

5. Math-Science-Night 2017
Verblüffenden Phänomene auf der Spur
Freitag, 22. September 2017, Solothurn



5. Math-Science-Night 2017

Verblüffenden Phänomenen auf der Spur

Ein Anlass für kleine und grosse ForscherInnen, die Wissenschaft hautnah miterleben und selbst entdecken möchten

Freitag, 22. September 2017, Solothurn, 17.00–21.30 Uhr

Die Math-Science-Night der Pädagogischen Hochschule FHNW hat bereits Tradition: 2017 findet sie zum fünften Mal in Solothurn statt. Auch in diesem Jahr bietet sie Eltern und Kindern, Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern spannende Unterhaltung und viele Aha-Erlebnisse rund um mathematische und naturwissenschaftliche Themen.

Ein bunter Mix aus Mitmach-Aktionen, Shows, Infoständen und Kurzvorträgen ermöglicht interessante Erlebnisse und neue Erkenntnisse für jede Altersgruppe. Sie tauchen ein in die Welt des Experimentierens, staunen und lassen sich von naturwissenschaftlichen Phänomenen und mathematischen Ideen beeindrucken: Ist der Zufall gar nicht immer zufällig? Was haben Mathematik und Musik gemeinsam? Welche Lebewesen wohnen im Boden und was machen sie da den ganzen Tag?

Diesen und vielen weiteren spannenden Fragen können Sie gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachbereichen auf den Grund gehen.

Der Anlass soll Freude und Interesse an Mathematik und Naturwissenschaften wecken. Er richtet sich insbesondere an Familien aus Solothurn und Umgebung sowie an Lehrpersonen aus den Kantonen Aargau und Solothurn. Die Beiträge sind so konzipiert, dass keine Vorkenntnisse notwendig sind. Über die Kennzeichnungen (K) für Kinder bis zu 8 Jahren, (S) für Schüler/-innen von 8 bis 12 Jahren sowie (J) für Jugendliche und Erwachsene findet sich für jeden Teilnehmenden ein passendes Angebot. Zusätzlich findet in diesem Jahr für unsere jüngeren Besucher ein offenes Bewegungs-, Spiel- und Spassangebot im Rhythmik-Raum statt.

Die Teilnahme an den Angeboten ist kostenlos.

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Datum Freitag, 22. September 2017, 17.00–21.30 Uhr

Ort FHNW Pädagogische Hochschule, Obere Sternengasse 7, 4500 Solothurn

Leitung Christine Streit und Pascal Favre

Auskunft Auskunft: barbara.graf@fhnw.ch

Weitere Informationen: www.science-night.ch

<https://web.fhnw.ch/ph/tagungen/5-math-science-night-2017>

Programm

Kurzreferate (15 bis 20 Minuten)

18.00	Pascal Favre	Glockenfrosch & Co. (S, J)
18.30	Markus Cslovjecssek	Wie Mathe klingen kann... (J)
19.00	Svantje Schumann	Alexander von Humboldt (S)
19.30	Thomas Royar	Mathematische Wunderwurst (J)
20.00	Peter Labudde	Phänomenaler Sport (J)
20.30	Boris Girnát	Der Satz von Bayes – oder was Mathematik mit der Diagnose von Krankheiten zu tun hat (J)

Parallele Workshops (30 bis 45 Minuten)

17.30	MATHElino – Mathe für Minis (K)	Am Seil rauf und runter (K, S)
18.00	Pentomino-Werkstatt (S, J)	Kann Licht Streichhölzer anzünden? (S)
18.30	MATHElino – Mathe für Minis (K)	Am Seil rauf und runter (K, S)
19.00	Mathematik und Zufall (J)	Kleine Dinge grösser sehen – die Welt im Mikroskop (S, J)
19.30	Von Rhythmen und Klängen zu mathematischen Mustern (S, J)	Kann Licht Streichhölzer anzünden? (S)
20.00	So lügt man mit Statistik (J)	Kleine Dinge grösser sehen – die Welt im Mikroskop (S, J)

