

**– Moderne Mathematik im Alltag: Kryptologie**

(Prof. Racke, Prof. Scheiderer)

Der Vortrag verbindet einen historischen Abriss der Verschlüsselung mit einer Einführung in moderne Verfahren, insbesondere die Public-Key-Kryptographie. (ab Klasse 10, es gibt eine Version für die 8. und 9. Klasse)

**– Topologie in Bildern**

(Prof. Schnürer)

Eine Tasse wird zum Doughnut. Wie sollte sich ein Kletterer besser nicht sichern? So etwas ist tatsächlich Mathe, nämlich Topologie, nur in anschaulichen Bildern und fast ganz ohne Formeln.

Topologie ist ein Teilgebiet der Mathematik, das erst nach ein paar Jahren Studium zugänglich wird – oder mit passenden Bildern. Wir schauen uns an, was Topologen unterscheiden und was nicht, betrachten überraschende Beispiele, lernen, wie interessant Zusammenkleben sein kann, und sehen, wie uns Fundamentalgruppen im Alltag weiterhelfen. (ab Klasse 9)

**– Große Zahlen multiplizieren**

(Prof. Schnürer, Prof. Schweighofer)

Wir untersuchen die Multiplikation großer Zahlen. Kann man das schneller machen als bei der aus der Schule bekannten schriftlichen Multiplikation? Was ist die schnellste Methode dafür? Wofür ist das nützlich? Ausgehend von der klassischen Multiplikation machen wir in diesem Vortrag einen Ausflug in die Mathematik jenseits der Schule. (ab Klasse 8)

**– Stetigkeitswürfel: Spielerisch Mathematik lernen**

(Prof. Schnürer)

In diesem Vortrag stellen wir zunächst den Begriff der Stetigkeit einer Funktion und dann ein anspruchsvolles Spielzeug vor, das im ersten Semester an der Uni dazu dient, den Umgang mit diesem Begriff einzüben. (ab Klasse 11)

**– Mathematik von Seifenhäuten**

(Prof. Schnürer)

Wir tauchen Drahtgestelle in Seifenlauge ein. Dann betrachten wir die Seifenhäute, die sich ergeben, wenn wir diese wieder herausziehen und lernen ein wenig über das, was dahinter steckt. (nur an der Uni, ab Klasse 10, Variante für Jüngere)

**– Lass uns noch mal spielen!**

**Über wiederholte Zufallsexperimente**

(Prof. Schnürer)

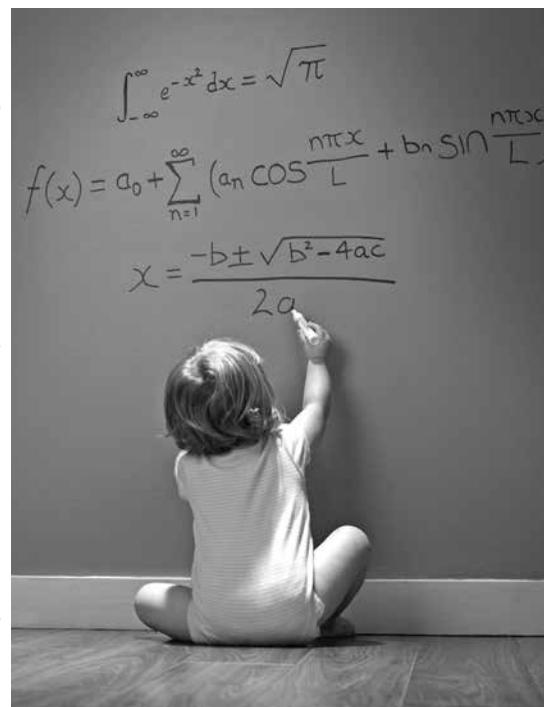
Wenn wir eine Münze werfen, erwarten wir in der Hälfte der Fälle „Kopf“ und in der anderen Hälfte der Fälle „Zahl“. Interessanter wird es jedoch, wenn wir die Münze unendlich oft werfen und uns fragen, ob „Kopf, Kopf“ oder „Zahl, Kopf“ dabei zuerst kommen. Bei diesem und bei weiteren Spielen werden uns einige Überraschungen begegnen. (ab Klasse 8)

