



Das Zuhause-Angebot des Schülerforschungszentrums bietet euch Inspirationen für Experimente „dahoam“. Wer möchte, darf seine Experimentierergebnisse einsenden und an der Preisverleihung teilnehmen.

Runde 13: Kunstvolle Mathematik



Rosette an der Stiftskirche Augustinerkirche in Berchtesgaden



Mosaik in einem römischen Haus (Bilder: Markus Beyhl)

Darum geht es:

An vielen Gebäuden oder auch Fußböden finden sich Ornamente, Parkette und Verzierungen, in denen bei näherem Hinsehen eine ganze Menge Mathematik steckt. Spätestens wenn man versucht, solche Ornamente abzuzeichnen oder selbst zu entwerfen, merkt man, dass dafür mathematische und künstlerische Fertigkeiten gefragt sind. Gleichzeitig lässt sich mit solchen Formen und Figuren hervorragend experimentieren oder es lassen sich eigene Figuren oder Parkette zeichnen und untersuchen.

- **Anregung 1:** Gehe in deiner näheren Umgebung auf Entdeckungsreise. Suche Ornamente an Gebäuden oder besonders interessante Parkette auf Fußböden und untersuche die Mathematik dahinter. Du kannst z.B. versuchen, sie nachzuzeichnen. Beispiele und Anregungen für kunstvolle Parkette findest du z.B. auch unter <https://www.romaculta.com/kulturrubrik/die-kosmaten-in-rom/> oder google einfach unter dem Stichwort „cosmaten“.
- **Anregung 2:** Untersuche, mit welchen geometrischen Figuren sich Parkette legen lassen und gestalte dein eigenes Parkett. Unter <https://de.mathigon.org/polypad> kannst du interaktiv mit einigen Formen dazu experimentieren. Für das Zeichnen von regelmäßigen Dreiecken, Sechsecken und Rauten ist isometrisches Papier hilfreich. Du findest es z.B. unter <http://www.dokspeicher.de/100095/>
- **Anregung 3:** Gestalte klassisch mit Hilfe eines Zirkels oder mit Hilfe einer Geometriesoftware eigene Ornamente und Parkette.

- **Anregung 4:** Aus einfachen geometrischen Formen können mit ganz einfachen Mitteln interessante und komplexe Figuren, z.B. Sterne erzeugt werden. Entwirf selbst solche Sterne. Erkenne ihre Konstruktionsprinzipien und untersuche ihre Gesetzmäßigkeiten. Einen Überblick über verschiedenen Konstruktionsprinzipien findest du unter <http://www.mathematische-basteleien.de/stern.htm>
- **Anregung 5:** Gestalte und untersuche ein Fraktal.
- **Anregung 6:** In vielen Bildern und Kunstwerken lassen sich auch bestimmte Proportionen und Zahlenverhältnisse entdecken, z.B. der Goldene Schnitt. Eine Definition des Goldenen Schnittes und einige Beispiele findest du z. B. unter <https://www.vismath.eu/de/blog/der-goldene-schnitt/>

In den Onlineeinführungen am 28. und 29.1. jeweils um 17 Uhr via zoom werde ich einige der Anregungen, insbesondere zum Fraktal und zum Goldenen Schnitt näher erläutern. Die Zugangsdaten sind:

Thema: Onlineeinführung Kunstvolle Mathematik

Uhrzeit:

28.Jan..2022 17:00 Uhr oder

29.Jan..2022 17:00 Uhr

Zoom-Meeting beitreten

<https://tum-conf.zoom.us/j/65820778395>

Meeting-ID: 658 2077 8395

Kenncode / Passwort: 694737

Schnelleinwahl mobil

+496950500952,,65820778395#,,,,*694737# Deutschland

+496950502596,,65820778395#,,,,*694737# Deutschland

Regeln:

- Du darfst allein oder gemeinsam mit Freunden/ Freundinnen mitmachen. Es darf auch gerne die ganze Familie zusammenhelfen.
- Das Schülerforschungszentrum übernimmt keine Haftung und keine Aufsichtspflicht.
- Wer möchte, darf seine Experimentierergebnisse einsenden und damit an der Preisverleihung teilnehmen.

Wer an der Preisverleihung teilnehmen will:

- **Bis einschließlich der 4. Klasse:** Dokumentiert eure Entdeckungen mit Fotos bzw. zeichnet ein Ornament oder ein Parkett und sendet eure Ergebnisse ein.
- **Für alle ab der 5. Klasse zusätzlich:** Beschreibt eure Figur(en), ihren „Bauplan“ bzw. ihr Konstruktionsprinzip und eure Beobachtungen zu ihren Gesetzmäßigkeiten, Symmetrien und Besonderheiten.
- **Für alle ab der 8. Klasse zusätzlich:** Beschäftigt euch intensiv mit einem Teilaspekt, z.B. den Größen von Flächen und Winkeln. Versucht eure Beobachtungen zu begründen.
- Mit der Einsendung von Fotos bzw. Videos erlaubt ihr bzw. erlauben eure Eltern dem Schülerforschungszentrum deren Veröffentlichung. Falls Personen abgebildet sind, unterschreibt bitte beiliegendes Bildrechte-Formular und schickt dieses mit den Fotos/Videos ein. Namen werden dabei nicht veröffentlicht.

Ablauf:

- Angebot zur Teilnahme an einer Online-Einführung am Freitag, den 28.01.2022 und am Sonntag, den 29.01.2022, jeweils um 17 Uhr. Es muss kein Programm vorinstalliert werden.
- Um an der Preisverleihung teilzunehmen, sendet eure Fotos/Videos unter **Angabe von Name, Vorname, Klasse, Schule, Mailadresse** per Mail an markus.beyhl@tum.de , bei größeren Datenmengen schickt ihr den Link zu einem Webspeicher.
- Einsendeschluss ist Montag, der 21.02.2022.

Preise:

Die drei unserer Meinung nach besten Einsendungen dürfen sich jeweils einen der drei unten genannten Preise aussuchen. Die Jury entscheidet nach bestem Wissen und Gewissen, die Entscheidung ist nicht anfechtbar.

- Eine Tageskarte für dich (mit Familie) oder deine Experimentiergruppe für das Haus der Natur Salzburg
- Ein Gutschein für die Naturrodelbahn Hirscheckblitz mit Sesselbahnauffahrt
- Ein Gutschein der „Aktiven Unternehmen Berchtesgaden“

Das Schülerforschungszentrum wünscht euch und euren Familien viel Vergnügen beim Experimentieren!

Infos zum Schülerforschungszentrum findest du unter www.schuelerforschung.de.

Folge uns außerdem:

 @schuelerforschungszentrumbg1

 SFZ_BGL

 Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land