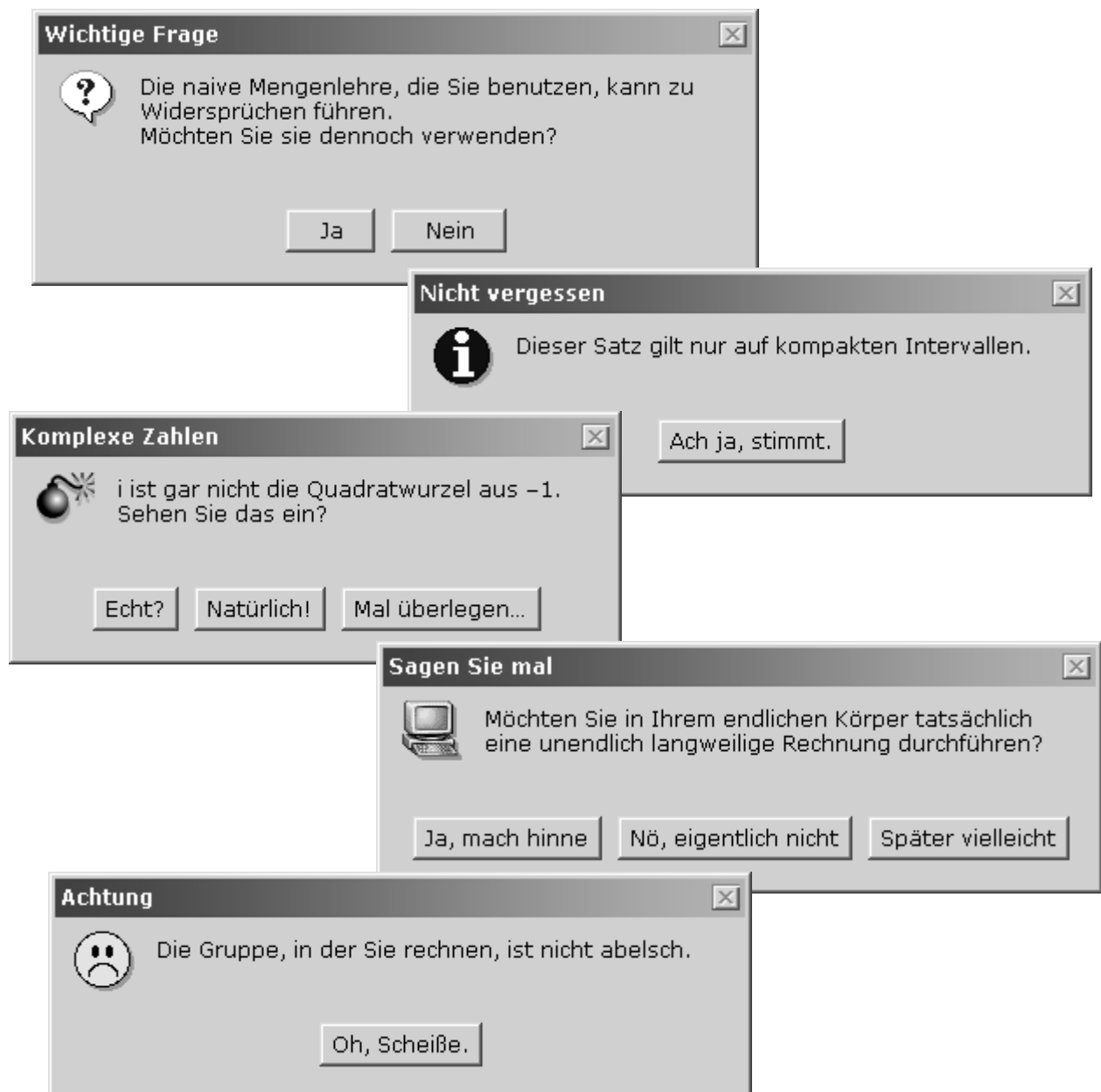


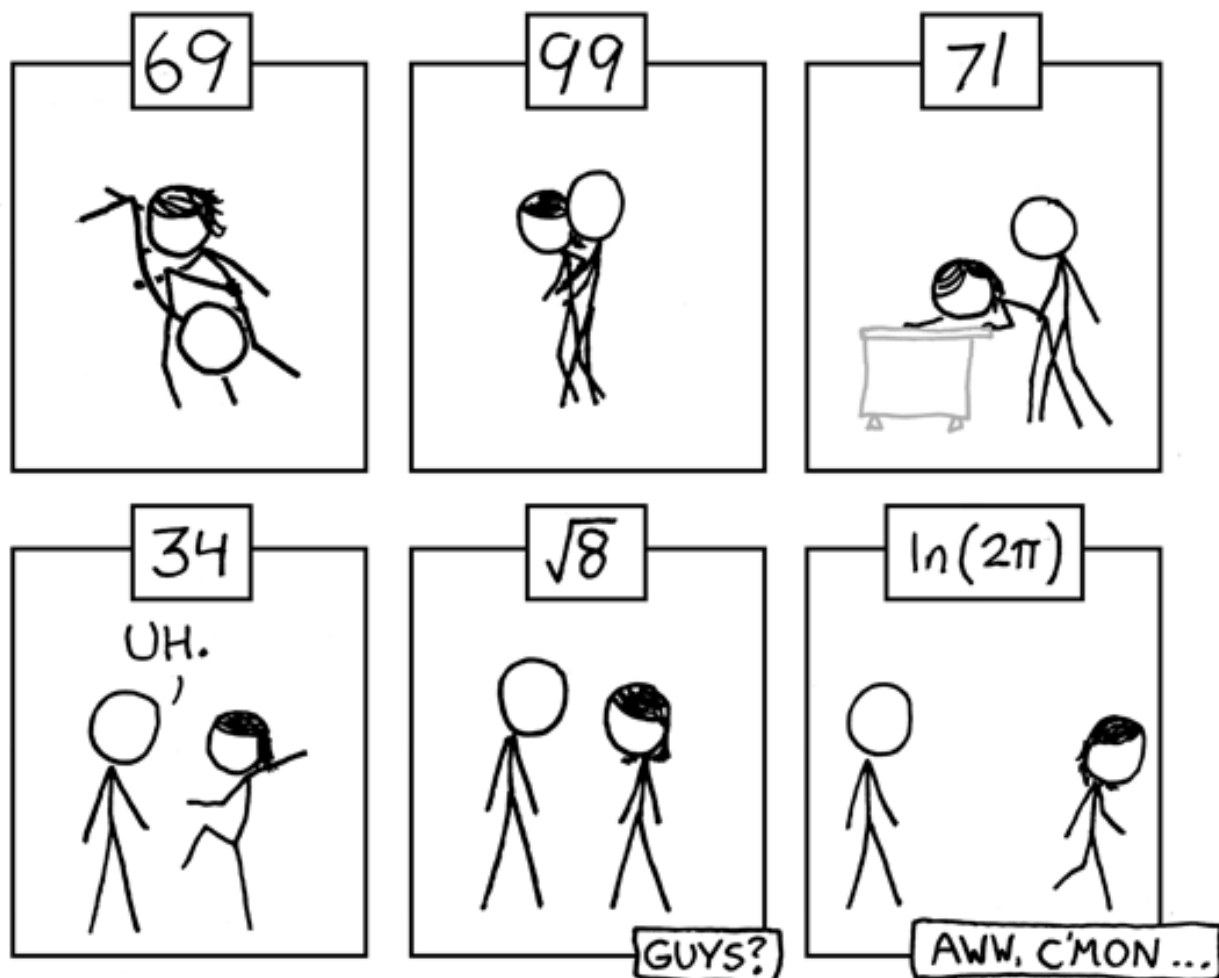
# LIMES

Zeitung der Fachschaft Mathematik



Wintersemester '08 / '09

XKCD PRESENTS  
A GUIDE TO  
NUMERICAL SEX POSITIONS



### LIMES

- ◆ ...ist wie immer eine Veröffentlichung vom  
Fachschaftsrat Mathematik  
Erwin-Schrödinger-Str. 48  
67663 Kaiserslautern  
☎ 0631 205-2782  
✉ fsmathe@mathematik.uni-kl.de  
🌐 <http://fachschaft.mathematik.uni-kl.de/>
- ◆ ...produzierte eine Arbeitsgruppe unter  
der Leitung von Martin Busley.
- ◆ ...enthält diesmal Beiträge von Martin  
Altmayer, Michael Beck, Sebastian Jung,  
Leonie Karbach, Henning Meyer, Lukas  
Ristau, Florian Schwahn, Theresia  
Seltmann, Carolin Torchiani, Laura  
Vettin und natürlich vom AG-Leiter.
- ◆ ...druckte der AStA in einer Auflage von  
300 Exemplaren.
- ◆ ...wurde nicht maschinell erstellt, ist  
aber dennoch ohne Unterschrift gültig.

Da Milkschokolade und milchfreie Sorten auf den gleichen Anlagen wie diese Ausgabe produziert werden, ist es nach einer Milkschokoladenproduktion leider technisch nicht vermeidbar, dass kleinste Mengen an Milchbestandteilen in die gemäß Rezeptur milchfreie Ausgabe gelangen.

Für die Erstellung dieser Ausgabe sind keine Tiere gequält oder getötet worden.

»Das Jahr der Mathematik war ein voller Erfolg.«  
*[Bundesbildungsministerin Annette Schavan]*

Na, da haben wir ja Glück gehabt! Für LIMES ist das aber kein Grund, sich auszuruhen, sondern wieder eine neue Ausgabe voller Spannung, mit was zum Spielen und Schokola... – Lassen wir das besser und sagen es lieber so:

Wir suchen bis zum Ende jeder Vorlesungszeit Beiträge für die kommende Ausgabe und versuchen, eine möglichst gute Auswahl zusammenzustellen. Dadurch haben wir am Ende der Suche meist mehr Beiträge als wirklich benötigt werden. Natürlich wählen wir die aus, die wir für die besten halten, was eine sehr subjektive Einschätzung ist. In aktuellem Fall hatten die Kandidaten über Finanzkrise, Gazastreifen und Thorsten Schäfer-Gümbel aber nicht wegen ihrer mangelnden Nähe zur Mathematik das Nachsehen, sondern weil wir diese Ausgabe in der jetzigen Zusammensetzung für optimal halten.

Wenn Sie, liebe Leserinnen und Leser, das ganz anders sehen, lassen Sie es uns wissen! Andererseits freuen wir uns aber auch über Ihr Lob. Und Ihre Beiträge für die nächste Ausgabe. Die können Sie entweder per E-Mail an ✉ [busley@mathematik.uni-kl.de](mailto:busley@mathematik.uni-kl.de) schicken oder beim Fachschaftsrat Mathematik im Raum 48-507 abgeben.

Jetzt aber erst mal viel Vergnügen beim Lesen! *[Martin Busley, Leiter der AG LIMES]*

### Neulich im *stern*

Wo sich Mathematik-Professoren so alles rumtreiben...

