

# Vorträge Mathematik / Informatik

(Vor 2008)

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| CINDERELLA oder Geometrie ist überall   | 3  |
| Ebene Figuren als Grundlage für Pop-up Konstruktionen räumlicher Gebilde  | 4  |
| Abitur mit offenen Aufgaben und Computereinsatz   | 5  |
| Zur Einbettung von Themen der technischen Informatik in den Informatikunterricht                                  | 5  |
| Das Chiffrierwesen des MfS der DDR  | 5  |
| Wie kommt ein Bild auf den Schirm?  | 7  |
| Gleichungslehre in neuer Sicht  | 8  |
| BERUFSPERSPEKTIVEN MATHEMATIK - Informationsveranstaltung mit Diskussion  | 9  |
| Der virtuelle Patient - Mathematik in der Krebsbehandlung   | 10 |
| Grundausbildung Internet: Propädeutikum Virtuale mit der virtuellen Fachhochschule                                | 11 |
| Mathematiknachmittag für Lehrer   | 12 |
| EINE OPTIMALE RUTSCHBAHN UND NOCH MEHR - DIE ZYKLOIDE UND IHRE BESONDEREN EIGENSCHAFTEN                           | 13 |
| Offene Gesprächsrunde: Abstrakte Datentypen mit Pascal?   | 14 |
| Spiele im Mathematikunterricht  | 15 |
| DARSTELLEND GEOMETRIE- MATRIZENRECHNUNG – COMPUTERGRAFIK  | 16 |
| TRANSPARENTE KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG VON KLASSENARBEITEN IN MATHEMATIK ALS CHANCE FÜR LEISTUNGSVERBESSERUNGEN | 17 |
| SchulWeb und DBS  | 18 |
| Gleiche oder ungleiche Ziffern bei mehrstelligen Zahlen   | 19 |
| Computeranimation und rechnergestütztes Lernen im Mathematikunterricht  | 20 |
| Gedanken zur Projektarbeit  | 21 |
| Aspekte der Funktionalen Programmierung Minimale Rechenmaschinen  |    |
| Elemente der Kryptologie (Un-)Sicherheit im Netz Was können Algorithmen?  | 22 |
| Lindenmayer-Systeme   | 23 |
| Wieviel Termumformung brauchen die Schüler angesichts von Computeralgebrasystemen?                                | 24 |
| Diskussion und Erfahrungsaustausch - Arbeitsblätter und Methodik in Informatik                                    | 25 |
| RSA & CO. IN DER SCHULE MODERNE KRYPTOLOGIE - ALTE MATHEMATIK   | 26 |

|  |    |
|--|----|
| KRYPTOLOGIE: Verschlüsseln und Entschlüsseln im Mathematik-, ITG- und Informatikunterricht | 27 |
| "Wie differenzierte Newton?"   | 28 |
| DAS SIMPLEX-VERFAHREN LINEARE OPTIMIERUNG MIT MEHR ALS ZWEI VARIABLEN IM WAHLPFLICHTFACH   | 29 |
| BEISPIELE ZUR MOTIVIERUNG IM MATHEMATIKUNTERRICHT  | 30 |
| Backtracking-Algorithmen   | 31 |
| Optimierung - ein Projekt ...  | 32 |
| Gottfried Wilhelm Leibniz Begründer der Infinitesimalrechnung                              | 33 |
| Graphen. Eine Unterrichtsreihe im Wahlpflichtfach der 9. Klasse                            | 34 |
| Relationale Datenbanken unter SQL leiten und durchführen                                   | 35 |
| Integralrechnung Archimedes von Syrakus und der TI 92                                      | 36 |

# CINDERELLA oder Geometrie ist überall

**Referent: Herr Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp**  
**Technische Universität Berlin**

Am Donnerstag, 3. Februar 2005 um 18.00 Uhr s.t.  
Hörsaal H1028, Technische Universität, Hauptgebäude,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Im Mathematikunterricht ist der Einsatz von Geometriesoftware inzwischen akzeptiert -- sogar so akzeptiert, dass er den Weg in viele Lehr- und Rahmenpläne gefunden hat.

Ich möchte in meinem Vortrag mit den neuesten Entwicklungen von Cinderella zeigen, dass nicht nur der Unterricht in Mathematik und Informatik, sondern auch die naturwissenschaftlichen Fächer von dieser Entwicklung profitieren können. Weil nämlich der Ausbau der Geometrie im 18. und 19. Jahrhundert durch die Bedürfnisse in den Naturwissenschaften vorangetrieben wurde, kann die Geometrie heute zur Visualisierung ganz unterschiedlicher naturwissen-schaftlicher Abläufe dienen.

