

Math-Science-Night 2022

Phänomenen auf der Spur

Freitag, 23. September 2022, Solothurn



Math-Science-Night 2022

Phänomenen auf der Spur –

Wissenschaft zum Staunen, Mitmachen und selbst Entdecken

Freitag, 23. September 2022, Solothurn, 17.00–21.30 Uhr

Wie lassen sich Geheimschriften entschlüsseln? Ist der Zufall gar nicht immer zufällig? Wie entschlüssele ich Geheimcodes? Welche Verbreitungsstrategien kennt die Pflanzenwelt? Was kann man alles mit einem Lötkolben machen? Diesen und anderen Fragen können Kinder, Jugendliche, Erwachsene sowie Schulklassen und Lehrpersonen zusammen mit Expert*innen der Pädagogischen Hochschule FHNW auf den Grund gehen.

Die 6. Math-Science-Night richtet sich an alle Altersgruppen und bietet viele Aha-Erlebnisse, zahlreiche Workshops und Mitmach-Angebote für lehrreiche und vergnügliche Begegnungen mit Phänomenen aus Naturwissenschaft und Mathematik.

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. Unsere Beiträge sind so konzipiert, dass keine Vorkenntnisse notwendig sind. Über die Kennzeichnung (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 alle Teilnehmenden ein passendes Angebot. Gestaltet wird der Abend von den Fachbereichen Mathematik und Naturwissenschaften der Pädagogischen Hochschule FHNW.

Der Eintritt ist kostenlos. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Lehrpersonen können sich den Besuch des Anlasses als Weiterbildung anrechnen lassen.

Datum Freitag, 23. September 2022, 17.00 bis 21.30 Uhr

Ort Pädagogische Hochschule FHNW
Obere Sternengasse 7, 4500 Solothurn

Leitung – Christine Streit, Professur für Mathematikdidaktik und mathematisches Denken im Kindesalter, Institut Kindergarten-/Unterstufe
– Franziska Bertschy, Professur für Didaktik des Sachunterrichts, Institut Kindergarten-/Unterstufe

Auskunft stefan.garcia@fhnw.ch

Weitere Informationen und Updates:

www.science-night.ch



Programm

Kurzreferate (15 bis 20 Minuten)

| | | |
|-------|------------------|--|
| 18.00 | Svantje Schumann | Lesung aus dem Kinderbuch Dr. Kleinermacher (S) |
| 18.30 | Thomas Royar | Geometrisches Verschwinden (K,S,J) |
| 19.00 | Tibor Gyalog | Die grossen Liebespaare der Wissenschaft (J) |
| 19.30 | Christian Rüede | Trickspielereien – mit und ohne Mathematik (J) |
| 20.00 | Tibor Gyalog | Das Pythagoreische Komma – mathematischer Fluch der Klassischen Musik (J) |
| 20.30 | Stefan Kastner | Der beste Würfel (S,J) |

Parallele Workshops (30 bis 45 Minuten)

| | | |
|-------|--|---|
| 17.30 | MATHElino – Mathe für Minis (K) | Ein «Ausflug» zu Tropfsteinen in Solothurn (K,S,J) |
| 18.00 | Geheimcodes entschlüsseln (S,J) | Wie schwer ist ein Apfel? – Schätzen ist nicht raten! (S,J) |
| 18.30 | Wie entscheide ich mich? (S,J) | Wie Pflanzen die Welt erobern! Verbreitungsstrategien auf der Spur (S,J) |
| 19.00 | Magische Quadrate entdecken (S,J) | Geometrie des Papierfaltens (J) |
| 19.30 | Geheimschriften erforschen (S,J) | Wie Pflanzen die Welt erobern! Verbreitungsstrategien auf der Spur (S,J) |
| 20.00 | Auf Spurensuche (S,J) | Geometrie des Papierfaltens (J) |

Mitmachangebote

| | |
|--|---|
| ab 17.00 durch- gehend | Mathematik ist schön (K,S,J) |
| | Falten falten (K,S,J) |
| | Bauen – legen – parkettieren (K,S) |
| | Die rollende Kugel (K,S,J) |
| | Mathe-Casino (S,J) |
| | Wo summen 2050 in Solothurn die Bienen? (K,S,J) |
| | Haarige Fallschirme und Früchte mit Propeller – gibt es das? (K,S,J) |
| | Schauen und Bauen – geometrische Spiele zur Orientierung im Raum (S,J) |
| | Erste Erfahrungen mit dem Lötkolben (S) |
| | PubliFarm (S,J) |
| bis 21.00 | Vielfalt entdecken und darstellen – die Pflanzenwelt auf dem PH-Areal unter der Lupe (K,S,J) |
| | Millionen & Co. (K,S,J) |
| | Wer knackt den Code? (K,S,J) |

21.00 **Phänomenaler Abschluss mit Tibor Gyalog**

K = Kinder von 4–8 Jahren | S = Schüler*innen von 8–12 Jahren | J = Jugendliche und Erwachsene

Kurzreferate

Svantje Schumann

Lesung aus dem Kinderbuch Dr. Kleinermacher

«Dr. Kleinermacher – fantastische Abenteuer zu Wasser, zu Land und in der Luft» von Herbert Paatz: Unterlegt wird die Lesung mit Bildern aus der Welt des Mikrokosmos.

