

Aktuelle Themen aus **Mathematik in
Kooperation mit der Mathematik-Fakultät der Universität Ulm**

Ab 8. Klasse

1. Mathematische Geheimschriften – Wie sicher sind Caesar & Co.?

Thema: klassische Verschlüsselungsverfahren wie die Caesar-Verschlüsselung, Vigenère-Chiffre und einfache RSA-Methoden.

2. Mathematik in der Architektur – Der Goldene Schnitt in unserer Schule?

Thema: findet man den Goldenen Schnitt oder andere mathematische Proportionen in der Architektur unserer Schule oder in öffentlichen Gebäuden?
Verbindung von **Mathe, Kunst und Alltag**.

3. Schwarmbildung und kollektives Verhalten

Je nach Interessenlage lässt sich das Thema eher "mathematisch experimentell" bis sehr theoretisch behandeln.

Ab 10. Klasse

1. Logische Puzzles – Von Rittern, Lügnern und Gödel

Die faszinierende Welt der logischen Rätsel, wie sie von Raymond Smullyan bekannt gemacht wurden. Typische Aufgaben: Bewohner einer Insel sind Ritter (sagen immer die Wahrheit) oder Lügner (lügen immer) – was folgt logisch aus ihren Aussagen? Fortgeschrittene Puzzles führen zu Selbstbezüglichkeit („Dieser Satz ist falsch“) und Ideen wie denen aus Gödels Unvollständigkeitssatz.

2. Welche Dreieckszahlen sind Quadrate?

(Thema berührt Zahlentheorie – algebraisch und mit Potential für einfache Beweise) Kurzbeschreibung:

Dreieckszahlen sind Zahlen der Form

$$T_n = n(n+1) : 2$$

Welche dieser Zahlen sind gleichzeitig Quadratzahlen, also $T_n = k^2$? Diese scheinbar einfache Frage führt zu einer eleganten Untersuchung mit algebraischen Methoden – und einer Verbindung zur Mathematik der Antike und moderner Zahlentheorie.

3. Wie misst man den Umfang einer Insel? – Das Küstenlinien-Paradoxon

Fraktale Geometrie am Beispiel der scheinbar „unmessbaren“ Küstenlänge (je genauer man misst, desto länger wird sie) fördert sowohl das geometrische als auch das analytische Denken.

4. Wie gut ist deine Intuition? Paradoxe Wahrscheinlichkeiten

Untersuchung von Problemen wie das Monty-Hall-Problem, Geburtstagsparadoxon oder Simpson-Paradoxon.

**Bei Interesse oder Fragen wendet euch an Frau Scheffler
(v.scheffler@einstein-gym.de)**