Konkrete Einsatzbeispiele aus verschiedensten Gebieten werden vorgeführt und sollen Anregungen für den eigenen Unterricht in Mathematik oder Physik oder Biologie bieten.

# **Ebene Figuren als Grundlage für Pop-up Konstruktionen räumlicher Gebilde**

**Referent: Herr Walter Christian Reimann  
Goethe-Gymnasium, Lichterfelde**

Am Donnerstag, 12. Februar 2004 um 18.00 Uhr s.t.  
Hörsaal H111, Technische Universität, Hauptgebäude,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

"Pop-up Konstruktionen" beruhen auf einer völlig neuen Idee zum "automatischen" Selbstaufbau dreidimensionaler Strukturen aus ebenen geometrischen Konfigurationen. Ihr Erfinder - bereits Inhaber eines deutschen und eines europäischen Patents darauf - stellt sie und anhand von Modellen zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten vor.

Allein der ästhetische Reiz der Modelle verweist auf ihre Herkunft aus der Architektur und allgemein aus der Kunst. Für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht sind sie aber eine neue Quelle von hochinteressanten Fragestellungen. Das beginnt in der Biologie mit Fragen "wie entfaltet sich eine Blüte" oder "wie werden Früchte gepackt", geht über die Chemie mit Fragen nach Materialeigenschaften und die Physik nach den wirksamen Kräften beim Selbstaufbau und endet mit dem Auftrag an die Mathematik, geeignete ebene Figuren bereitzustellen.

Da es sich um wirkliches Neuland handelt, sind viele dieser Fragen "offen" und stellen echte Herausforderungen an die Kreativität von Schülern (und Lehrern) dar.

# **Abitur mit offenen Aufgaben und Computereinsatz**

**Referent: Herr Eberhard Lehmann**

Dienstag, 4. Juni 2002, 18.00 Uhr  
TU Berlin, Hauptgebäude, Hörsaal 110

Noch klaffen Wunsch und Wirklichkeit weit auseinander. Gegenläufige Vorschriften behindern die LehrerInnen, die ein solches Abitur anbieten möchten und vielen anderen KollegInnen fehlt es an Kompetenz dafür.

Der Vortrag präzisiert dieses Dilemma und unterbreitet einige Lösungsansätze.

Hilfreich für die Bewältigung der Probleme könnte u.a. der geplante AK-CAS-Berlin (Arbeitskreis Computeralgebrasysteme Berlin) sein.

Seine konstituierende Sitzung ist während des [1. Berliner MNU-Kongresses](#) am 6.9.02 vorgesehen.

## **Zur Einbettung von Themen der technischen Informatik in den Informatikunterricht**

**Referent: Herr Peter Bartke**

Am Mittwoch, dem 21. November 2001 um 18.00 Uhr  
Hörsaal H 107, Technische Universität Berlin,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Fragestellungen aus der technischen Informatik werden - wenn überhaupt - meist ohne Verbindung zu programmiersprachlichen bzw. algorithmischen Themen unterrichtet.

Dass dies nicht zwangsläufig so sein muss, soll an drei typischen Beispielen aufgezeigt werden, die auch interessierten Schülern zugänglich sind:

- Entwicklung eines effizienten Addierers,
- Minimierungsverfahren für Schaltfunktionen und
- Konstruktion von Schaltwerken.

---

## **Das Chiffrierwesen des MfS der DDR**

**Referent: Herr Bernd Lippmann (Friedrich-Ebert-Oberschule)**

Am Dienstag, 23. Oktober 2001 um 18.00 Uhr  
Hörsaal **H 107** im Hauptgebäude der Technischen Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Textverschlüsselung findet in der aktuellen öffentlichen Diskussion - Sicherheit bei Datenübertragungen wie E-Mail und E-Commerce - große Beachtung. Kryptologie ist ein wichtiges aktuelles Thema im Mathematikunterricht, dessen Bedeutung auch in Rahmenplänen in Zukunft stärker zu berücksichtigen sein wird.

Der Vortrag behandelt die Strukturen des Chiffrierwesens der DDR allgemein und des MfS im besonderen. Es wird auf das Personal im Hinblick auf seine berufliche Qualifikation eingegangen. Besondere Berücksichtigung finden dabei die Mathematiker und Informatiker, die im Chiffrierwesen des MfS beschäftigt waren. Auch die verwendeten Verfahren und Geräte werden exemplarisch, aber aus Zeitgründen nicht in allen Details beschrieben.

