

## Tag der Mathematik an der Universität Stuttgart.

Am 20. September fand an der Universität Stuttgart der Tag der Mathematik statt. 26 LGH-ler begleitet von Frau. Dr. Lomonosova, Herrn Dr. Fischer und Herrn Dr. Oganian nahmen an dieser Veranstaltung teil. Angeboten wurden am Vormittag zwei einstündige Vorträge „Zeit und Zufall“ und „Vom Taschenrechner zum Google“ und am Nachmittag zwei Workshopsschienen zu den verschiedenen Themen.

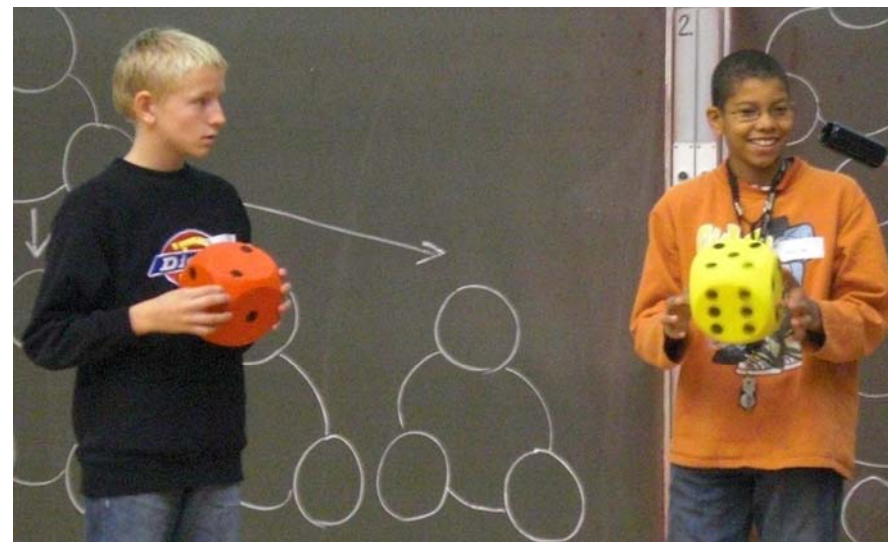


### MatheTag

*Simon Obi, Klasse 7*

Am Samstag gingen wir nach dem wir gefrühstückt haben zum Gmünder Bahnhof los. Als wir dann in den Zug einstiegen, spielten wir ein paar Denkspiele, lasen oder unterhielten uns. Wir stiegen einmal um und kamen dann nach einer Stunde an. Da wir viel zu früh waren und die Zeit in der Kälte nur sehr langsam voranging, gaben uns Herr Oganian und Frau Lomonosova ein Rätsel mit einer Lösung die so schwer war,

dass wir es erst am ende des Tages lösen konnten. Nachdem wir unser Namensschild erhalten haben gingen wir in den Hörsaal und hörten den ersten Vortrag, welcher ca. eine Stunde dauerte. Danach kam noch ein Vortrag der ca. eineinhalb Stunden dauerte. Nach der Essenspause gab es verschiedene Workshops. Die aus der siebten Klasse hatten eine zum Thema Zahlensysteme und einen zum Thema Kettenbrüche.



### Zeit und Zufall

*Stefan Jahn, Julius Greiner und Nils Nobis, Klasse 10*

Eine Zusammenfassung von dem am 20.09.2008 an der Universität Stuttgart stattgefundenen Vortrag.

Dieser Vortrag beschäftigte sich mit der Frage, ob Zeit eine Richtung hat. Betrachtet man einmal die physikalische Formel  $s=mt$  und setzt für  $t$  einmal zum Beispiel  $1s$  oder  $-1s$  ein, so stellt man fest, dass für  $s$  einmal ein positives das andere Mal ein negatives Ergebnis erhält. Solch eine Besonderheit wird als

reversibler Vorgang bezeichnet, das heißt, dass die Zeit umkehrbar ist.

Betrachtet man hingegen den Vorgang der Diffusion, so stellt man fest, dass dieser nicht reversibel sein kann, d.h. irreversibel sein muss. Betrachten wir aber bei der Diffusion die einzelnen „Atome“, so stellen wir fest, dass den Bewegungen reversibel sind, denn ein Atom kann in seine Ausgangsposition zurückkehren. Diese Besonderheit wurde beim Legosteinspiel veranschaulicht, bei dem im Wesentlichen die Bewegung einzelner „Atome“ betrachtet wurde. Setzt man dieses Experiment in einer Computersimulation mit mehr „Atomen“ und mehr möglichen Positionen fort, so stellt man fest, dass sich die Atome mehr oder weniger gleichmäßig verteilen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Atome alle zur gleichen Zeit an einem Ort befinden sinkt und somit wird auch die Umkehrung der Diffusion unmöglich. Dies ist das Ergebnis des ersten Vortrags.