**– Kürzeste Netzwerke**

(Prof. Schnürer)

Das kürzeste Telefonkabel zwischen zwei Städten besteht aus einem Geradenstück. Bei mehr Städten ergeben sich interessantere Strukturen mit zusätzlichen Hilfspunkten und Winkelbedingungen: Netzwerke minimaler Gesamtlänge. Solche Strukturen lernen wir in diesem Vortrag kennen. (ab Klasse 10)

uni.kn - www-grafik, wwa-druck - Fotos: © traffic\_analyzer, sturti, iStock.com - illus: www-grafik - 2/2022



Fachbereich  
Mathematik und Statistik  
**Prof@School**

**Kontakt**

**Prof. Dr. Reinhard Racke**  
 Fachbereich Mathematik und Statistik  
 Universität Konstanz  
 78457 Konstanz  
 +49 7531 88-2733  
 reinhard.racke@uni.kn  
 – [math.uni.kn/~racke](http://math.uni.kn/~racke)

**Mathematik einmal anders**

– [mathematik.uni.kn/schulportal/profschool](http://mathematik.uni.kn/schulportal/profschool)



$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

Möchten Sie Ihre Schülerinnen und Schüler Mathematik einmal anders erleben lassen? Möchten Sie einmal einen Professor oder eine Professorin zu einem allgemeinverständlichen Vortrag über ein spannendes Thema an Ihre Schule einladen? Seit dem Jahr der Mathematik 2008 bieten die Mathematikerinnen und Mathematiker der Universität Konstanz ein interessantes Vortragskonzept für Schulen an.

Aus einer Reihe von Themen, die für Schüler und Schülerinnen verschiedener Klassenstufen geeignet sind, können Sie einen oder mehrere Vorträge auswählen, die jeweils einen Umfang von ca. 45 bis 60 Minuten haben.

Die Termingestaltung ist sehr flexibel. Schlagen Sie einen Wunschtermin vor, und wir versuchen, ihn im Rahmen unserer Möglichkeiten zu realisieren. Eine der bei den Vorträgen genannten Konstanzer Professorinnen oder einer der Professoren wird zum abgesprochenen Termin an Ihre Schule kommen.

Dabei entstehen Ihnen keinerlei Kosten, wohl aber ein interessanter Morgen, Nachmittag oder auch Abend, mit dem Ziel, Mathematik als ein interessantes Fach in Ihre Schule zu tragen.

Soll der Vortrag nicht an der Schule sondern, vielleicht als weiteres spannendes Element für die Schüler und Schülerinnen, in den Räumen der Universität stattfinden, so ist dies natürlich auch möglich.

Wir freuen uns auf einen Besuch an Ihrer Schule oder darauf, Sie an der Universität Konstanz begrüßen zu dürfen.

## Dies sind die Themen

### – Die Mathematik der minimalistischen Welt:

#### Variationsrechnung

(Jun.-Prof. Gmeineder)

Vorgänge in der Natur verhalten sich stets so, dass bestimmte Energien kleinstmöglich sind – das führt dazu, dass sich Kristalle bilden, Atome stabil sind oder man am Morgen letztlich doch aufsteht, um in die Schule zu gehen.