Mitmachangebote und Ausstellungen

	Mustere mich! (K, S, J)
	Kaninchen vermehren sich goldig (S, J)
	«Die wilde Jagd» – kleine poetische Maschinen (S)
	Die rollende Kugel (K, S, J)
ab 17.00	Spielen, bauen, Welt erschliessen (K, S, J)
	«Phänomenale Mathematik» für Gross und Klein (K, S, J)
durch-	«Spiegeleien» – Spiegel-Spiele zur Symmetrie (K, S, J)
gehend	Storchenforscherinnen und Storchenforscher (K, S, J)
bis 21.00	Falten für Gross und Klein (K, S, J)
	Ich bin eine Funktion (S, J)
	Jeder Einkauf zählt – das Klima-Znacht (K, S, J)
	Ist überall – Mathematik? – ist überall! (K, S)
	Parkettieren (K, S, J)
	MobiLab: Mobiles Lernlabor (K, S, J)
	Die guten Geister der Unterwelt (S)
	Bewegen – Spielen – Lachen (bis 20.00) (K, S)
21.00	Abschluss: Mozart meets Einstein (K, S, J)

Kurzreferate

Vortrag 1: *Pascal Favre*

Glockenfrosch & Co.

Ein Frosch, der eine Kröte ist und der nicht quakt, sondern wie ein helles Glöckchen auf sich aufmerksam macht – in diese und andere erstaunliche Geschichten aus der Welt der Geräusche und Gesänge im Tierreich gibt der Vortrag Einblick. Dass es dabei auch einiges zu hören gibt, versteht sich von selbst!

Vortrag 2: *Markus Cslovjeczek*

Wie Mathe klingen kann ...

Im Verlauf des interaktiven Vortrags erkunden die Teilnehmenden anhand praktischer Beispiele das faszinierende Feld der Lerngelegenheiten, welche musikalische Gruppenaktivitäten bieten. Jede musikalische Tätigkeit ist komplex, sei es das Hören, das Spielen eines Rhythmus, das Komponieren, das Instrumentalspiel oder das Sprechen. Bereits einfachste und ohne elaborierte musikalische Fähigkeiten realisierbare Aktivitäten ermöglichen tiefes Lernen, faszinierende Erfahrungen und Einblicke in die Schönheit und Emotionalität von Mathematik.

Vortrag 3: *Svantje Schumann*

Alexander von Humboldt

Wer war Alexander von Humboldt? Der Vortrag erzählt von seiner Kindheit und Jugend, von seinem Drang, die Natur erforschen zu wollen, von seinen Reiseabenteuern und von seinen Briefwechseln mit u.a. Goethe und Darwin. Humboldt gilt als Ausnahmeforscher und erster grosser Umweltschützer.

Vortrag 4: *Thomas Royar*

Mathematische Wunderwurst

Kann eine Wurst tatsächlich mehr als 100% Fleisch enthalten? Ein (echtes, aber mathematisch falsches) Wurstetikett wird zum Anlass genommen, mit einem Augenzwinkern über die Tücken der Prozentrechnung nachzudenken.

Vortrag 5: *Peter Labudde*

Phänomenaler Sport

Was heisst beim Skispringen eigentlich «Kritischer Punkt»? Sind Zeitmessungen auf eine tausendstel Sekunde immer gerecht und sinnvoll? Warum hat der Goalie Angst beim Elfmeter? Leicht verständliche naturwissenschaftliche Analysen sportlicher Abläufe, Regeln und Verhaltensmuster bringen einige unerwartete Einsichten und Aha-Erlebnisse: phänomenaler Sport – phänomenale Naturwissenschaften.

Vortrag 6: *Boris Gírnat*

Der Satz von Bayes – oder was Mathematik mit der Diagnose von Krankheiten zu tun hat

Als Bayes im 18. Jahrhundert seine Forschungen zur Wahrscheinlichkeit veröffentlicht hatte, wurden sie in der Fachwelt zunächst mit grosser Skepsis betrachtet. Heute ist der Satz von Bayes nicht mehr wegzudenken und hat wichtige praktische Anwendungen – mit zum Teil überraschenden Ergebnissen, zum Beispiel bei der Diagnose von Krankheiten.

Workshops

Workshop 1a und 3a: *Stefan Garcia*

MATHElino – Mathe für Minis

Mit Würfeln, Figuren aus Filz, Seilen und vielen anderen Materialien können die Kleinsten mit uns auf mathematische Entdeckungsreisen gehen. Gemeinsam erzeugen wir farbige Muster, bauen Türme und Pyramiden und entwickeln eigene Ideen zum Umgang mit den Materialien.

Workshop 1b und 3b: *Barbara Wyss*

Am Seil rauf und runter

Mit Seilen, Rollen und weiteren Hilfsmitteln werden Seilbahnen für kleinere Objekte gebaut, erprobt und ausgebaut. Erfinden, Tüfteln und Entwickeln spielen eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, Lasten zu heben und zu transportieren und dadurch Prinzipien von Luftseilbahnen kennenzulernen und zu verstehen.