## **Vom Taschenrechner zu Google**

*Chantal Göttler, Klasse 11*

Herr Weidl versetzte zunächst seine Zuhörer in die Zeit zurück, als der Taschenrechner erst auf dem Markt kam und viel Erstaunen erzeugt hatte. Von Spielereinen auf dem

Taschenrechner, kamen die Schüler bald auf die Idee immer und immer wieder dieselbe Rechenabfolge durchzuführen. Dabei stellte man fest, dass sich der Wert auf dem Taschenrechner einer bestimmten Zahl, in dem Fall: 1.618034 annäherte.

Zufälligerweise, wird ist diese Zahl der „Goldener Schnitt“ genannt, welches eine der bedeutendsten Zahlen im Gebiet Mathematik, aber auch anderen Bereichen ist.

Aber war diese Zahl nun genau, oder gab der Taschenrechner nur einen gerundeten Wert an?

Diese Frage beantwortete uns Herr Weidl, in dem er uns bewies, dass die Zahl und alle Zahlen, die man mit einer solchen Rechenabfolge annähert, unendliche Kommastellen haben, welches bedeutete, dass man mit dem Taschenrechner, egal wie viele Stellen er anzeigen konnte, nie die genaue Zahl angeben konnte.

Am Ende machte Herr Weidl noch einen kleinen Sprung zum Thema Google.

Es ging darum, welche Anzeigen in welcher Reihenfolge auftreten und wie ein Computer die für die Suche wichtigen und bedeutenden Artikel herausfiltert. Im Wesentlichen, muss natürlich in dem Artikel der Begriff enthalten sein, außerdem haben auch die Artikel, für die am meisten gezahlt wird, eine hohe Chance, als erstes auf der Seite zu sein und somit eine hohe „Anklickquote“ zu erreichen. Aber oft sind die zum Thema passenden Artikel, gar nicht so gut bezahlt. Deshalb hat man sich darauf geeignet, die Artikel auf oberster Stelle zu stellen, die am meisten verlinkt wurden, und zwar mit ebenfalls wichtigen Seiten.

Im Großen und Ganzen kann man sagen, dass ein riesiges Gleichungssystem entsteht, welches von Computer in jeder Sekunde durchführen, über die wir uns immer beschwerten, wenn bei einer Suche nach einem Begriff in Google, der Computer etwas länger braucht.



## Finanzmathematik

*Aaron Stumpf und Daniel Malz, Klasse 10*

Im Rahmen des Tags der Mathematik an der Universität Stuttgart besuchten wir einen „Workshop“ über Finanzmathematik, in dem wir zuerst einen Crashkurs über Börse und Handel erhielten. Wir erfuhren über Derivate und Rohstoffhandel und welche Funktion Finanzmathematiker in diesem Gefüge haben. Sie nehmen meistens eine beratende Rolle ein und arbeiten für Banken. Manchmal sind sie auch selbst Börsenmakler. Sie berechnen im Allgemeinen Risiken, stochastische Prozesse, machen Modelle des Finanzwesens und eliminieren Möglichkeiten der Arbitrage. Letzteres wurde uns genauer an einem Fallbeispiel erklärt. Arbitrage ist die risikolose Ausbeutung von Unregelmäßigkeiten der Preise an verschiedenen Märkten, wie zum Beispiel wenn ein Sack Kaffee in Honolulu 100€ kostet und in Deutschland 200€ wert ist. In einem solchen Fall kann ein Händler den Sack (oder beliebig viele) kaufen und in Deutschland gleichzeitig wieder verkaufen und so risikolosen Gewinn einstreichen. Dieses

Beispiel kann beliebig verkompliziert werden und der Mathematiker muss verhindern, dass Missbrauch/Arbitrage auf jedem beliebigen Weg unmöglich ist, indem er den Barwert einer Option/Aktie/eines Derivats etc. berechnet und so Unregelmäßigkeiten aus dem Weg räumt. In dem Vortrag wurde uns ein Beruf der angewandten Mathematik vorgestellt, in dem hauptsächlich das Analysieren von Systemen und komplexes Denken eine Rolle spielt und weniger die Grundlagenforschung in der Mathematik.