Nichtsahnend blätterten wir in der Ausgabe 35 / 2008 des oben angegebenen Nachrichtenmagazins und stießen dabei auf den Cartoon von Tetsche<sup>1</sup>, der rechts abgebildet ist.

Wenn man sich den mal ganz genau anschaut – wir haben die wichtige Stelle hervorgehoben – fällt die Verewigung eines dem Kaiserslauterner Mathematikstudierenden nicht ganz unbekanntem Dozenten auf.

Hoffen wir doch mal, dass er dort nicht überfallen wurde.



<sup>1</sup> Eigentlich heißt der Mann Fred Toedter.

Liebe Kommilitoninnen und Kommilitonen, wie jedes Semester möchten die Studentenvertreter im Fachbereichsrat (FBR) euch an dieser Stelle über die Ereignisse des letzten Semesters berichten.

### **Wer sitzt im FBR?**

Seit den Neuwahlen im letzten Januar arbeiten Laura Vettin (geb. Brettnacher), Henning Meyer, Martin Altmayer und Florian Schwahn für euch in diesem Gremium mit. Das höchste beschlussfassende Gremium des Fachbereiches ist außerdem mit neun Professoren, drei wissenschaftlichen Mitarbeitern und einem nicht-wissenschaftlichen Mitarbeiter besetzt, die im Januar für drei Jahre gewählt wurden. Zumindest normalerweise, doch dieses Mal wurde bei den nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern keine gültige Stimme abgegeben und der FBR hat somit nur 16 Mitglieder. Dekan ist wieder Ralf Korn, Prodekan Gunter Malle, die anderen Professoren im FBR sind Axel Klar, Willi Freeden, Gert-Martin Greuel, Sven Oliver Krumke, Dieter Prätzel-Wolters, Horst W. Hamacher und Heinrich von Weizsäcker. Für die Mitarbeiter wurden Florentine Bunke, Simone Göttlich und Thomas Markwig gewählt.

### **Womit beschäftigt sich der FBR?**

Die finanzielle Planung des Fachbereichs obliegt dem FBR genauso wie die Einführung und Gestaltung von neuen Studiengängen, Prüfungsordnungen, Vorlesungsangebot und die Stellenplanung. Zusammenfassend beschäftigt sich der FBR mit allem, was die Entwicklung des Fachbereiches beeinflusst. Außerdem gehört die Mitwirkung an Habilitations- und Promotionsverfahren zu den Aufgaben.

Darüber hinaus können auch Kommissionen mit der Beratung zu speziellen Themen oder im Falle des Prüfungsausschusses auch mit Entscheidungsfindungen beauftragt werden.

Unter anderem gibt es die Studienkommission, die Kommission für Lehramt und Schulkontakte, die Bibliothekskommission, die Rechnerbenutzungskommission und die Entwicklungspalkommission.

### **Worum ging es dieses Semester?**

Da Weihnachten bekanntlich in den Ferien liegt, erhält der Fachbereich seine Geschenke übers Wintersemester verteilt. Dieses Mal waren sie besonders reichlich:

Was seit mehreren Semestern versucht wurde, aber nie eingehalten werden konnte, hat jetzt endlich geklappt: Mit diesem Semester ist der neue Bachelorstudiengang in Mathematik angelaufen. Im Gegenzug wurde eine »Ordnung zur Aufhebung der Ordnung für die Diplomprüfung« beschlossen und damit das Ende des Diploms an unserem Fachbereich besiegelt. Aber keine Sorge: Eben genannte Ordnung enthält Übergangsregelungen, nach denen Studenten, die schon im Diplom eingeschrieben sind, im Wesentlichen bis spätestens 2015 Zeit haben, das Diplom mit der alten Ordnung zu bekommen.

Mit dem Anlaufen des Studiengangs wurde die Bachelor-Geschichte auch als beherrschendes Thema der FBR-Sitzungen verdrängt. Neues Hauptmotiv war eine Überraschung aus dem ITWM<sup>2</sup>: Das Forschungsinstitut rief eine »Matheinitiative« ins Leben, mit der die Grundlagenforschung in angewandter Mathematik verstärkt werden soll. Konkret heißt das: Das ITWM finanziert zusammen mit dem Land Rheinland-Pfalz und der Uni fünf neue Professuren für angewandte Mathematik. Im November wurden diese Professuren in der Zeit ausgeschrieben, zusammen mit den Professuren für die Nachfolger von Ulrich Dempwolff und Gert-Martin Greuel, die extra vorgezogen wurden. Zu Redaktionsschluss werden gerade fleißig Bewerbungen aussortiert und es laufen auch schon die ersten Bewerbungsvorträge. Anfangen werden die neuen Profs wahrscheinlich zum Winter-

---

2 Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik

semester 09/10 oder im darauf folgenden Sommersemester, in Ausnahmen vielleicht auch schon jetzt im Sommer.

Als wäre das nicht genug, wurden zum 1. Oktober Martin Frank, Claudia Kirch, Nicole Marheineke und Stefan Ruzika zu Juniorprofessoren berufen. Eine kleine Hochrechnung ergibt, dass nachdem alle fünf neuen Professuren der Matheinitiative besetzt sind, der Fachbereich 27 (Junior-)Professoren haben wird.

Als letztes Semester der Bachelorstudiengang akkreditiert wurde, war die schlechte Rechnerausstattung des Fachbereichs der einzige Kritikpunkt der Gutachter: Daraufhin wird jetzt zunächst der Rechnerraum im fünften Stock renoviert; der vordere Raum im vierten Stock soll ebenfalls renoviert werden. Außerdem hat das Forschungscluster (CM)<sup>2</sup> der Uni eine Campuslizenz für MATLAB<sup>3</sup> spendiert, so dass alle Studenten jetzt kostenlos MATLAB mitsamt der wesentlichen Toolboxes auf ihrem Privatrechner benutzen können.

Das ausgefallenste Geschenk an den Fachbereich liegt in der Nähe des Stadtparks und beherbergt zur Zeit sechs Studenten des Fachbereichs: Anfang Oktober zogen die ersten Studenten in das *Haus der Mathematik* ein. Dieses Haus wurde von der Gesellschaft *Haus der Universität* gekauft und renoviert und wird nun gemeinsam mit dem Fachbereich an Mathestudenten vermietet. Das Haus enthält fünf Zweier-WGs und eine Dozenten-Wohnung, die an Gastdozenten vermietet wird. Mehr Informationen zum Haus bekommt ihr auf der Homepage des Fachbereichs oder bei unserem Geschäftsführer Christoph Lossen.

Ein Haus, ein neuer Studiengang, neun neue (Junior-)Professuren, MATLAB für alle... – Die großen Brocken unterm Weihnachtsbaum waren recht ansehnlich. Was sonst noch unterm Baum lag:

- ◆ Zum Wintersemester 2008/09 gab es 82 Einschreibungen im normalen Bachelor und 76 Einschreibungen im Lehramtsbachelor. Damit hat der Fachbereich jetzt 830 Studierende.
- ◆ Vom 08. bis 10. Juni wird die Endrunde des Landeswettbewerbes Mathematik turnusgemäß in Kaiserslautern stattfinden.
- ◆ In der vorlesungsfreien Zeit soll der Hörsaal 46-215 renoviert werden<sup>4</sup>. Auch nach den nächsten Semestern soll jeweils ein großer Hörsaal in 46 renoviert werden, vielleicht sind die in 48 danach auch mal an der Reihe.
- ◆ Tobias Marx ist neues studentisches Mitglied im Hochschulrat.

Leider konnten wir nicht nur Geschenke entgegennehmen, sondern mussten auch eins machen: Volker Michel ist jetzt Professor in Siegen. Ihm war wahrscheinlich nicht bewusst, dass dieser Abgang große Konsequenzen auf die Studenten im Fachchaftsrat hatte: Da er seine Mitarbeiterin Doreen Fischer einfach mitgenommen hat, musste sie nicht nur im FBR sondern auch in sieben Kommissionen durch andere Studenten ersetzt werden. Im Fachbereichsrat ist Henning Meyer für Doreen nachgerückt.

### Noch Fragen?

Dann meldet euch doch bei mir unter ✉ [altmayer@mathematik.uni-kl.de](mailto:altmayer@mathematik.uni-kl.de). Ich freue mich über euer Interesse. Viele Grüße im Namen aller studentischen FBR-Mitglieder,

Martin Altmayer

<sup>3</sup> MATLAB ist ein eingetragenes Warenzeichen von The Mathworks, Inc.

<sup>4</sup> 46-215 ist der »grüne« Hörsaal.

Zitate von Dr. Wirthmüller, gehörend zu dessen Vorlesung *Grundlagen der Mathematik II*:

Wegen der einseitigen Nachfrage sind die Termine der Tutorien jetzt neu gestaltet, wodurch die von Ihnen schon eingetragenen Präferenzen ziemlich gestört sein können. Bitte überprüfen und berichtigen Sie das rechtzeitig, bevor am Freitag ab 13:45 Uhr das Optimierungsprogramm zuschlägt. *[Von der zur Vorlesung gehörenden Webseite]*

Anstelle der in Satz 10.12 beschriebenen Methode zur Berechnung der Partialbruchzerlegung kann man auch die folgende (trotz ihrer Umständlichkeit beliebte) benutzen: [...]

Berechnen Sie auf diese Weise die Partialbruchzerlegung von  $\frac{4x^3}{(x+1)^2(x^2+1)}$  – lösen Sie das entstehende lineare Gleichungssystem nicht irgendwie, sondern genau wie in den Abschnitten 20 und 21 beschrieben. Berechnen Sie die Zerlegung zum Vergleich nach der in 10.12 empfohlenen Methode. Wenn dann alles übereinstimmt und Ihnen außerdem alles klar ist, brauchen Sie die Rechnungen nicht abzugeben. *[Übungsblatt XIV]*

*Tip* Die Aufgabe ist sympathischer als sie aussieht. Das nötige Werkzeug besteht aus dem kommutativen Diagramm mit den Basisisomorphismen, aus einem gewissen Merkspruch und einem klaren Kopf. *[Übungsblatt XV]*

Unter den Anwendungen des gaußschen Algorithmus in 20.11 haben Sie (hoffentlich) eine Methode vermisst, den Durchschnitt zweier Unterräume  $S, T \in \mathbb{R}^n$  zu berechnen. *[Übungsblatt XVIII]*

Berechnen Sie  $\int_1^{2+\sqrt{3}} \frac{2x-6}{x^2-4x+5} dx$ .