LehrerInnen, die im Wahlpflichtfach oder im Erweiterungsgrundkurs das Thema Kryptologie unterrichten, bekommen Hinweise zur Vernetzung mit der Behandlung politischer Strukturen am Beispiel des MfS und somit Anregungen zum fachübergreifenden Arbeiten, was gerade bei diesem Thema naheliegt.

# Wie kommt ein Bild auf den Schirm?

**Referent: Herr Dipl.-Inform. Olaf Paetsch**

Am Mittwoch, 28. März 2001 um 18.00 Uhr

Konrad-Zuse-Zentrum Berlin (ZIB), Hörsaal 2005

Takustrasse 7, 14195 Berlin-Dahlem

Oft wird alles, was ein buntes Bild auf den Computer-Schirm zaubert, als Computer-Grafik bezeichnet. Im Vortrag soll dieser Begriff genauer spezifiziert und differenziert werden.

Anhand von Beispielen werden die Themengebiete

- Computer-Grafik (im engeren Sinne) (z. B. Hidden Surface Removal, Animation)
- Bildverarbeitung (Beispiel: Komprimierungstechniken)
- Visualisierung (Beispiel: Visualisierungssystem Amira)

vorgelegt. Der Vortrag wird mit Demonstrationen verbunden.

# **Gleichungslehre in neuer Sicht**

**Referent: Herr Eberhard Lehmann  
(Rückert-Oberschule Schöneberg)**

Am Dienstag, 27. März 2001 um 18.00 Uhr  
TU Berlin, Hauptgebäude, Hörsaal H???  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, U Ernst-Reuter-Platz

Wie ändert sich unser Standardthema "Gleichungen" unter dem Einfluss von Computer-Algebra-Systemen (CAS)? Die Auswirkungen von CAS sind gerade bei der Bearbeitung von Standardthemen wie Termumformungen, Gleichungen-Lösen, trigonometrische Berechnungen, Differentiationsaufgaben usw. erheblich. In dem Vortrag wird der Frage nachgegangen, wie man bei dem sich über alle Schuljahre hinziehenden Thema "Gleichungen" unter den drei Aspekten neue Aufgabenkultur, offene Unterrichtsformen und CAS-Einsatz im Unterricht vorgehen kann.



# **BERUFSPERSPEKTIVEN MATHEMATIK - Informationsveranstaltung mit Diskussion**

Am Donnerstag, 22. Februar 2001 von 16.00 bis 18.00 Uhr (Kaffee ab 15:30)  
TU Berlin, Hauptgebäude, Hörsaal H 1035/1036  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, U Ernst-Reuter-Platz

Die BMG (Berliner Mathematische Gesellschaft) und die MNU Berlin laden die Mathematiklehrerinnen und -lehrer der Berliner Schulen, sowie Schüler und Studenten herzlich zu einer Informationsveranstaltung und Diskussion an die TU Berlin ein:

Die Berufschancen für Mathematik-Absolventen haben sich in den letzten Jahren erfreulich erweitert, der Arbeitsmarkt "boomt", die Angebote sind vielfältig und attraktiv. Neben den klassischen Berufen in Schule, Hochschule und Versicherung sind neue Felder entstanden in Branchen wie Unternehmensberatung, Banken, Telekommunikation, Software und anderen.

Aber kaum jemand weiß darüber Bescheid und kann Schüler der 10. Klassen bzgl. der Profilkurswahl oder des Kurssystems bzgl. der Studien- oder Berufswahl angemessen (z. B. pro Mathematik) beraten. Deshalb veranstalten wir ein Gespräch mit Mathematikern aus der Praxis. Sie kommen aus verschiedenen Branchen und Altersgruppen, werden über ihre Erfahrungen als Mathematiker berichten und mit den Gästen darüber diskutieren, was für Schlüsse daraus zur Schul- und Hochschulausbildung gezogen werden können. Die geladenen Fachleute sind:

- Dr. Rainer Janssen (48), Direktion Münchner Rück, Präsidium Deutsche Mathematiker-Vereinigung
- Dr. Markus Schäffter (36), IT, Bereich Datensicherheit, Partner bei Secaron
- Dipl.-Math. Andreas Eisenblätter (33), Telekommunikation, Firmengründung 2000
- Britta Broser (25), kurz vor Studienabschluss Diplom, Mitarbeiterin am ZIB Berlin

# **Der virtuelle Patient - Mathematik in der Krebsbehandlung**

**Referent: Herr Prof. Dr. Dr. h. c. Peter Deuffhard  
(Konrad-Zuse-Zentrum Berlin (ZIB) und  
Freie Universitaet Berlin, Fachbereich Mathematik und Informatik)**

