelt.

## **WS10: Mathematik und Physik an der Mittelschule: Elektrische Schaltungen und Installationen**

**MS**

*Ulrich Weis*

Anhand von vorgegebenen Situationen mit elektrischen Schaltungen sollen die Teilnehmer praktisch und rechnerisch selbst Lösungsansätze finden und Lösungen erarbeiten. Dabei werden bei den Berechnungen Verknüpfungen zu mathematischen Grundlagen wie z.B. Verhältnisrechnung, Gleichung (Formelumformung), Bruchrechnen usw. hergestellt.

## **WS11: Sphärische Geometrie**

**OS**

*Jolanda Wieser*

Der Workshop beschäftigt sich mit der Wichtigkeit der Nicht-Euklidischen-Geometrie in der Oberschule am Beispiel der sphärischen Geometrie. Nach einer allgemeinen Einführung geht es vor allem darum, in kleinen Gruppen an der Kugel von Lenart zu arbeiten, um die Unterschiede zwischen sphärischer und euklidischer Geometrie zu entdecken. Abschließend werden noch kurz weitere Verwendungsmöglichkeiten gezeigt und die Umsetzbarkeit in der Schule besprochen.