*Ergebnis*  $\log 2 - \frac{7}{6}\pi$  Wenn Sie ein anderes Ergebnis haben, lassen Sie bitte nicht gleich den armen Korrektor nach der oder den Fehlerquellen suchen, sondern tun Sie das erst mal selbst. *[Übungsblatt XXII]*

$$\begin{bmatrix} \cos 90^\circ & \sin 90^\circ \\ -\sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix}$$

### Schätzen statt rechnen: Mathe-Genialität ist erblich

Gute Mathematiknoten sind wahrscheinlich weniger vom Büffeln abhängig als von der genetischen Veranlagung. Wie erfolgreich ein Schüler mit der Zahlenlehre ist, beruht laut Wissenschaftlern der John-Hopkins-Universität in den USA vor allem auf einer angeborenen Fähigkeit, Mengen abzuschätzen. Untersuchungen mit 14-jährigen Kindern zeigten, dass diese Gabe individuell unterschiedlich ausgeprägt ist. Die Probanden mussten die Anzahl von Punkten, die kurz auf einem Bildschirm dargestellt wurden, schätzen, ohne sie zu zählen. Je genauer sie darin waren, desto besser schnitten die bei Mathematiktests ab. [FOCUS 37/2008]

### Handicap einundzwanzig

Mit vier Jahren können chinesische Kinder bis 50, kleine Europäer dagegen nur bis 15 zählen. Sind Asiaten schlauer? Nein, sagen Gehirnforscher. Ihr Zahlensystem ist nur logischer aufgebaut. So sagt man für 21 übersetzt »zwei zehn eins« und für 11 »zehn eins«; deutsche Kinder quälen sich hingegen mit Zahlendrehern wie »einundzwanzig« und Besonderheiten wie »elf«. [freundin 10/2008]

### Schnelle Nummer

Dann habe ich selbst ein paar Matheregeln aufgestellt, zum Thema Schöntrinken bei Dates. Mit jedem Bier, das ich trinke, sieht ein Mann für mich besser aus:  $x \cdot \text{Bier (Frau)} = \text{Attraktivität (Mann)}$ . Wenn ich mehr als drei Flaschen intus habe, werde ich selbst für den Mann aber erfahrungsgemäß immer abstoßender. Also gilt:  $\text{Attraktivität (Frau)} : (x \cdot \text{Bier}) = \text{Interesse (Mann)}$ . Um ein Optikgefälle auszugleichen, kann ich mir also entweder den Mann hübscher trinken – oder, wenn ich ordentlich reinhaue, mich selbst hässlicher. [Elke Michel in ZEIT Campus 3/2008]

### Die »beliebtesten« Studentenjobs

- |                                        |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|
| 1. Allgemeine Bürotätigkeiten          | 6. Hilfskraft am Lehrstuhl |
| 2. Kellner und Barkeeper               | 7. Nachhilfelehrer         |
| 3. Berater / Kassierer im Einzelhandel | 8. Buchhaltung und Einkauf |
| 4. Aushilfe Produktion / Lager         | 9. Controller              |
| 5. Verkäufer im Einzelhandel           | 10. Programmierer          |

[Aus der Studie »unicensus«, für die man etwa 1000 Studenten an 23 Hochschulen befragte]

### Viererfalle!

Schreib eine Zahl in Ziffern auf – nicht größer als 100.

Beispiel: 34. Schreibe dann das dazugehörige Zahlwort darunter: vierunddreißig.

Zähle die Buchstaben dieses Zahlworts und schreibe das Ergebnis als Ziffern auf: 14. Und darunter kommt das neue Zahlwort. Vierzehn.

Dessen Buchstaben zählst du auch ... und so weiter.

Der Witz: Du wirst immer bei der 4 landen. Und wenn du mit 3578302391 anfängst... [Micky Maus Magazin 33/08]

Am Dienstag, den 27. Januar 2009, und am Mittwoch, den 28. Januar 2009, werden parallel zur Wahl des Studierendenparlaments (StuPa) auch die vier studentischen Mitglieder des Fachbereichsrates Mathematik gewählt.

Hier stellen sich die Kandidaten der Liste des Fachschaftsrats vor:

**Platz 1: Florian Schwahn** Hallo, ich bin Florian, Mathestudent im 6. Semester und aktuell einer eurer Vertreter im Fachbereichsrat. Seit dem SS06 bin ich im Fachschaftsrat und der Fachschaftenkonferenz aktiv, im Januar 2007 wurde ich dann auch zum ersten Mal in den Fachbereichsrat gewählt. Außer Gremienarbeit hab ich auch schon das Fachbereichsgrillen organisiert und in meinem ersten Jahr den Spieleabend geleitet. In dieser Zeit hab ich natürlich viel Erfahrungen angesammelt und mit diesem Wissen hoffe ich auch nächstes Jahr wieder die Studierenden vertreten zu können. Wenn ihr Anregungen habt oder interessiert seid, was sich gerade im Fachbereich abspielt, erreicht ihr mich auf jeden Fall per Mail, aber meist auch im Fachschaftsbüro<sup>5</sup> oder auf dem Spieleabend.

**Platz 2: Laura Vettin** Hallo,

Ich bin mittlerweile im 8. Semester und jetzt seit einem Jahr im Fachbereichsrat aktiv. Ich möchte euch gerne noch einmal im Fachbereichsrat vertreten.

Wie ihr auch auf unserer Homepage<sup>6</sup> erfahren könnt studiere ich Diplommathematik mit Nebenfach Informatik. Dort findet ihr auch eine E-Mail-Adresse und natürlich Bilder ☺. Was ich jetzt noch mehr zu meiner Person schreiben könnte, lasse ich einfach. Wer mich noch nicht kennt, sich aber für die Wahlen interessiert, kann gerne mit mir persönlich reden. In diesem Sinne

Bis dann

Eure Laura

**Platz 3: Martin Altmayer** Hallo,

mein Name ist Martin Altmayer, ich studiere mittlerweile im sechsten Semester und genauso lange bin ich auch im Fachschaftsrat aktiv. Seit einem Jahr bin ich auch Mitglied des Fachbereichsrates. Gerade jetzt ist die Arbeit im FBR besonders interessant – hat der Fachbereich doch sieben neue Professuren ausgeschrieben, die innerhalb der nächsten Amtszeit besetzt werden sollen. Ich selbst bin in drei Berufungskommissionen daran beteiligt unsere neuen Profs auszuwählen und hoffe dass ich das weiterhin als FBR-Mitglied tun kann. Persönlich treffen könnt ihr mich zum Beispiel auf jedem Spieleabend...

Viele Grüße,

Martin

**Platz 4: Henning Meyer** Hi!

Mein Name ist Henning Meyer, ich bin 25 Jahre alt und komme aus der Lüneburger Heide.

Ich bin Promotionsstudent im dritten Semester, mein Büro ist in 48-417 (gegenüber von Prof. Gathmann, meinem Betreuer). Ich bin seit 2004 Mitglied im Fachschaftsrat, studentischer Vertreter in mehreren FBR-Kommissionen und bin seit Oktober 2008 Mitglied des Fachbereichsrates. Im Fachschaftsrat bin ich zuständig für die Organisation und Durchführung der Vorlesungsumfrage.

---

5 48-507

6 <http://fachschaft.mathematik.uni-kl.de/fsr/>



**Platz 5: Sebastian Jung** Hallo,

mein Name ist Sebastian. Ich studiere im 6. Semester Mathematik auf Diplom mit Nebenfach Physik. Genauso lange bin ich nun schon im Fachschaftsrat und habe schon einen AG-Vorsitz und einige Ämter hinter mir (z.B. Getränke- und Kassenwart). Nach und nach bin ich auch in Fachbereichskommissionen gewählt worden, wie der Studienkommission und neuerdings zwei der Berufungskommissionen der Mathe-Initiative. Die gesammelte Erfahrung und mein ungebrochenes Interesse an Gremienarbeit würde ich jetzt auch gerne als studentisches Mitglied des Fachbereichsrates nutzen, und ich würde mich freuen, wenn ihr mir bei der Wahl eure Stimme gebt.

**Platz 6: Carolin Torchiani** Ich bin Carolin Torchiani, bin 22 Jahre alt und komme aus der Nähe von Bingen am schönen Mittelrhein. Hier an der TU Kaiserslautern studiere ich seit acht Semestern Mathematik auf Diplom mit Nebenfach Wirtschaftswissenschaften und habe gerade die Diplomarbeit begonnen. Im Fachschaftsrat bin ich seit gut eineinhalb Jahren aktiv und konnte auch schon Erfahrungen in verschiedenen FBR-Kommissionen sammeln.

Außerdem war ich bereits zwei Jahre lang studentisches Mitglied im Fachbereichsrat, konnte wegen eines Auslandsaufenthalts in Italien im letzten Jahr allerdings nicht im FBR mitarbeiten. Die Arbeit hat mir Spaß gemacht und deshalb würde ich mich nun gerne wieder im FBR einbringen.

Ich bin begeistert von mündlichen Prüfungen, finde Gruppenarbeitsräume unverzichtbar und halte studierbare Prüfungsordnungen für grundlegend.

Falls du weitere Fragen hast, darfst du gern bei mir im Büro (48-415) vorbeikommen, für Tee kann ich sorgen!

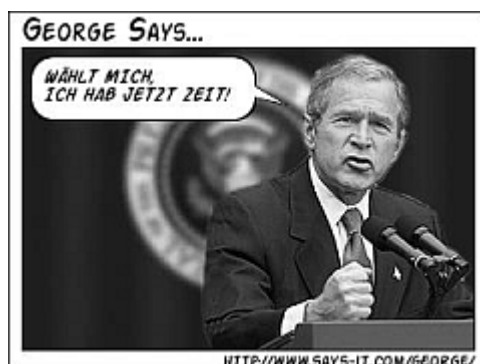
Ganz egal, welche Kandidaten eure Sympathie schließlich gewinnen, LIMES appelliert:

**Geht wählen!**

Die Stimmabgabe lässt sich prima mit einem Mensabesuch verbinden, da der Wahlraum gerade das Foyer von Gebäude 30 ist.

Über die Wahl äußert ihr eurer Recht zur Mitbestimmung. Nicht nur, wie manche(r) denken mag, durch die Entscheidung, wer uns Studenten vertreten darf, sondern darüber hinaus sorgt ihr durch eure Teilnahme an der Wahl eben auch dafür, dass die Interessen der Studenten am Fachbereich gewahrt werden. Das ist zwar meistens alles andere als spannend, aber notwendig. Und nur mit breiter Mehrheit gewählte Studentenvertreter können auch wirklich mit Rückhalt für unsere Interessen eintreten.

Bei der letzten Wahl lag unser Fachbereich Mathematik mit 25,15% Wahlbeteiligung weit vor allen anderen Fakultäten an der Spitze. Diese Position gilt es zu verteidigen!



Dass 2008 das *Jahr der Mathematik* war, ist bekannt. Dass anlässlich dieses tollen Ereignisses eine Rallye durch alle Mathematikfachschaften des Landes veranstaltet wurde, dürften auch einige von euch wissen. Dass wir eines schönen Tages aus eben diesem Anlass Besuch aus Heidelberg bekamen, wissen nur wenige. Trotzdem hatte es sich herumgesprochen, dass auch die Heidelberger Mathematiker Partys veranstalten und – viel wichtiger – dass sie uns zu einer eingeladen hatten.