Workshop 2a: *Helmut Linneweber-Lammerskitten*

Pentomino-Werkstatt

Jeder kennt Dominos als Figuren, die aus zwei gleich grossen Quadraten zusammengesetzt sind. Bekannt sind auch die Figuren aus dem Computerspiel Tetris, die aus vier gleich grossen Quadraten so zusammengesetzt sind, dass jedes Quadrat mit mindestens einem anderen eine Seite gemeinsam hat. Die Pentominos gehören zur selben Familie: Sie bestehen aus fünf gleich grossen Quadraten und eignen sich wie ihre nahen Verwandten ebenfalls gut zum spielerischen Entdecken von mathematischen Ideen. Der Workshop bietet die Gelegenheit, sich aktiv mit Pentominos zu beschäftigen.

Workshop 2b und 5b: *Nathalie Meyer und Nadja Fachin*

Kann Licht Streichhölzer anzünden und Brausepulver Feuer löschen?

Spannende Experimente mit Wärme, Luft und Brennstoff lassen mal Teebeutel fliegen, mal Wasser im Papierbeutel erwärmen, ohne das Papier zu verbrennen. Experimentieren mit den Elementen des Verbrennungsdreiecks ist spannend für Gross und Klein.

Workshop 4a: *Roland Pilous und Georg Bruckmaier*

Mathematik und Zufall

Was hat die Mathematik mit Zufall zu tun? Welchen Gesetzen folgt der Zufall? Anhand eines Zufallsphänomens wird diesen Fragen exemplarisch nachgegangen und die menschliche Intuition einer mathematischen Betrachtung gegenübergestellt. Gemeinsam wollen wir erkunden, wie uns die Mathematik helfen kann, Fehlschlüsse in Alltags- oder Anwendungssituationen zu vermeiden.

Workshop 4b und 6b: *Maria Till*

Kleine Dinge grösser sehen – die Welt im Mikroskop

Wie funktioniert ein Mikroskop und wie sieht die Welt unter den Vergrösserungsgläsern eines Mikroskops aus? In diesem Workshop wirst du unterschiedliche Dinge wie Stoffe, Papier, Vogelfedern, Zucker, Salzkristalle, Moose und Flechten und noch vieles mehr untersuchen können. Du wirst staunen, wie vieles in unserer Umgebung für uns auf den «ersten Blick» unsichtbar bleibt.

Workshop 5a: *Torsten Linnemann und Marku Cslovjeczsek*

Von Rhythmen und Klängen zu mathematischen Mustern

Was sind (Klang-)Muster? Mithilfe von Mathematik lassen sich viele Arten von Mustern beschreiben und untersuchen. Gemeinsam werden wir in diesem Workshop rhythmischen Klangmustern auf die Spur kommen. Auf spielerische Weise werden wir Muster erzeugen und gemeinsam diskutieren.

Workshop 6a: *Georg Bruckmaier und Roland Pilous*

«So lügt man mit Statistik» – eine Gebrauchsanweisung

«Trau keiner Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast.» ist ein bekanntes Bonmot. Nein, wir wollen dich nicht zum Lügen verleiten! Stattdessen sollst du anhand verschiedener «Tricks» erkennen, wie wir alle mit (un)absichtlich falschen Grafiken in den Medien tagtäglich ein bisschen in die Irre geführt werden. Im Workshop drehen wir dann den Spieß um und werden als findige Autoren auch selbst aktiv.

Mitmach-Angebote und Ausstellungen

Angebot 1: *Gabriela Schürch und Selina Pfenninger*

Mustere mich!

Mit Spielen, Rätseln, kniffligen Aufgaben und mathematischen Knobeleien mathematische Muster neu entdecken. Mit welchem Muster kommst du ans Ziel? Finde mit Zahlen und geometrischen Flächen das passende Muster.

Angebot 2: *Armin Thalmann*

Kaninchen vermehren sich goldig

Kaninchen vermehren ihre Population nach ganz bestimmten Gesetzmässigkeiten, die zu einem wundersamen, dem goldenen Wachstum führen ... wenn die Kaninchen nicht auch sterben würden. Dieses Phänomen sieht man auch in anderen Bereichen der Natur, aber auch in der Kunst, der Architektur und in der Geometrie. Teilnehmerinnen und Teilnehmer (auch Kinder) werden in einem ersten Teil live und konkret miterleben, wie sich eine solche Kaninchenpopulation vermehrt und sie können an einer Simulation nachvollziehen, wie sich die Wachstumsrate dem goldenen Wert 1.61 ... annähert.