Thomas Royar

Geometrisches Verschwinden

Ein kleiner Dreh, ein kurzes Verschieben, ein Umlegen von Puzzleteilen – und schon verschwindet vor aller Augen eine Linie, ein Quadrat oder sogar ein ganzer Mensch. Wie ist das möglich? Die Antwort kennt die Mathematik. Und sie «zaubert» das Verschwundene auch wieder ganz einfach herbei.

Tibor Gyalog

Die grossen Liebespaare der Wissenschaft

Albert Einstein schrieb seiner Geliebten und späteren Ehefrau Mileva Maric von seinen Ideen zu Raum und Zeit, Voltaire und Emilie du Châtelet haben sich rege über Newtons Werk ausgetauscht und die Entdeckung des Sauerstoffs ist vermutlich das Resultat der gemeinsamen Arbeit des jungen Ehepaars Marie und Antoine de Lavoisier. In der Geschichte der Wissenschaften beobachten wir erstaunlich oft, dass grosse Entdeckungen und Erfindungen das Werk eines Liebespaares sind. Wir gehen dem Leben dieser Paare nach und suchen nach möglichen Gründen.

Christian Ruede

Trickspielereien – mit und ohne Mathematik

Welche Zaubertricks basieren einzig auf Illusionen? Welche nutzen auch Mathematik? Vorgestellt werden zwei Zaubertricks. Beide spielen mit mathematischen Elementen, doch nur einer ist auch mathematisch erklärbar. Welcher? Raten Sie mit.

Stefan Kastner

Der beste Würfel

Für einen Satz von speziellen Spielwürfeln wird untersucht, welcher Würfel davon der Beste ist, d. h. öfter gegen andere Würfel gewinnt. Dafür werden einfache Überlegungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung angestellt. Mit dem überraschenden Ergebnis kann nun eine Strategie gefunden werden, wie man mit diesen Spielwürfeln oft gewinnt.

Tibor Gyalog

Das Pythagoreische Komma – mathematischer Fluch der Klassischen Musik

Schon seit der Antike ist bekannt, dass es unmöglich ist, auf einem fest gestimmten Instrument wie einem Klavier in mehreren Tonarten zu spielen. Ein Instrument (wie die modernen Tasteninstrumente), das pro Oktave nur zwölf verschiedene Töne erzeugt, lässt sich nicht so stimmen, dass es in allen Tonarten mit absolut reinen Intervallen gespielt werden kann. Noch heute gibt es keine echte Lösung für dieses Problem. Es gibt verschiedene Stimmungen für Klaviere, die mit dem resultierenden Fehler unterschiedlich umgehen.

Workshops

Rahel Laubscher

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 im Umgang mit den Materialien.

Georg Bruckmaier und Roland Pilous

Geheimcodes entschlüsseln

Vielen Menschen ist es wichtig, persönliche Nachrichten z.B. per Threema oder Whatsapp sicher zu versenden, sodass möglichst nur die*der Empfänger*in sie lesen kann. Genau dies ermöglicht die mathematische Lehre der Kryptografie (wörtlich übersetzt «Geheimschrift»). Gemeinsam wollen wir anhand einiger historischer und aktueller Beispiele erkunden, wie man geheime Botschaften übermitteln kann – und auch versuchen, solche zu entschlüsseln!

Irene Felchlin

Auf Spurensuche

Wer hat das Velo aus dem Keller gestohlen? In diesem Workshop bist du Detektiv*in. Du versuchst anhand von Spuren vom Tatort wie Tierhaaren, Fingerabdrücken, Blütenpollen oder Schuhspuren herauszufinden, wer die*der Täter*in ist.

Ursula Lemmenmeier Michel

**Wie Pflanzen die Welt erobern!
Verbreitungsstrategien auf der Spur**

Weisst du, wie lange eine Kokosnuss auf dem Meer unterwegs sein kann, bis sie auf einer einsamen Insel strandet und da zu wachsen beginnt? Kennst du die Fallschirmflieger unter den Pflanzen? Oder die Geheimwaffe des Springkrautes? Pflanzen haben unterschiedliche Strategien, wie sie sich mit ihren Samen oder mit Wachstum verbreiten. Lass dich von der Vielfalt und den Geheimnissen der Pflanzen begeistern.