Am Dienstag, 23. Januar 2001 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal 2005, Konrad-Zuse-Zentrum Berlin (ZIB),  
Takustrasse 7, 14195 Berlin-Dahlem

Die Mathematik dringt - von der Öffentlichkeit nahezu unbemerkt - zunehmend in Lebensbereiche ein, von denen man das früher nie gedacht hätte. Umso wichtiger ist es, diese Einsicht an unseren Gymnasien frühzeitig zu vermitteln. Der fächerübergreifende Vortrag will einen Einblick geben in neueste Erfolge der Mathematik im Bereich der Krebstherapie Hyperthermie. In der sogenannten regionalen Hyperthermie soll der Krebs eines Patienten mit Hilfe von Radiowellen lokal auf etwa 40 - 45 °C erwärmt werden, ohne zugleich gesunde Stellen des Körpers zu erhitzen.

Diese schwierige medizinische Aufgabe führt auf eine schwierige mathematische Aufgabe. Bei der Lösung dieser Aufgabe spielen Methoden der Numerischen Mathematik, der Informatik und der Physik zusammen. Die benötigten mathematischen Mittel werden auf elementare Weise dargestellt, insbesondere durch bewegte 3D-Visualisierung im Hörsaal.

Das am ZIB entwickelte System wurde an eine amerikanische medizintechnische Firma verkauft und wird weltweit zusammen mit den entsprechenden Geräten zur regionalen Tumorerwärmung vertrieben.

# **Grundausbildung Internet: Propädeutikum Virtuale mit der virtuellen Fachhochschule**

**Referent: Frau Prof. Dr. Debora Weber-Wulff**

Am Mittwoch, 22. November 2000 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H 5 der Technische Fachhochschule Berlin  
Haus Bauwesen, Luxemburger Str. 10, 13353 Berlin

Das Propädeutikum Virtuale vermittelt den Studierenden die Fertigkeiten, die sie brauchen, um virtuell studieren zu können. Das heisst, sie müssen sich Hintergrundwissen aneignen und Übungen zu den Themen E-Mail, FTP, Telnet, News, HTML, Suchen im Internet und synchrone Kommunikation im Internet durchführen.

Ein weiteres Ziel ist es, dass die Studierenden beginnen, sich als Mitglieder in virtuellen Lerngruppen zu begreifen.

Dieses Lernmodul wurde als Pilotmodul der Virtuellen Fachhochschule entwickelt und wird ab WS 2000/2001 eingesetzt.

# Mathematiknachmittag für Lehrer

Am Donnerstag, 16. November 2000, 15.30 bis 18.30 Uhr  
TU Berlin, Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, Hörsaal H 1035/1036

Die BMG (Berliner Mathematische Gesellschaft) und MNU-Berlin laden die Mathematiklehrerinnen und -lehrer der Berliner Schulen zu einem weiteren Mathematiknachmittag für Lehrer an die TU Berlin ein. Wir wollen den Diskussionsfaden vom erfolgreichen ersten Mathematik-Lehrernachmittag am 22.Juni aufnehmen und weiterspinnen.

## Geplanter Ablauf

**15:30 Uhr:** Podiumsdiskussion mit Vertretern aus Schule, Universität und Senatsschulverwaltung zum Thema: "STILLSTAND? - Neue Inhalte, Konzepte, Entwicklungen und Pläne für den Unterricht in Mathematik und Informatik"

**16:30 Uhr:** Gemeinsame Kaffeepause (keine Unkosten; für Getränke etc. ist gesorgt.)

**17:15 Uhr:** Vortrag von Prof. Matthias Kreck, Uni Heidelberg, Direktor des berühmten Mathematischen Forschungsinstituts in Oberwolfach zum Thema "WAS IST EIN RAUM?" Diese Frage ist so alt wie die Wissenschaft selbst. Früher wurde erwartet, es gäbe eine eindeutige Antwort, der Raum sei etwas Absolutes. Diese Sicht wurde von Kant revolutioniert, der die Subjektivität des Raumbegriffs betonte. Dies passt zum modernen Raumbegriff. Nach einem historischen Eilgang wird der moderne Riemannsche Raumbegriff vorgestellt. An ihm hängen einige der berühmtesten ungelösten Rätsel wie die Poincare-Vermutung – eines der sieben mathematischen "Millenniumsprobleme".

Verantwortlich für die BMG:

Prof. Martin Aigner (Vorsitzender, FU Berlin), 838-75443, [aigner@math.fu-berlin.de](mailto:aigner@math.fu-berlin.de),  
Prof. Günter M. Ziegler (Organisation, TU Berlin), 314-25730, [ziegler@math.tu-berlin.de](mailto:ziegler@math.tu-berlin.de).