Also machte sich eine Abordnung unserer Fachschaft nach Heidelberg auf, um dort die Fete zu beleben. Schon beim Vorglühen im Zug hatten wir eine Menge Spaß, weshalb wir gut gelaunt in Heidelberg ankamen und dank des hervorragend vorbereiteten Andreas (der sich offenbar als einziger Gedanken darüber gemacht hatte, wie wir zum Campus kommen sollten...) stiegen wir schlussendlich auch in den richtigen Bus ein. Nun ergab sich aber das Problem, dass der Heidelberger Campus ein wenig größer ist als unserer und wir erstmal die Mensa suchen mussten. Nachdem wir diese nach erfolgreicher und eher kurzer Suche gefunden hatten, mussten wir auch noch feststellen, dass sie mehrere Eingänge hat: Einen Helfereingang und einen normalen. Anständig wie wir sind, liefen wir natürlich die Strecke bis zum richtigen Eingang, nur um dort nach etwas Warten gesagt zu bekommen, dass wir als VIP-Gäste den Helfereingang benutzen müssen. (Es versteht sich ja von selbst, dass jeder Lauterer Mathestudent auf jeder Matheparty an jeder Uni ein VIP ist. Und in diesem Fall hatten uns die Heidelberger sogar auf die VIP-Liste geschrieben, so dass wir unser Recht auch einfordern konnten.) Also liefen wir zurück zum Helfereingang, tranken die Reste unseres Vorrats, stellten erstaunt fest, dass uns schon einige Erstis abhanden gekommen waren, und machten uns auf, die Party zu erkunden.

Nach der langen Vorrede folgt nun eine eher kurze Beschreibung der eigentlichen Fete, denn so viel gibt es nicht zu erzählen (jedenfalls nicht von mir, denn ich bin nicht lange geblieben...). Sehr lobend zu erwähnen ist zunächst einmal die erstklassige Ausstattung der sanitären Einrichtungen. Viele von euch kennen die Wirkung von Alkohol auf die Blase und so wollten wir zuerst eben jene Einrichtungen testen. Wer schon einmal auf einer Uniparty war, kennt die Schlangen vor dieser wichtigsten aller Örtlichkeiten, doch in Heidelberg scheint man die Studiengebühren sehr sinnvoll zu verwenden: Es gab keine Schlange, dafür war alles sauber und ordentlich und es gab sogar Klopapier ☺. Nach dieser freudigen Überraschung ging es nun auf zur Karaoke-Maschine. Wiederum bin ich überzeugt, dass viele sich vorstellen können, was ausreichender Alkoholgenuss kombiniert mit der Überzeugung, keinen der Anwesenden jemals wieder zu sehen, bewirken kann, und ihr könnt euch sicher sehr gut vorstellen, wie viel Spaß wir hatten ☺. Wie schon erwähnt, verließen dann einige Lauterer die Mathefete, um eine weitere Erlebenswürdigkeit des Heidelberger Nachtlebens zu testen (Villa Nachttanz – sehr empfehlenswert).

Die bei der Party Zurückgelassenen trafen wir dann am frühen Morgen im Zug wieder, wo die Erfahrungen der vergangenen Nacht ausgetauscht wurden. Erschrocken mussten wir feststellen, dass noch mehr Erstis verschwunden waren, als wir zuerst gedacht hatten (inzwischen sind aber alle wieder aufgetaucht), aber abgesehen davon hatten wir eine Menge Spaß auf der Fahrt – jedenfalls diejenigen, die noch genug Energie hatten, sich aufrecht zu halten und zu erzählen, was diejenigen Lustiges gemacht hatten, die eben dieses aufrechte Sitzen nicht mehr ganz so gut bewerkstelligen konnten...

Ich hab in der Schule gelernt, dass man unter jeden Bericht eine Zusammenfassung schreiben muss, also: Die Heidelberger haben zwar eine tolle große Party und Karaoke ist natürlich immer spaßig, aber verglichen mit einem Baby-Dino ist das gar nichts!!! [Theresia Seltmann]

### 3 × 4 ist zu auszurechnen

- ◆ Der **Chemiker** weiß alles auswendig: »Zwölf.«
- ◆ Der **ältere Ingenieur**: Rechenschieber 3, 4, liest 119 ab, ein bisschen gerundet 120, Stellenzahl beachten, »Ergebnis ist zwölf.«
- ◆ Der **Buchhalter** nimmt die druckende Tischrechenmaschine, notfalls die Brunsviga<sup>7</sup>, Ergebnis 12, »Wohin buchen?«
- ◆ Der **Fußballfan**: »Da ist einer zu viel auf'm Platz.«
- ◆ Der **Physiker** schreibt die Tafel voller Integrale und verkündet, das Ergebnis liege im Intervall von 11,95 bis 12,04, fertig.
- ◆ Der **Mathematiker** schreibt auch die Tafel voll und verkündet abschließend das Problem sei eindeutig lösbar, fertig.
- ◆ Der **Rechtsanwalt**: »Zwölf, aber ob wir vor Gericht damit durchkommen?«
- ◆ Der **Finanzpolitiker**: »Die Rechnung ist mir zu schwer.«
- ◆ Der **Statistiker** winkt gleich ab mit der Begründung, dass das eine viel zu kleine Menge sei um ein signifikantes Ergebnis zu bekommen.
- ◆ Der **Germanist**: »Im Mathe war ich schon immer schlecht.«
- ◆ Der **Bauingenieur**: »Einschließlich Sicherheitsreserve 15.«
- ◆ Der **Banker**: »Was hätten Sie denn gern als Ergebnis?«
- ◆ Heutige **BWL-Studenten** benötigen Beamer, Laptop, Excel und PowerPoint.

### Witze

Eine unendliche Anzahl an Mathematikern geht in eine Kneipe.

Sagt der erste Mathematiker zum Wirt: »Ich hätte gern ein Bier.«

Sagt der zweite: »Ich hätte gern ein halbes Bier.«

Sagt der dritte: »Ich hätte gern ein Viertel Bier.«

Sagt der vierte: »Ich hätte gern ein Achtel Bier.«

Der Wirt unterbricht mit den Worten: »Ihr seid doch alle bescheuert«, und gibt ihnen zwei Bier.

Was haben Drehtüren und topologische Räume für eine gemeinsame Eigenschaft?  
– Sie sind zugleich offen und geschlossen.

*Unterhalten sich zwei Mathematiker*

»Ich fahre jetzt einen Kompaktwagen.«

»Aha, wie beschränkt ist er denn?«

»Mehr also 220 km/h sind nicht drin. Und im Moment ist er auch abgeschlossen.«

»Außerdem fährst du im  $\mathbb{R}^3$ , dann passt's ja.«

Was schenkt ein Mathematiker seiner Frau zum Hochzeitstag?

– Einen Polynomring, der in einer Intervallschachtelung verpackt ist.

Kontrolleur: »Wer hat noch keine Fahrkarte?«

Mathematiker: »Ich nicht.«

»Wie hieß nochmal der große Bruder von Elvis?« – »Äh..., öh..., Zwölvis?«

<sup>7</sup> Brunsviga steht für eine sehr erfolgreiche Linie von mechanischen Rechenmaschinen.

Hallo erstmal. Ich möchte euch nun berichten, was seit der letzten Ausgabe des LIMES im Fachschaftsrat (FSR) passiert ist. Man könnte meinen, der neue FSR ist bestrebt, nachdem er sich selbst verjüngt hat, alles zu erneuern.

Der Bachelor hat nun endgültig Einzug an unserem Fachbereich gehalten. Dieses Wintersemester gab es zum ersten Mal keine neuen Diplome mehr. Wir hoffen, im nächsten Semester auch ein paar Bachelor-Studenten in unsere Reihen aufnehmen zu können, denn im eigenen Studiengang kennt man sich eben immer noch am besten aus. Momentan ist dies natürlich nicht der Fall, deshalb haben wir uns vorher schlau gemacht, um die neuen Neuen im Zuge der Einführungswochen auch diesmal umfassend zu informieren.

Die Einführungswochen selbst wurden auch ein bisschen überholt. Die gewohnten Veranstaltungen fanden wie immer statt, wir haben jedoch unser schon breites Programm nochmal erweitert. So kamen diesmal ein Theaterbesuch und ein Worms-Turnier dazu. Außerdem fand im Zuge der E-Wochen im KOM-Raum auch ein Rollenspielabend (für Neulinge) statt.

Der KOM-Raum selbst wurde auch zur Zielscheibe der Erneuerungswut. Den regelmäßigen KOM-Raum-Bewohnern ist es natürlich schon längst aufgefallen: Der Fachschaftsrat bemüht sich derzeit die alten Möbel durch neue zu ersetzen und hat auch schon Pläne, den KOM-Raum insgesamt zu renovieren. Wie genau dieser in Zukunft gestaltet sein wird, hängt natürlich davon ab, an was für Möbel wir kostengünstig kommen. Derzeit haben wir einige durchgesessene Sofas und Sessel aus dem KOM-Raum entfernt und durch bequemere Sitzgelegenheiten ersetzt. Dazu kommt ein Schrank, welcher als Spieleschrank sehr gute Dienste leistet (und dadurch ganz nebenbei in der FS für Platz gesorgt hat).


Doch nicht nur im KOM-Raum zeigt die Fachschaft ein neues Gewand, in drei anderen Bereichen wird bzw. hat sich das Outfit der Fachschaft schon gewandelt: T-Shirts, Plakate und Vorlesungsumfrage. Fangen wir vorne an: Die nächste Bestellung von Fachschafts-Pullis und -Shirts wird ein neuer Aufdruck zieren. Wie immer könnt ihr diese in verschiedenen Farben in der Fachschaft zum Selbstkostenpreis erwerben.

Wir haben uns überlegt wie wir in Zukunft unsere Plakatwände gestalten. Anstatt alles mit Plakaten vollzukleistern, wollen wir in Zukunft auf den Wiedererkennungswert bauen. Die neuen Plakate werden an das Design der Homepage angelehnt sein, damit ihr diese direkt erkennt. Zum Teil wurde diese Neustrukturierung unserer Plakatwände schon durchgeführt.

Kommen wir zur Vorlesungsumfrage. Wie die älteren Studenten sicherlich gemerkt haben, wurden unsere VU-Bögen geändert. Dies liegt daran, dass wir auf ein anderes System umgestiegen sind. Das alte System stützte sich darauf, dass viele freiwillige Helfer stundenlang per Hand Bögen auswerteten und abtippten. Im neuem uniweitem System soll dies durch Scanner geschehen. Momentan hat dieses System noch einige Kinderkrankheiten. Wir hoffen, dass diese bis zur nächsten VU von der Unileitung behoben werden.

Ist also alles neu? Nein. Wir achten auch darauf, dass die »alten« Arbeiten nicht liegen gelassen werden. Um sie kurz aufzuzählen: Spieleabende, Mathematiker im Beruf, internationale Weihnachtsfeier, gemeinsames Frühstück und FS Unterwegs wurden dieses Semester veranstaltet. Darauf folgen die E-Wochen zu Beginn des Sommersemesters 2009. In der FS werden weiterhin Süßes und Getränke verkauft, Prüfungsprotokolle, Altklausuren und Praktikaberichte ausgeliehen und Spinde gegen eine Kautionsgebühr vergeben. Außerdem könnt ihr euch bei uns eure Skripte thermobinden lassen. Unser *Auswärtiges Amt* hat sich besonders in den E-Wochen darum bemüht, ausländischen Studierenden zur Seite zu stehen und steht natürlich auch weiterhin immer für Fragen zur Verfügung.