Selina Pfenniger

Wie entscheide ich mich?

Worauf gründe ich meine Entscheidungen und wie kann ich sie auf rationaler Grundlage treffen? Diese Frage ist der Ausgangspunkt für den Ausflug in die Spieltheorie. Mit diesem mathematischen Werkzeug können soziale Interaktionen als Spiel modelliert werden. Lasst es uns anhand von Dilemmasituationen ausprobieren und unter mathematischer Perspektive gesellschaftliche Themen wie Littering und Wettrüsten betrachten.

Andreas Ostermann

Geometrie des Papierfaltens

Sicher haben Sie schon einmal Kunstwerke der japanischen Papierfaltkunst des Origami gesehen. Doch abgesehen von der Ästhetik solcher Formen steckt im Papierfalten auch jede Menge schöne Mathematik. Mit Papierfalten lassen sich mathematische Fähigkeiten wie z. B. das räumliche Vorstellungsvermögen oder das Erkunden von Strukturen schulen. In diesem interaktiven Vortrag werden Sie erleben, wie Mathematik durch Papierfalten be-greif-bar gemacht werden kann, und erhalten einen Einblick in die faszinierende Ästhetik der Geometrie.

Roland Pilous und Georg Bruckmaier

Magische Quadrate entdecken

Schon seit mehreren tausend Jahren üben magische Quadrate eine Faszination auf Menschen aus – und regen bereits Kinder zum Staunen und Nachdenken an. In solchen geometrischen Figuren sind Zahlen in einer quadratischen Tabelle so angeordnet, dass die Summen der Zahlen aller Zeilen, Spalten und Diagonalen gleich gross sind. Durch Knobeln in kleinen Gruppen wollen wir im Workshop auf die Suche nach unentdeckten magischen Quadraten gehen.

Isabelle Gobeli und Kathleen Philipp

**Wie schwer ist ein Apfel? –
Schätzen ist nicht raten!**

Wieviel wiegt ein Apfel ungefähr? Was kann man alles in einer Minute tun? Und wie lang wäre die Strecke, wenn du alle Spaghetti einer Packung aneinanderlegst? Diesen und ähnlichen Fragen wollen wir im Workshop nachgehen und überlegen, wie das mit dem Schätzen eigentlich funktioniert.

Thomas Royer

Ein «Ausflug» zu Tropfsteinen in Solothurn

Nach einem kurzen Input darüber, was Tropfsteine sind und wie sie entstehen, brechen wir zu einem kurzen Spaziergang auf und entdecken echte Tropfsteine auf dem Schulgelände, die immer noch von ganz allein weiterwachsen. Ausserdem erfährt man noch, wie man sich sogar selbst Tropfsteine züchten kann.

Lilien-Beatrice Bachmann und Sarah Schröter

Geheimschriften erforschen

Wie kann Anna an Beat eine Nachricht schicken, so dass nur Beat die Nachricht versteht? Geht das auch, wenn sie sich vorher noch nie getroffen haben? Wir erforschen auf den Spuren des Geheimbunds der Freimaurer und des römischen Feldherrn Caesar Geheimschriften und helfen Anna und Beat, die zweite Frage auch mit «Ja» zu beantworten.

Mitmachangebote

Kristina Hähn und Rahel Laubscher

Mathematik ist schön

In diesem Mitmachangebot geht es um «Mathematik, die schön aussieht»: Durch Bilder der konkreten Kunst, Parkettierungen oder beim Bauen von Türmen wird einerseits Gelegenheit gegeben, die «Mathematik dahinter» zu entdecken. Andererseits können die Materialien genutzt werden, um eigene Ideen umzusetzen, um etwas mathematisch Schönes zu erschaffen.

Micaela Turina und Nadine Scossa

Falten falten

Handlungsorientierte Aufgabenstellungen laden ein, sich mit Geometrie und Algebra auseinanderzusetzen. Das Angebot erstreckt sich von «kurzweilig bis herausfordernd» und bietet viel Raum für Erkundungen und Entdeckungen.

Monika Heitzmann und Andrea Frey

Bauen – legen – parkettieren

Die Mathematik will Muster, Strukturen und Konstruktionen entwickeln und untersuchen. Bei diesem Angebot erschaffst du Ornamente, Mandala, Parkette und Körper. Du gestaltest eine Fläche oder baust in die Höhe. Du beginnst neu oder arbeitest an einem Werk weiter. Diverse Materialien laden zum kreativen, mathematischen Tun ein.