Angebot 3: *Urs Hunziker und Susan Krieger*

«Die wilde Jagd» – kleine poetische Maschinen

Hast du Lust, selbst eine Maschine zu bauen? Schachteln dienen als Gehäuse und verstecken das geheimnisvolle Innenleben unserer Konstruktion. Kurz an der Kurbel gedreht – und schon geschieht Wundersames. Wie kann ich eine Drehbewegung in eine Auf- und Abbewegung umlenken? Bereits nach einer kurzen Einführung können alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre mechanischen Elemente aus Draht selber biegen und einbauen.

Angebot 4: *Barbara Wyss*

Die rollende Kugel

Rollende Kugeln sind faszinierend und laden zum Ausprobieren und Hantieren ein. Rollt die Kugel oder bleibt sie stecken? Ist sie schnell oder langsam? Was lenkt ihren Weg? Eine Kugelbahn lädt zum Spielen, Beobachten und Erkennen ein. Lassen Sie sich von rollenden, kullernden, hüpfenden Kugeln zum Spiel inspirieren.

Angebot 5: *Mark Weisshaupt*

Spielen, bauen, Welt erschliessen

Es werden Konstruktions- und Spielmaterialien an verschiedenen Posten zur Verfügung gestellt. Challenges und Forscherfragen animieren zum Entdecken und Lernen. Die besten Ideen und Konstruktionen werden ausgestellt und mit kleinen Preisen prämiert.

Angebot 6: *Christine Streit und Stefan Garcia*

«Phänomenale Mathematik» für Gross und Klein

Verschiedene mathematische Exponate laden Kinder und Erwachsene zum Ausprobieren, Experimentieren, Spielen und Knobeln ein. Entdecken Sie die «Blumenzahl» 7, parkettieren Sie ohne Grenzen und überprüfen Sie Ihr Glück im Spiel. Um 18.00 und 19.30 Uhr erwartet Sie ein besonderes mathematisches Mitmachangebot. Auch in diesem Jahr können Sie wieder testen, wie gut Sie im Schätzen sind, und dabei einen Preis gewinnen.

Angebot 7: *Martin Rothenbacher*

«Spiegeleien» – Spiegel-Spiele zur mathematischen Kernidee der Symmetrie

Dieses kleine Spiegelkabinett lädt ein zu einer Werkstatt mit verschiedenen Spielen zum Thema Symmetrie. Spiegelungen und Symmetrien kommen überall in unserer Umwelt vor. Viele Menschen sind fasziniert von der geometrischen Kraft der Symmetrie. In einer kleinen Auswahl von Spielen zu Spiegelungen, Achsensymmetrien und Ornamentmustern kann man dieser mathematischen Kernidee nachspüren.

Angebot 8: *Juliette Vogel und Esther Bäumler*

Storchenforscherinnen und Storchenforscher

Wo sind unsere Störche jetzt? Und weshalb fliegen sie überhaupt fort? Hier erhalten Sie Einblick in die Geheimnisse des Storchzugs und können diesen auch selber erforschen. Vom grossen Storchennest zum kleinen selbstgebauten Nest – gar nicht so einfach, wenn man nur einen Vogelschnabel zur Verfügung hat.

Angebot 9: *René Fehlmann und Michaela Turina*

Falten für Gross und Klein

Ein reichhaltiges Mitmachangebot für alle. Handlungsorientierte Aufgabenstellungen bieten die Möglichkeit, sich geometrisch und algebraisch auseinanderzusetzen. Das Angebot erstreckt sich von kurzweilig bis herausfordernd und bietet viel Raum für Erkundungen und Entdeckungen. Besondere Voraussetzungen braucht es dafür keine.

Angebot 10: *Thomas Royar*

Ich bin eine Funktion

Dank moderner Technik können Sie selbst zu einer mathematischen Funktion werden.

Angebot 11: *Tibor Gyalog, Karin Güdel, Isabelle Walther und Katalin Enkerli*

Jeder Einkauf zählt – das Klima-Znacht

In unserem kleinen Shop kaufst du Lebensmittel für ein Nachtessen deiner Wahl ein. Aber aufgepasst: dein Nachtessen soll nicht nur nahrhaft und gesund sein, sondern gleichzeitig das Klima schonen. An der Kasse wird in Klima-Punkten abgerechnet. Um herauszufinden, welche Lebensmittel für ein gutes Klima sorgen und welche nicht, stehen dir eine Reihe von interaktiven Spielen und Experimenten zur Verfügung.