Daneben sollten noch die Mathevolleyballgruppe (wieder da), die Mathefußballgruppe und die Mathezeitschrift (ihr haltet sie in der Hand) erwähnt werden. Ein sehr wichtiges Ereignis steht noch an: Im Januar werden die Wahlen des Studierendenparlamentes und des Fachbereichsrates stattfinden. Auch diesmal wird es für den Fachbereichsrat eine Liste der Fachschaft geben, um eure Interessen auch gegenüber Mitarbeitern und Professoren zu vertreten. Eine große Wahlbeteiligung von euch ist hier wichtig, da nur dann die entsprechenden Mitglieder ausreichend legitimiert sind. Mehr über die Arbeit des FBRes könnt ihr in dem entsprechendem Bericht<sup>8</sup> hier im LIMES erfahren.

Wollt ihr mehr über die Arbeit des Fachschaftsrates erfahren, seid ihr herzlich zu unseren öffentlichen Sitzungen eingeladen. In diesem Semester finden diese immer donnerstags um 17 Uhr 15 in 48-582 statt. All dies und noch viel mehr könnt ihr auch auf unserer Homepage nachlesen:  <http://fachschaft.mathematik.uni-kl.de/>.

bis dann,

euer Michael<sup>9</sup>.

Snapshots at jasonlove.com



»Of students surveyed, 64% prefer English and 32% prefer math. The fact that these numbers do not add up to 100 may help explain why.«

Snapshots at jasonlove.com



»Ms. Thomas, you'll have to come pick up your son. He's swinging from a chandelier claiming that he can and will divide by zero.«

### Wussten Sie schon

...dass  $3 \times 7$  nicht nur 21, sondern auch ein wichtiger Arbeitsvorgang beim Goldwaschen ist?

Und was ist vier mal sechs? – Anstrengend...

### Neulich am Telefon

»Die Nummer, die Sie gewählt haben, ist imaginär. Bitte drehen Sie Ihr Telefon um 90 Grad und probieren Sie es erneut!«

8 Siehe Seiten 4 und 5

9 Michael Beck, Sprecher der Fachschaft Mathematik

Eine hohe Durchfallquote von über 60% hatte die HM1<sup>10</sup>-Klausur vom 27. September 2008. Und während wir vom LIMES noch so dasaßen und überlegten, was wir denn damit anfangen könnten, flog uns ein Artikel aus den vdi<sup>11</sup> nachrichten vom 7. November zu. Laut diesem ist die TU Kaiserslautern mit solchen Ergebnissen nicht allein:

### **Beim Bruchrechnen stoßen Studenten an ihre Grenzen**

Ausgerechnet im Jahr der Mathematik vergeht manchem Mathematik-Professor das Lachen. Schulabgängern, die ein Ingenieurstudium anstreben, fehlten oft die elementarsten Kenntnisse, klagten sie.

»Oje, das ist genau mein Lieblingsthema«, sagt Karl-Joachim Wirths mit sarkastischem Zungenschlag. Der Mathematik-Professor an der TU Braunschweig bietet seit fast 30 Jahren Mathematik-Kurse für Studierende der Ingenieurwissenschaften an. Rechenchwäche sei ein Thema, das insbesondere, aber nicht nur Ingenieurstudierende angehe. »Bei denen merkt man es eben am gravierendsten.« Als im letzten Jahr 80% der angehenden Elektrotechnik-Ingenieure durch die Mathe-Klausur rasselten, läuteten bei Wirths die Alarmglocken, denn bislang lag der Höchstwert der Durchfallquote bei 45%. »Dabei waren die Elektro-Ingenieure immer die Besten.« Die einen waren bei der Kurvendiskussion mit ihrem Latein am Ende, die anderen bereits beim Bruchrechnen.

Inzwischen hat Wirths die Anforderungen heruntergeschraubt, sodass rund zwei Drittel der Studierenden den Test meistern. Der »Erfolg« hat aber seinen Preis: »Zu Beginn der Vorlesung haben wie zwei Monate lang eisern Schulmathematik gebüffelt. Die Folge: Wir hinken schon zum Studienanfang dem eigentlichen Lehrstoff ein halbes Semester hinterher.«

Eine mögliche Ursache sieht der Mathematik-Professor in der Tendenz, für vermeintlich »niedere Tätigkeiten« in der Schule viel zu oft den Taschenrechner zu benutzen. »Viele Schüler sind nicht mehr in der Lage, eine Formel zu lesen und zu verstehen.« Man erwarte von deutschen Hochschulen, die besten Ingenieure der Welt auszubilden. »Aber wie soll das gehen, wenn wir gezwungen sind, die Anforderungen immer weiter runterzuschrauben?«

Gefordert seien aber nicht nur die Schulen, sondern auch die Hochschulen und die Wirtschaft, ergänzt Günter M. Ziegler, Präsident der Deutschen Mathematiker-Vereinigung und Organisator des »Jahres der Mathematik 2008«. In der Abstimmung und beim Übergang zwischen Schule und Hochschule liege einiges im Argen. [...]

»Es ist doch offensichtlich, dass effektiver und erfolgreicher studiert werden könnte, wenn die Hochschulen ihre Studierenden besser beraten und besser aussuchen und wenn die Studierenden besser betreut und unterstützt werden könnten.« Dazu fehle derzeit der akademische Mittelbau, »der in der Kürzungsrunde weiter verknappert wird«.

[...]

Die große zeitliche Lücke zwischen der letzten Mathematikstunde in der Schule und der ersten in der Hochschule wird die Ingenieurausbildung vor wachsende Probleme stellen. Denn wenn die Zahl der Facharbeiter und Meister zunimmt, denen dank politischer Reformen der akademische Karriereweg geebnet wird, steigt damit auch die Nachfrage nach mathematischer Auffrischung.

---

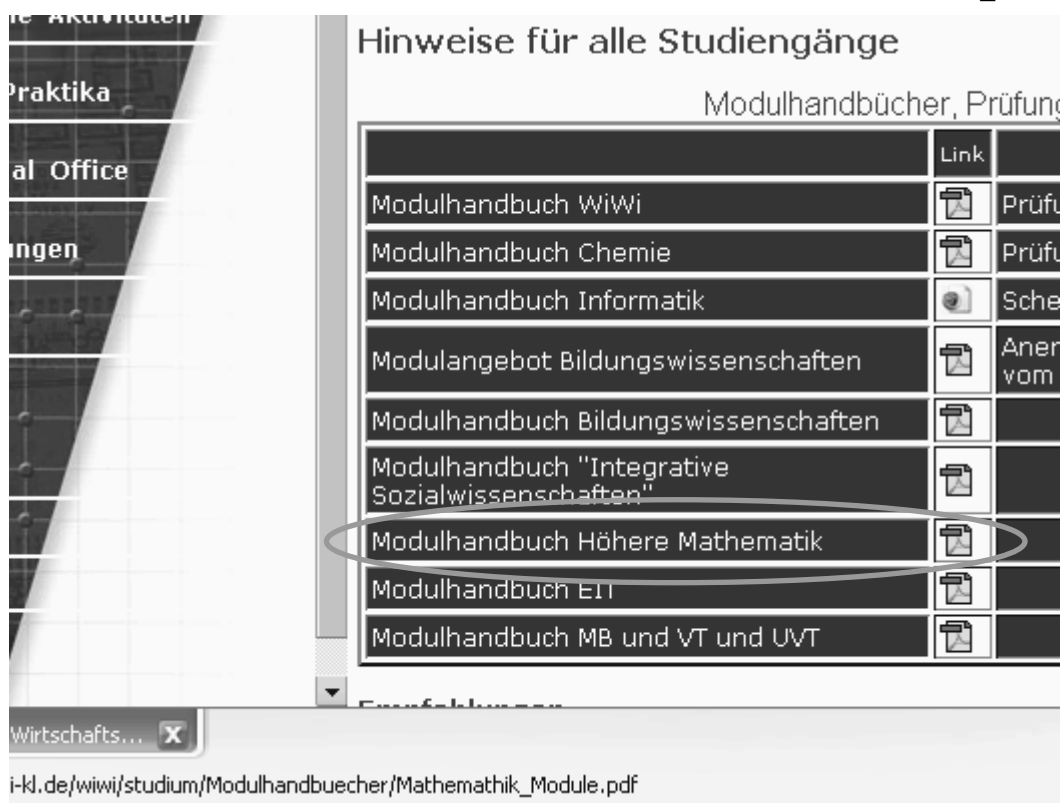
10 Höhere Mathematik 1

11 Verein Deutscher Ingenieure

Althergebrachte Brückenkurse von ein bis zwei Wochen, wie sie etwa auch an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) angeboten werden, könnten dann zu wenig sein. HAW-Vizepräsidentin Monika-Bessenrodt-Weberpals sieht diese Herausforderung und plant mit neuen Medien an deren Lösbarkeit. Zum einen könne sie die Klagen ihrer Uni-Kollegen über ständig sinkende Mathematik-Kenntnisse der Studienanfänger nicht teilen, zum anderen gäbe es Überlegungen, mit E-Learningmodulen individuelle Wissenslücken der Studierenden zu schließen. Monika Bessenrodt-Weberpals: »Vorstellbar, dass diese Angebote auch für Brückenkurse Sinn machen« [Wolfgang Schmitz]

Lustigerweise wird in einem anderen Artikel der gleichen Ausgabe ein gewisser Christian Greiser (43, »BCG«) zitiert. Man schreibt, er schätze an Ingenieuren vor allem deren analytischen Stärken, dass sie das mathematische Handwerkszeug beherrschen und sich rasch in komplexe, auch fachfremde Themen hineinfinden.

Den Vogel schießen natürlich mal wieder die Wiwis ab. Wenn man nämlich auf deren Web-Präsenz die Modulhandbuchübersicht betrachtet und mit dem Cursor auf das Icon neben »Modulhandbuch Höhere Mathematik« geht, dann sieht man – sofern der Browser denn mitspielt – in der Statuszeile den Namen der Datei hinter dem Icon: *Mathematik\_Module.pdf*.