Der Vortrag gibt einen Einblick in die Prinzipien, die solchen grundlegenden Mechanismen zugrunde liegen und ordnet sie in den historischen Kontext ein. (ab Klasse 10, Versionen für Klassen 6 bis 9 sind ebenfalls möglich)

### – Warum sind Seifenblasen rund?

(Jun.-Prof. Gmeineder)

Alle kennen die schönen Formen, die mit Seifenlauge und einem Puster entstehen können – Kanten und Ecken sehen wir dabei aber nie. Abhängig von dem Vorwissen der Jahrgangsstufe klären wir spielerisch oder fundierter, warum das eigentlich so ist. (ab Klasse 10, Versionen für Klassen 5 bis 9 sind ebenfalls möglich)

### – Wasser, Ketchup oder Teig – alles dasselbe?

(Jun.-Prof. Gmeineder)

Wasser, Ketchup oder Teig scheinen grundsätzlich unterschiedlich zu sein – dennoch fließen sie und haben doch etwas mehr gemeinsam. In diesem Vortrag klären wir, welchen Standpunkt wir einnehmen müssen, um systematisch die Ähnlichkeiten verschiedener Fluide herauszuarbeiten, und geben damit einen Einblick in Aspekte der Fluidmechanik. (ab Klasse 10, Versionen für Klassen 6 bis 9 ebenfalls möglich)

### – Mathematik bewegt was!

(Prof. Junk)

In Zusammenarbeit mit den Zuhörern werden diskrete dynamische Systeme entwickelt und damit Bewegungsvorgänge simuliert. Beispiele sind Verkehrsmodelle, Pendel, Achterbahnen und einiges mehr. (ab Klasse 9)

### – Mathematik – warum?

(Prof. Junk)

Warum machen Menschen überhaupt Mathematik und woran arbeiten Mathematiker und Mathematikerinnen in Wirtschaft, Industrie und Universität? Antworten auf diese Fragen werden anhand verschiedener Beispiele entwickelt. (ab Klasse 8)

### – Mathematik und Wahrsagerei

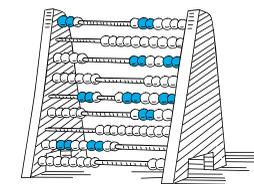
(Prof. Junk)

Im Vortrag wird gezeigt, wie sich mit Methoden der Mathematik zukünftige Entwicklungen vorhersagen lassen und wo die Grenzen der Vorhersagbarkeit liegen. Außerdem gibt es einen amüsanten Vergleich mit Vorhersagetechniken der Astrologie. (ab Klasse 9)

### – Fluch der Dimension

(Prof. Junk)

In diesem Vortrag wird der Dimensionsbegriff illustriert, mathematische Objekte verschiedener Dimension vorgestellt und geometrische Kuriositäten demonstriert, z.B. wie die Erdkugel in einen hochdimensionalen Würfel mit 1 cm Kantenlänge gesteckt werden kann. (ab Klasse 10)



### – Prägende Persönlichkeiten der Mathematik

(Prof. Neamtu, Prof. Trussardi)

Wir zeigen einige Beispiele hervorragender Mathematiker und insbesondere Mathematikerinnen, die die Wissenschaft geprägt haben und eine Inspiration für verschiedene Generationen sind. Diese Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren / sind stark, klug, mutig und leidenschaftlich. In der Zukunft können Sie eine / einer von Ihnen werden! (ab Klasse 9)

### – Verblüffende Mathematik

(Prof. Racke)

An einfachen Beispielen (Schinken-Brötchen-Satz, Ziegenproblem und anderes) wird Erstaunliches aus bzw. mit der Mathematik aufgezeigt. (Klassen 6 bis 8)

### – Fermats Letzter Satz

(Prof. Racke)

Es wird die spannende, teils amüsante Geschichte von Fermats Letztem Satz erzählt. Dabei werden neben Historie und Historie die zugehörige Entwicklung der Mathematik von Fermat zu Wiles vorgestellt. (ab Klasse 10)

### – Das wohltemperierte Clavier – Bruchrechnung und Wurzelziehen sorgen für Stimmung

(Prof. Racke)

Am Beispiel der Stimmung von Saiteninstrumenten wird gezeigt, wie sich die historische einfache Stimmung mit Hilfe von elementarer Mathematik hin zur wohltemperierten Stimmung entwickeln konnte. (ab Klasse 9)