Angebot 12: *Andrea Frey*

Ist überall – Mathematik? – ist überall!

Löse auf der appgestützten elektronischen Schnitzeljagd in und um die Pädagogische Hochschule in Solothurn Aufgaben und Rätsel. Die Schnitzeljagd kann alleine oder in der Gruppe gelöst werden. Öffne vor Ort die kostenlose App Actionbound auf deinem Smartphone und los gehts. (Primarschulkinder bitte durch eine erwachsene Person begleiten. Falls kein Smartphone vorhanden ist, können vor Ort gegen Abgabe eines Personalausweises Geräte für die Schnitzeljagd ausgeliehen werden.)

Angebot 13: *Kathleen Philipp und Andrea Frey*

Parkettieren

Mit welchen Formen lässt sich eine Fläche lückenlos bedecken? Experimentiere und parkettiere mit diversen Materialien. Sei kreativ! Schneide, klebe und gestalte!

Angebot 14: *Maria Tüll*

MobiLab: Mobiles Lernlabor

Das MobiLab beherbergt in seinem Inneren eine Vielzahl von naturwissenschaftlichen und technischen Experimenten zu den Themengebieten Luft, Wasser, Optik, Stoffe und Stoffeigenschaften, Schall, Elektrizität, Magnetismus und Mikroskopieren. Über 130 Versuche können mit Alltagsmaterialien durchgeführt werden, sind einfach aufgebaut und am Lehrplan 21 orientiert. Sie lassen sich zu Hause zu einem späteren Zeitpunkt leicht wiederholen – eine tolle Anregung auch für Eltern, die mit ihren Kindern gemeinsam naturwissenschaftliche Phänomene entdecken wollen.

Angebot 15: *Jürg Eichenberger und Irene Künzle*

Die guten Geister der Unterwelt

In einer Hand voll Erde befinden sich mehr Lebewesen als Menschen auf der ganzen Welt! Springschwänze, Beintastler, Mulmräuber, Saftkugler, Bärtierchen, Schildkrötenmilben und natürlich Regenwürmer leisten rund um die Uhr Schwerstarbeit. Sie bauen tote Tiere und Pflanzen ab und wandeln sie zu wertvollem Humus um. Beobachten und erleben Sie diese Tiere unter dem Binokular und erfahren Sie mehr über ihren Lebensraum, den Boden.

Angebot 16: *Lukas Niederberger*

Bewegen – Spielen – Lachen

Bewegen, spielen und jonglieren, alleine, zu zweit und in Gruppen, mit und ohne Eltern – all dies wird möglich sein. Für Kinder im Alter von 4–10 Jahren gestalten Studierende ein offenes Bewegungsangebot: im Rhythmik-Raum im Keller und bei gutem Wetter auch draussen. Die Kinder werden begleitet, für Sicherheit ist gesorgt. (Das Angebot ist von 17 bis 20 Uhr geöffnet.)

Abschluss

Tibor Gyalog und Sylvia Bach

Mozart meets Einstein

Hätten Mozart und Einstein sich einmal getroffen, so hätten sie möglicherweise einen heftigen Streit über das Wesen der Musik geführt, um am Ende festzustellen, dass Kunst und Wissenschaft bei genauer Betrachtung der Musik sehr nahekommen.

Wir laden Sie ein zu einer musikalischen Experimentiershow in der Grauzone zwischen Physik und Musik. Verschiedene Musikinstrumente, zusammen mit Licht, Sand und Feuer, werden uns helfen, die Musik zu berechnen und die Physik erklingen zu lassen.



Folgende Hochschulen der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW bieten Weiterbildungen an:

- Hochschule für Angewandte Psychologie
- Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
- Hochschule für Gestaltung und Kunst
- Hochschule für Life Sciences
- Musikhochschulen
- **Pädagogische Hochschule**
- Hochschule für Soziale Arbeit
- Hochschule für Technik
- Hochschule für Wirtschaft

Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule
Institut Weiterbildung und Beratung
Bahnhofstrasse 6
5210 Windisch

T +41 56 202 90 00
iwb.ph@fhnw.ch
www.fhnw.ch/ph/weiterbildung