**Die ausbleibende Rückmeldung kann zu einem Abbruch des Studiums führen.**

»Nee, überhaupt nicht. Das ist genau das Gegenteil von mir. Wirtschaftsmathematik ist ja so ein ganz kalter Stoff [...].« [*Schauspieler Max Riemelt, der im Film »13 Semester« einen Wirtschaftsmathematiker spielt, auf die Frage, ob das für persönlich ihn in Frage käme*]

»Eins plus Eins darf nicht nur Zwei, sondern muss Vier bis Zehn ergeben.« [*Günter Beckstein*]

»Ich hab die Wurzel aus 10 noch von Hand in der Schule ausgerechnet. Damals hieß das noch radieren.« [*Jan Homeyer*]

»So vier Fünftel dieser Namen, die spielen hier beim FC Bayern überhaupt keine Rolle. Wenn man dann mal zehn Namen da auf den Tisch wirft, dann ist auch mal da einer dabei, der für den FC Bayern interessant sein könnte.« [*Karl-Heinz Rummenigge über potenzielle Bayern-Neuzugänge*]

»Der Mensch liest zum Beispiel: ›Im rechtwinkligen Dreieck ist die Länge der Hypotenuse gleich der Wurzel aus der Summe der Kathetenquadrate.‹ Das liest der so, nicht?. Und dann liest er's nochmal. Und dann merkt er sich das. Und dann schreibt er doch wieder eine fünf. Ja, weil er eben glaubt, die Hypotenuse liegt in Finnland.« [*Dieter Nuhr*]

»Das Jahr der Mathematik hat das Verhältnis von Mathematik und Öffentlichkeit auf eine neue Stufe gestellt, wozu dankenswerterweise eine besondere Motivation und natürlich auch besondere Mittel verholfen haben. Den Mathematikern ist die Aufgabe gestellt, diese erfreulichen Ansätze nachhaltig weiterzuentwickeln.« [*Jochen Brüning*]

»Wir müssen es klar sagen: Die deutsche Schul-Mathematik reicht nicht mehr für ein naturwissenschaftliches Studium.« [*Thomas Sonar, Mathematik-Professor an der TU Braunschweig*]

»Wat hätt' ich mir früher einen Glauben jewünscht, der aus religiösen Gründen die Teilnahme am Matheunterricht untersagt.« [*Jürgen Becker, Kabarettist*]

»Ich kann alles außer Mathe.« [*Jaana Ehmcke, Schimmerin, über ihr Abitur*]

»Mathematik ist einer der Grundbausteine unserer modernen Gesellschaft. Denn durch sie wird uns täglich offenbar: Zwei plus Zwei ist Vier – Um nur ein Ergebnis zu nennen. Das Praktische daran ist: Die Gesetze der Mathematik gelten auf der ganzen Erde. Außer in Mittel- und Hochgebirgen ab 900 Metern. Dort ist Zwei plus Zwei Fünf oder Zwölf. Also ganz klar: Dort handelt es sich um höhere Mathematik. Immer weniger, vor allem junge Leute interessieren sich heute für die gute alte Mathematik, da die in der Schule gestellten Sachaufgaben meist lebensfremd und langweilig daherkommen. Hier und heute nutze ich deshalb die Gelegenheit, euch eine praxisnahe Rechenaufgabe zu stellen. Schreibt bitte mit: ›Dragan verkauft in einer Woche zwanzig Gramm Kokain für 812 Euro. Um wieviel Prozent muss er seinen Stoff strecken, wenn er die gleiche Menge für 1877 Euro verkaufen möchte?‹ Macht bitte, bevor ihr euch die Lösung hinter die Ohren schreibt, die Probe. Aber nicht aufs Exempel.« [*Olaf Schubert*]

»Eins und eins sind nicht immer zwei« [*aus Liebeslied von Die Prinzen*]

»Gerade Mathematik ist eine wunderbare Möglichkeit, Kinder spielerisch die Umwelt erschließen zu lassen. – durch Größe, Gewicht, Zeit, Formen, Muster.« [*Nancy Hoenisch*]

»Wie allgemein bekannt, unterscheiden sich Mathematiker erheblich von der Mehrheit ihrer Mitmenschen.« [*Martin Aigner*]

»In Mathe und Naturwissenschaften bin ich ein hoffnungsloser Fall. Ich bin nicht umsonst zweimal in der Schule hängen geblieben.« [*Roger Willemsen*]

»Es gibt keinen Platz in der Welt für hässliche Mathematik.« [*Godfrey H. Hardy*]



*Neulich in einer hessischen Kneipe...*

**Mann 1** Eben nicht. Die Wahrscheinlichkeit, zweimal in einer Nacht in eine Polizeikontrolle zu kommen, ist genauso groß wie die normale Wahrscheinlichkeit einer Kontrolle. Also von der Wahrscheinlichkeit her.

**Mann 2** Ja klar, aber genauso ist auch die Wahrscheinlichkeit für zwei Blitzeinschläge am gleichen Ort zwar klein, aber die bedingte Wahrscheinlichkeit eines weiteren Einschlags ist die selbe, wie die unbedingte gleiche Wahrscheinlichkeit.

**Mann 3** Ja, wahrscheinlich!

**Mann 4** No no, das is' leider unwahrscheinlich, denn die mögliche Wahrscheinlichkeit, dass wenn die erste Wahrscheinlichkeit eingetreten ist, es relativ unwahrscheinlich ist, dass sich eine zweite Wahrscheinlichkeit ereignet, ist durchaus wahrscheinlich.

**Mann 2** Abgesehen davon, is' es auch höchst unwahrscheinlich, dass sich die bedingte Wahrscheinlichkeit in einem relativ kurzem Abstand zu der möglichen Wahrscheinlichkeit findet

**Mann 3** Ja, wahrscheinlich!

**Kellnerin** So, die Herren, dürft' ich dann mal abkassieren? – Is' gleich Feierabend!

**Mann 1** Natürlich doch Fräulein. Obwohl die Wahrscheinlichkeit, dass ich meine Geldbörse daheim liegen gelassen habe, ist nicht unwahrscheinlich

**Kellnerin** So so, dann kann ich mal davon ausgehen, dass die bedingte Wahrscheinlichkeit weiterer nicht existierender Portemonnaies trotz des eigentlichem Unwahrscheinlichkeitsfaktors wahrscheinlich ist!

**Mann 1** Hehe, 's richtig!

**Mann 2** Eigentlich eher unwahrscheinlich!

**Mann 1** Also obwohl ich des von der Wahrscheinlichkeit her in diesem Ausmaße nicht für wahrscheinlich gehalten hätte...

**Mann 4** ...ist die Unwahrscheinlichkeit eingetreten!

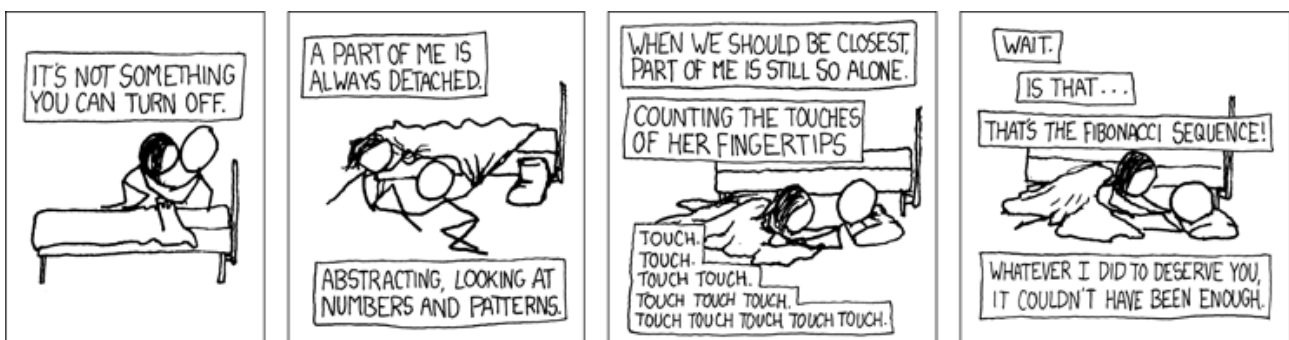
**Kellnerin** Aber die Wahrscheinlichkeit, dass ihr alle was am Sträussche habt, ist net unwahrscheinlich, oder?

**Mann 1** Wahrscheinlich!

**Mann 4** Ja! Aber die Wahrscheinlichkeit, dass einer, der eins am Sträussche hat, mit drei weiteren am gleichen Tisch sitzt, die auch was am Sträussche haben, ist von der Wahrscheinlichkeit her eher...

**Alle Männer zusammen** ...unwahrscheinlich!

*[Die Wahrscheinlichkeit von Badesalz, zu finden auf dem Album Wie Mutter und Tochter]*



*Die Multiplikation zweier Zahlen ist eine elementare Rechenoperation. Aber auch sie lässt sich noch verbessern*

Malnehmen ist ein Kinderspiel. Wir lernen das schriftliche Multiplizieren in der Schule. Um das Produkt aus zwei beliebig großen Zahlen zu bilden, muss man nur das kleine Einmaleins von 1 bis 9 beherrschen, der Rest ergibt sich, indem man die einzelnen Ergebnisse aufaddiert.

Das Rechenverfahren ist uns so in Fleisch und Blut übergegangen, dass die Mathematiker lange dachten, dies sei die effektivste Form der Multiplikation, auch für Computer. Seit den sechziger Jahren weiß man: Es geht tatsächlich schneller, viel schneller – und soeben hat ein Schweizer Mathematiker ein neues Verfahren entdeckt, das zumindest theoretisch die schnellste Multiplikationsmethode der Welt ist.

Wenn man auf die klassische Weise zwei Zahlen mit jeweils  $n$  Ziffern malnimmt, dann muss man jede Ziffer der einen mit jeder Ziffer der anderen multiplizieren, das sind zusammen  $n^2$  elementare Multiplikationen (und noch ein paar Additionen). Moderne Computer erledigen das gewöhnlich in Bruchteilen von Sekunden.

Zum Problem wird das Verfahren erst, wenn mit wirklich großen Zahlen gerechnet wird – Zahlen, die Tausende, Millionen oder gar Milliarden von Stellen haben. Bestehen zwei Zahlen aus je einer Million Ziffern, dann sind für die Berechnung des Produkts eine Billion Elementarmultiplikationen nötig – und selbst wenn ein Computer in jeder Sekunde Millionen davon löst, braucht er für die Aufgabe einige Tage.

Mit solchen Monsterzahlen wird in einigen Gebieten der Mathematik tatsächlich gerechnet. Etwa bei der Suche nach immer größeren Primzahlen. Auch die Riemannsche Vermutung, eines der großen ungelösten Probleme der Mathematik, kann man mit solchen Rechnungen zwar nicht beweisen, aber zumindest immer besser bestätigen.

Im Jahr 1960 entdeckte der Russe Anatolij Alexejewitsch Karatsuba, dass es mit erstaunlich einfachen Mitteln auch schneller geht: In dem nach ihm benannten Verfahren, auch die »Teile und herrsche«-Methode genannt, spaltet man die zu multiplizierenden Zahlen jeweils in zwei Hälften. Aus diesen Bruchstücken werden drei neue, kürzere Zahlen  $A$ ,  $B$  und  $C$  gebildet, aus denen sich das Produkt der ursprünglichen Zahlen durch Additionen berechnen lässt. Wendet man auch auf die kürzeren Zahlen den Karatsuba-Algorithmus an, so ergibt sich letztlich eine Laufzeit, die nicht mehr in der Größenordnung von  $n^2$  liegt, sondern bei  $n^{1,6}$ . Für kleine Zahlen bringt das nicht viel, aber bei den wirklich großen merkt man den Unterschied.