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? Die vorhandene Kugelbahn fordert zum Spielen, Beobachten und Erkennen ein. Lassen Sie sich von rollenden, kullernden, hüpfenden Kugeln zum Spiel inspirieren.

Melanie Leonhard und Diana Jakobschy

Haarige Fallschirme und Früchte mit Propeller – gibt es das?

Vielleicht hast du schon mal die Samen einer Pustelblume beobachtet oder den Flug der Ahornfrucht gesehen. Pflanzen haben schlaue Methoden entwickelt, um ihre Samen und Früchte zu verbreiten.

Svenja Lesemann und Uwe Schürmann

Mathe-Casino

Bei vielen Glücksspielen gehört zum Gewinnen sowohl das Glück als auch eine gute Strategie. Die Wahrscheinlichkeit, mit denen eine bestimmte Strategie zum Erfolg führt, kann mathematisch bestimmt werden.

Pascal Pauli

Vielfalt entdecken und darstellen – die Pflanzenwelt auf dem PH-Areal unter der Lupe

Erforsche als Botaniker*in die vielfältige Pflanzenwelt auf dem PH-Areal. Deine Pflanzenentdeckung wird mit einer Tafel markiert und als Skizze dargestellt. Du hilfst also mit, dass sich der Lehrpfad draussen um (d)eine Pflanze erweitert. Eine Fachperson steht dir mit Rat und Tat zur Seite.

Martin Rothenbacher

«Schauen und Bauen» – geometrische Spiele zur Orientierung im Raum

Schau dir einen einfachen Plan an und konstruiere ein Dorf. Betrachte ein Bild eines Somawürfels und baue ihn nach. Verschiedene Spiele mit Quadern und Würfel laden bei diesem Angebot dazu ein, dem räumlichen Vorstellungsvermögen zu begegnen.

Isabelle Walther und Katalin Enkerli

Erste Erfahrungen mit dem Lötkolben

Habt ihr schon mal mit einem Lötkolben gearbeitet? Wenn nicht, dann besucht unser Angebot. Nach Anleitung macht ihr erste Erfahrungen damit und baut ein Thermometer, ein Lauflicht oder ... (lasst euch überraschen!)

Tibor Gyalog, Isabelle Walther, Katalin Enkerli und Karin Güdel

PubliFarm

Die Besucher*innen sind eingeladen, ein möglichst klimafreundliches Nachtessen zusammenzustellen. Weitere Infos finden sich unter www.publifarm.ch

Christine Enggist und Jeremias Häseli

Millionen & Co.

Bei diesem winzig kleinen Mitmachangebot geht es um riesengrosse Zahlen. Mitmachen können alle ab einem Alter von 3 Millionen Sekunden. (Wie viele Sekunden bist du alt?)

Julia Niederhauser und Corinne Vez

Wo summen 2050 in Solothurn die Bienen? – Collage der Stadt der Zukunft

Gemüsegärten auf den Dächern? Eine Bienenweide auf dem Amthausplatz? Fliegende Elektroautos? Gemeinsam kreieren wir in einer grossen Collage eine bildhafte Vorstellung einer artenvielfältigen Zukunft für Mensch und Natur. Lass dich von verschiedenen Bildmaterialien inspirieren und gestalte die Stadt so mit, wie du sie dir für die Zukunft wünschst.

*PH-Bibliothek Solothurn
mit Christine Leuenberger*

Wer knackt den Code?

Beweis deinen Scharfsinn und deine Kombinationsfähigkeiten. Am Ende winkt eine Belohnung! Von 17.30 bis 20.30 Uhr starten wir jede halbe Stunde. Spürnasen meldet euch!

Jüngere Kinder sind herzlich willkommen in unserer Lesecke mit Bilderbüchern rund um Zahlen, Rätsel und Geheimnisse und mit einer Auswahl an Rate- und Knobelspielen.

Abschluss

Tibor Gyalog

Die Math-Science-Night endet «phänomenal». Lassen Sie sich überraschen!

Zusatzangebote für Studieninteressierte

Mitmachangebot

Wäre ich eine gute Lehrperson?

Welche Tätigkeiten gehören zum Beruf der Lehrperson? Welche Eigenschaften sollte eine Lehrperson haben? Wäre ich eine gute Lehrperson? Nehmen Sie am Postenlauf teil und finden Sie es heraus.

Kurzpräsentationen

Studieren an der PH FHNW

17.30, 18.30, 19.30, 20.30 Uhr

Wollen Sie Lehrer*in werden? Erfahren Sie mehr zum Lehrberuf und zu den Studiengängen.



Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
setzt sich aus folgenden Hochschulen zusammen:

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

Math-Science-Night 2022

Pädagogische Hochschule FHNW
Obere Sternengasse 7
4500 Solothurn

www.science-night.ch