Der nächste Schritt kam 1971, als die beiden deutschen Mathematiker Arnold Schönhage und Volker Strassen gleich zwei neue Verfahren vorstellten. Anders als Karatsuba mussten sie schon eine Menge höhere Mathematik aufwenden, um das Malnehmen noch einmal zu beschleunigen. Ab einer Länge von etwa 10.000 Ziffern war ihre Multiplikation wirklich schneller als alle bis dahin existierenden.

Seitdem schlummerte das Problem vor sich hin. Die Informatiker verwandten ihre Energie vor allem darauf, die existierenden Algorithmen möglichst optimal zu programmieren, teilweise werden zum Malnehmen auch spezielle Chips eingesetzt. Der Stand der Technik heute: Die Multiplikation von zwei Zahlen mit je einer Milliarde Stellen dauert auf einem schnellen Rechner nach der Schulbuchmethode 42 Tage, mit Karatsubas Verfahren knapp drei Stunden, mit der Methode von Schönhage und Strassen liegt das Ergebnis in weniger als zwei Minuten vor.

Aber geht es vielleicht theoretisch noch schneller? Gibt es eine untere Grenze für die Zahl der Rechenschritte, die von keinem Verfahren zu unterbieten ist? Letzteres ist weiterhin unbeantwortet, die Mathematiker glauben, dass kein Algorithmus schneller sein kann als die Größenordnung  $n \cdot \log n$  ( $\log n$  ist der Logarithmus von  $n$ ). Aber im vergangenen Jahr stellte Martin Fürer, ein Schweizer, der an der amerikanischen Pennsylvania State University lehrt, auf einer großen Informatik-Konferenz tatsächlich eine Methode vor, mit der man zumindest in der Theorie große Zahlen noch schneller multiplizieren kann.

Fürers Verfahren lässt sich hier nicht erklären, er selbst beschreibt es als eine Methode, die die Vorteile der beiden Schönhage-Strassen-Algorithmen kombiniert (und ihre Nachteile vermeidet). In der Fachwelt sorgte sein Vortrag für Aufsehen – es kommt in der schnelllebigen Computerwissenschaft nicht oft vor, dass nach über 35 Jahren noch einmal ein neuer Durchbruch erzielt wird, noch dazu bei einem scheinbar so simplen Problem. Die Veröffentlichung von Fürers Entdeckung in einer Fachzeitschrift ist in Vorbereitung.

Wenn man Fürer nach dem Alltagsnutzen seines Rechenverfahrens fragt, dann antwortet er bescheiden: »Praktisch bedeutet es vorläufig nichts.« Seine Erkenntnis ist eine rein theoretische, es gibt noch gar kein konkretes Rechenprogramm, das damit arbeitet. Und wenn es eines gäbe, dann würde der Vorteil erst bei »astronomisch großen Zahlen« offenbar, wie Fürer in seiner Arbeit schreibt. Im Gespräch konkretisiert er das auf Zahlen mit »vielen Millionen oder Milliarden von Stellen«.

Martin Grötschel, der Chef des Berliner Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik, hält Fürers Entdeckung für bahnbrechend. »Wir stoßen zunehmend auf Probleme, bei denen wir solche großen Zahlen exakt multiplizieren müssen, etwa wenn wir die Korrektheit von Chips überprüfen oder bei Verschlüsselungsverfahren.« Wie gut Fürers Rechenmethode tatsächlich sei, werde sich empirisch herausstellen, wenn sie erst einmal auf einem Computer implementiert sei. »Darauf werden sich jetzt einige Leute stürzen, und dann werden wir den konkreten Nutzen sehen.« [Christoph Drösser, DIE ZEIT 49/08]

<u>7641</u>	<u>8512</u>	<u>7641 x 8512</u>
3820	<del>17024</del>	A = 76 x 85 = 6460
1910	<del>34048</del>	B = 41 x 12 = 492
955	68096	C = (76 + 41) x (85 + 12) =
477	136192	117 x 97 = 11349
238	<del>272384</del>	A x 10000 + (C - A - B) x 100 + B =
119	544768	64600000 + 439700 + 492 =
59	1089536	65040192
29	2179072	
14	<del>4358144</del>	
7	8716288	
3	17432576	
1	<u>34865152</u>	
	<u>65040192</u>	

Die Bauern Multiplikation: Die linke Zahl immer weiter **halbieren**, gegebenenfalls abrunden. Die rechte Zahl jeweils **verdoppeln**. Steht links eine gerade Zahl, streicht man die rechte. Die nicht gestrichenen Zahlen **addieren**: fertig!

Der Karatsuba-Algorithmus: Die Faktoren werden jeweils in zwei **kleinere Zahlen** aufgespalten. Daraus werden die Werte A, B und C berechnet, aus denen sich die Lösung ergibt. Es müssen **weniger Multiplikationen** gerechnet werden, hier nur **14**.

»Ich wäre jetzt 18, wenn ich 90 wäre.«  
[Martin Altmayer]

Michael B.: »Wir brauchen eine Bibel in der  
Fachschaft.«

Florian: »Nein, wir haben hier Internet.«

»This of course goes durcheinander.«

»Then we can abschätzen this...«

»So our test is verschoben, is transferred...«

»If you have such a Reihenschaltung...«

[alle D. Prätzel-Wolters]

»Die meisten Errungenschaften haben wir  
vom Islam: Algebra, Dezimalsystem, Döner-  
Sandwich.« [Jürgen Becker]

»Geometrie ist die Kunst, anhand von  
schlechten Skizzen gute Gedanken zu ent-  
wickeln.« [Henri Poincaré]

»Henning, du hast doch mehrere Finger?!«  
– »Aber nicht, wenn es darum geht, sie  
gleichzeitig zu benutzen.«

Ein Fachschaftssprecher zum anderen: »Wo-  
her soll ich denn wissen, was wir damit ma-  
chen sollen, wenn du noch nicht mal weißt,  
was da drin steht?!«

»There can only be one, like in Highlander.«  
[S. O. Krumke über Greedy-Algorithmen]

»Algebra ist wie eine wunderschöne Gum-  
mipuppe.« [Sebastian Jung]

»Ein gewisser Sebb hat da ein unschönes Zi-  
tat über Algebra gemacht.« [A. Gathmann]

»Insbesondere die mathematischen Wissen-  
schaften drücken Ordnung, Symmetrie und  
Beschränkung aus – und dies sind die  
höchsten Formen der Schönheit. [Aristoteles]

»Die Mathematikenkenntnisse sind bei zahlrei-  
chen Hauptschülern nicht ausreichend. Vie-  
len mangelt es auch an dem notwendigen  
Geschick.« [Uwe Kürzel, Bootswerft-Besitzer,  
über den Schiffbau-Nachwuchs]

»Maybe your Christmas tree has a high  
degree.« [S. O. Krumke]

»Die Anzahl der Seeds hängt davon ab, wie  
viel man hat.« [G. Lefkidis, Physiker]

Sebastian: »Dann seh' ich dich ja nie mehr  
irgendwo leicht bekleidet rumlaufen«

Doreen: »Nicht aus Zufall jedenfalls.«  
\*lüstern guck\*

»Eigentlich sollte die Beschäftigung mit der  
Mathematik ja Vergnügen bereiten! Aber  
auch wenn keiner erwartet, dass sie ein bil-  
liges Vergnügen ist, so muss man doch fest-  
stellen, dass sie vielen Menschen eher zum  
Missvergnügen dient, leider sogar solchen,  
die dieses Fach studieren.« [Friedrich  
Ischebeck]

»Der Logarithmus ist zwar nicht beschränkt,  
wenn man ihn zweimal anwendet aber ei-  
gentlich schon.« [Ein Informatik-Übungslei-  
ter]

»In der Grammatik ist die Rechtschreibung  
wurscht.« [Ein lässig wirkend wollender  
Übungsleiter]

»Wir wollen uns auch in den kommenden  
Jahren dafür einsetzen, die Mathematik als  
eine Schlüsseldisziplin für Schule,  
Universität und Hochtechnologie sichtbar zu  
machen.« [Günter M. Ziegler]

»Ich hab' doch gar nicht gesagt, dass da nix  
Milchiges drin ist. Natürlich sind da Eier  
drin!« [von jemand Unbekanntem]

»Das Residualnetzwerk zu dem gelben  
Fluss... – zu dem in gelb dargestellten Fluss  
ist...« [S. Ruzika]

»Er geht in die Grundschule.« [N. Christ-  
mann über S. O. Krumke]

Sebastian: »Franzi, warum schneidest du  
den Kuchen denn in Quadrate?«

Franziska: »Damit mehr Leute weniger ha-  
ben!«

Sebastian: »Hm..., du bist wie Jesus.«

»Genialität ist meist das Resultat von Beses-  
senheit. Unter Mathematikern zum Beispiel  
gibt es den Mythos, dass du nichts mehr  
wirst, wenn du's nicht bis 25 geschafft hast.  
Als ich mit 25 noch nichts Großes geleistet  
hatte, hielten mich die Mathematiker an der  
Uni für einen Loser.« [Noam Chomsky]

Schon in der Schule wird man mit der Kreiszahl  $\pi$  konfrontiert, meist im Zusammenhang mit der Berechnung von Kreisflächen. Eventuell wird noch ein wenig über die Bestimmung des genauen Wertes geplaudert und mit etwas Elementargeometrie ein paar Näherungen berechnet. In *Grundlagen der Mathematik* geht man die Sache analytisch an und definiert z.B.

$$\pi := \frac{1}{2} \min \{ t > 0 \mid e^{it} = 1 \} .$$

Das sieht zwar schon gelehrter aus, bringt jedoch auch noch keinen numerischen Wert hervor. Den erhält man etwa mit der Leibnizschen Reihe

$$\pi = 4 \cdot \arctan 1 = 4 \cdot \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1} .$$

Aber Moment! In einer Nebenfachvorlesung<sup>12</sup> wurde mir doch erzählt, dass jene Reihe »für die genaue Berechnung von  $\pi$  unbrauchbar« ist. Angenommen, wir benötigen eine Genauigkeit von zwölf Stellen. Dann muss man so lange summieren, bis das erste vernachlässigbare Glied betragsmäßig kleiner als  $5 \cdot 10^{-13}$ , also  $\frac{1}{2n+1} < 5 \cdot 10^{-13}$  ist. Aufgelöst nach  $n$  sehen wir, dass dazu  $10^{12}$  Glieder berechnet werden müssen. Wenn man weiter annimmt, dass die Ermittlung eines Gliedes mit einem Rechner fünf Operationen erfordert, von denen jede  $10^{-8}$  Sekunden lang dauert, spuckt die Maschine den Wert von  $\pi$  nach knapp 13,9 Stunden aus.

Mit ein bisschen Trigonometrie und Umformungen kann man das zum Glück um den Faktor  $10^6$  beschleunigen – die Details ersparen wir uns hier mal.

In diesem Zusammenhang liest man auch vom wallisschen Produkt

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots = \prod_{i=1}^{\infty} \frac{4i^2}{4i^2 - 1} ,$$

dessen Konvergenzgeschwindigkeit allerdings auch nicht berauschend ist.

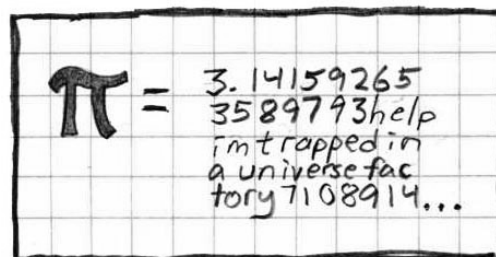
Im Jahre 1996 entdeckten David Bailey, Peter Borwein und Simon Plouffe die Formel

$$\pi = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{16^k} \left( \frac{4}{8k+1} - \frac{2}{6k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right) ,$$

mit der man durch ein wenig Umstellen einen Algorithmus ableiten kann, der eine beliebige Ziffer der Darstellung von  $\pi$  im Hexadezimalsystem bestimmen kann, ohne die vorherigen Ziffern zu benötigen. Dadurch ergeben sich einige Speicherplatz- und Geschwindigkeitsvorteile, für Details sei auf Wikipedia<sup>13</sup> verwiesen.

Zum Abschluss noch ein paar interessante, von Leonhard Euler gefundene Identitäten:

- ◆  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^4} = \frac{\pi^4}{90}$
- ◆  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^6} = \frac{\pi^6}{945}$
- ◆  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^{26}} = \frac{2^{24} \cdot 76977927 \cdot \pi^{26}}{27!}$



[Martin Busley]

12 Software Entwicklung 1

13 <http://de.wikipedia.org/wiki/Bailey-Borwein-Plouffe-Formel>

Q: What's purple and commutes?

A: An abelian grape<sup>14</sup>.

Q: What's sour, yellow, and equivalent to the Axiom of Choice?

A: Zorn's Lemon.

Q: What is a topologist?

A: Someone who cannot distinguish between a doughnut and a coffee cup.

Q: What is green and homeomorphic to the open unit interval?

A: The real line<sup>15</sup>.

Q: Why can't you grow wheat in  $\mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$ ?

A: It's not a field.

Q: What is black and white ivory and fills space?

A: A piano curve.

Q: What's a dilemma?

A: A lemma that produces two results.

An engineer, a physicist, and a mathematician find themselves in an anecdote, indeed an anecdote quite similar to many that you have no doubt already heard. After some observations and rough calculations the engineer realizes the situation and starts laughing. A few minutes later the physicist understands too and chuckles to himself happily, as he now has enough experimental evidence to publish a paper. This leaves the mathematician somewhat perplexed, as he had observed right away that he was the subject of an anecdote and deduced quite rapidly the presence of humor from similar anecdotes, but considers this anecdote to be too trivial a corollary to be significant, let alone funny.

[*Notices of the AMS*<sup>16</sup>, Volume 52, Number 1]

## Mathematische Nudeln



14 dt.: Weintraube

15 dt.: Limette

16 American Mathematical Society

**Grüße an...**

- ◆ den wahrscheinlich ungefähr korrekten Algorithmus
- ◆ die Party-Fachschaft
- ◆ Kartoffelelfen
- ◆ das Konjugationsmanöver

»Junge Menschen, die mit 24 ihren Dokortitel, Auslandserfahrung und eine bestimmte Karriere im Kopf haben. Das sind Leute, die bewusst ein Gegenbeispiel bilden wollen und die somit schlau sind.« [Stefan Bonner, *Lektor in einem großen deutschen Publikumsverlag*]

»Wenn da [in Deutsch] der Lehrer gut ist, hat er einen unendlichen Vorsprung. Er hat Hunderte Bücher gelesen, Dutzende Gedichte interpretiert, da bin ich als Schüler ein Anfänger. Aber in Mathe kann ich gleich mitreden. Mathematik soll, das ist meine These, das Rückgrat stärken und nicht das Rückgrat brechen. Sie stärkt die Persönlichkeit.« [Albrecht Beutelspacher]

»Ich kann mich erinnern, dass mathematisch begabte Schüler zu sogenannten ›Matheolympiaden‹ gereist sind und dass es Förderkurse Informatik gab, in denen talentierte Intelligenzbolzen noch besser werden sollten. Ich kann mich hingegen nicht an ›Kreatives Schreiben‹, irgendwelche Reisen zu ›Literaturolympiaden‹ oder irgendwas dieser Art erinnern.« [Davis Lins, *Chefredakteur UNIconcompact*]

*U. Dempwolff und H. Lüneburg treffen sich im zweiten Stock von Gebäude 48*  
Dempwolff: »Morgen!«

*Dempwolff geht Treppe hoch, Lüneburg zum Aufzug*

Lüneburg: »Ich fahre.«

Dempwolff: »Viel Spaß dabei.«

»Sie sitzen über Bücher gebeugt, tüfteln an Erfindungen, lösen Gleichungssysteme auf, recherchieren im Internet oder diskutieren gesellschaftskritische Themen im kleinen Kreis – so etwa stellt man sich die Freizeit hochbegabter Jugendlicher vor.« [lifecycle.de]

»Die verschiedenen Anlagen des Limes dienten zusammen mit einem sorgfältig ausgebautem Straßennetz im Hinterland zur Sicherung der Provinzen. [...] Eine wesentliche Aufgabe des Limes bestand in der Überwachung des grenzüberschreitenden Handelsverkehrs, der eine wichtige wirtschaftliche Grundlage für das Hinterland war. Durch zahlreiche nachgewiesene Durchgänge im Limes führten die alten Handelswege aus den römischen Provinzen in das freie Germanien.« [aus der Ausstellung UNESCO-Welterbe in Rheinland-Pfalz]

**Dank an...**

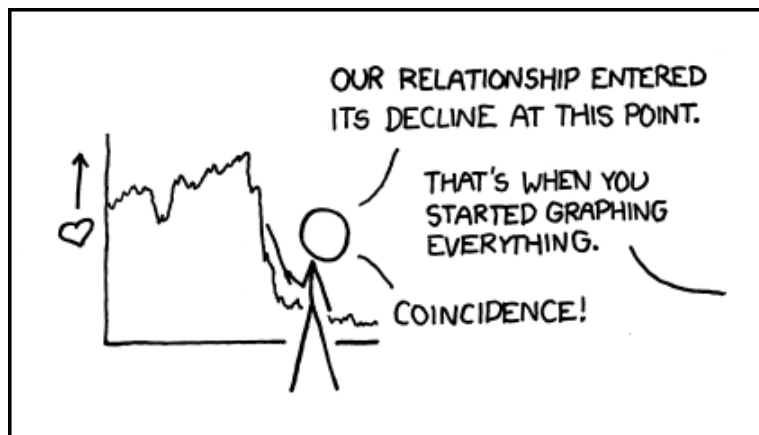
- ◆ Das Studierendenwerk, weil es den LIMES im Sprinter auslegt
- ◆ Verbesserte Raumsparschlitze
- ◆ Daniel und seine Eismaschine

»Das Grauen kam zur *Sesamstraßen*-Zeit und hieß Graf Zahl. Der transsilvanische Fürst mit der Begeisterung fürs Zahlen: Äpfel, Uhren oder Fledermäuse – alles, was ihm vor die Hakennase kam. Und wenn alles gezählt war, warf der den Kopf in den Nacken, lachte markerschütternd, es donnerte und um ihn herum schlugen Blitze ein. Mit fünf bin ich dabei immer vor Angst hinters Sofa geflüchtet. Wer hatte die abseitige Idee, dies könne Kinder spielerisch an Zahlen heranzuführen? Mich hat es spielerisch an ein Trauma herangeführt. Ich werde heute noch nervös, wenn ich rechnen muss – und mein Bankberater etwas sagt wie ›Die Kontoführungsgebühr beträgt sechs Euro...‹ geht in meinem Kopf der Satz weiter mit ›Sechs! Sechs Euro Kontoführungsgebühren! HAHHAHAHAHA!« [Sandra Schmid]

**Keinen Dank an...**

- ◆ Die Eisesser, die ihr Geschirr nicht sauber machen

»Wenn man etwas Neues schaffen will, ist Mathe wichtiger, als man denkt. Man sollte sich also von niemandem erzählen lassen, dass man es nicht wieder braucht.« [Mark E. Zuckerberg, *Facebook-Gründer und Milliardär*]



**Die Top 5-Themen, die in dieser Vorlesungszeit Thema waren, es dann aber irgendwie doch nicht in den LIMES geschafft haben. – Und warum eigentlich nicht?**

**Platz 5** Der emeritierte Mathematik-Professor aus Paderborn, der das Computeralgebrasystem MuPAD, das heute Teil der *Symbolic Math Toolbox* von MATLAB ist, entwickelt hat und laut Staatsanwaltschaft 500.000 Euro aus öffentlichen Kassen zweckwidrig verwendet haben soll.

*Der Grund:* Wir vom LIMES sind ausschließlich für Singular zuständig. Jedoch, so Kommilitonin Schmidt-Schilling: »Man muss das mal positiv sehen: Vielleicht liegt es ja gerade an dem abgezweigten Geld, dass wir MATLAB umsonst nutzen können.«

**Platz 4** Übungsblatt 10 und Skript zu »Algebraische Strukturen« von Thomas Markwig, wo man die EAN-13 zu den CDs *Check Das Du Vogel* und *100 Hits-50s & 60s Hits* findet.

*Der Grund:* Schleichwerbung. Und außerdem, so Kommilitone Stach: »Die erste CD enthält einen Titel namens *im orsch wie pfeffer*. Und dann noch so'n 50er- / 60er-Sampler. Klingt nicht besonders mathematisch. Da wären die EAN von nem Herlitz-Zirkel und ner Packung ULMA-Kreide irgendwie passender gewesen.«

**Platz 3** Die Weihnachtsansprache vor der Kurie, in der Papst Benedikt XVI. behauptete, dass der Geist, der die Schöpfung geformt hat, mehr sei als Mathematik.

*Der Grund:* Scherze mit klerikalem Bezug geben doch nur wieder Stress. Und außerdem, so Kommilitonin Dillet: »Die von der Kirche sind aber auch clever: Der Beweis, ob deren Lehre stimmt, muss erst im Jenseits angetreten werden. Damit gehen die Null Risiko ein.«

**Platz 2** Christiane Floyd, die als erste Frau im deutschen Sprachraum Informatik-Professorin wurde und vor Kurzem in den Ruhestand ging.

*Der Grund:* Nur weil sie in Mathematik promoviert hat, heißt das noch lange nicht, dass wir ihr einen Beitrag widmen. Und außerdem, so Kommilitone Donkert: »Ich find' das sowieso merkwürdig: Müsste es bei einer Informatikerin nicht heißen, dass die in den *Ruhezustand* geht?

**Platz 1** Professor Horst W. Hamacher, der seit dem ersten Januar Vorsitzender des Vorstands der Gesellschaft für Operations Research, kurz GOR, ist.

*Der Grund:* Die meisten Studenten verwechseln GOR zu schnell mit GEZ und erschrecken wollten wir keinen. Und außerdem, so Kommilitonin Hedderich: »Wie, der ist jetzt bei der GEZ? Hoffentlich fragt er mich in der Prüfung nicht, ob ich zu Hause ein Radio hab'!«