# **EINE OPTIMALE RUTSCHBAHN UND NOCH MEHR - DIE ZYKLOIDE UND IHRE BESONDEREN EIGENSCHAFTEN**

**Referent: Frau Prof. Angela Schwenk  
(Fachbereich Mathematik-Physik-Chemie der TFH Berlin)**

Am Dienstag, 23. Mai 2000 um 18.00 Uhr  
im Haus Beuth, Hörsaal A233 der TFH Berlin, Lütticher Straße 38, 13353 Berlin

Eine Zykloide entsteht, wenn ein Kreis auf einer Geraden - ohne zu gleiten - abrollt, und dabei ein fester Punkt auf dem Rand des Kreises beobachtet wird. Rollt das Rad unterhalb der Straße, erhält man eine "Rutschbahn".

Die Frage, wie eine optimale Rutschbahn geformt sein muß, auf der man möglichst schnell von einem Punkt zu einem anderen kommt, hatte Johann Bernoulli 1697 als Denksportaufgabe veröffentlicht. Er erhielt richtige Antworten von berühmten Zeitgenossen: von seinem Bruder Jacob, von Leibniz, Newton und dem Marquis de L'Hospital. In dem Vortrag wird der Bernoullische Lösungsweg vorgestellt und gezeigt, wie man mit Hilfe des Brechungsgesetzes für Licht die Form der optimalen Rutschbahn erhalten kann.

Huygens (1629–1695) untersuchte die Zykloide im Rahmen seiner Arbeiten über genaue Uhren. Er konstruierte ein Fadenpendel, dessen Schwingungsdauer auch für große Auslenkungen nur von der Fadenlänge abhängt. Dazu schränkte Huygens den Bewegungsraum des Fadens durch zykloidenförmige Begrenzungen ein.

In dem Vortrag wird gezeigt, dass sich die Bahn der Pendelmasse dann erstaunlicherweise ebenfalls als ein Zykloidenbogen erweist. Der mathematische Inhalt des Vortrags wird mit Hilfe des Computers veranschaulicht und ist durchaus für Oberstufenschüler geeignet.

# **Offene Gesprächsrunde: Abstrakte Datentypen mit Pascal?**

Am Mittwoch, 22. März 2000, 18.00 Uhr  
TU Berlin

Viele Kolleginnen und Kollegen setzen im Informatik-Unterricht Pascal als Sprache für die imperative Programmierung ein, ungeachtet der Tatsache, daß diese Sprache etwa drei Jahrzehnte alt ist. Nun ist

- einerseits Pascal als Lehrsprache - allein schon aufgrund seines schlanken Umfangs, seiner weiten Verbreitung und äußerst umfangreichen Literatur - sicherlich für viele Unterrichtszwecke nach wie vor ganz hervorragend geeignet, insbesondere, wenn es um die Grundkonzepte der strukturierten Programmierung geht,
- andererseits gibt es auch einige Einschränkungen, die N. Wirth schon vor etwa zwanzig Jahren dazu veranlaßt haben, seine Konzepte weiterzuentwickeln (Modula, Oberon).

Beabsichtigt ist kein Vortrag, sondern - nach einem kurzen einleitenden Referat - eine offene Diskussionsrunde, in der die Vor- und Nachteile von Pascal abgewogen, gangbare Wege und Alternativen entwickelt werden sollen; selbstverständlich alles mit Blick auf den Rahmenplan Informatik.

**Kolleginnen und Kollegen, die Pascal einsetzen, sind herzlich zu Beiträgen (z.B. in Form kurzer Erfahrungsberichte im Umfang von 5 bis 15 Minuten Dauer) eingeladen! Über eine Kontaktaufnahme würde ich mich sehr freuen.**

Christian Maurer, 25.11.1999

<http://www.inf.fu-berlin.de/~maurer/>

E-Mail: [maurer@inf.fu-berlin.de](mailto:maurer@inf.fu-berlin.de)

# **Spiele im Mathematikunterricht**

**Referentin: Frau Angelika Reiss (Rückert-Oberschule)**

Am Dienstag, 30. November 1999 um 18.00 Uhr  
Raum 317 der Humboldt-Universität zu Berlin  
Burgstraße 26, 10099 Berlin-Mitte

Pünktlich hat Schiedsrichter Dezimal aus Zahl am See die Spitzenpartie angepiffen, sofort gibt der Mittelfeldspieler einen Diagonalpass nach Linksaußen, sich leider um drei Zehntel verschätzend.

Taschenrechnerfußball ist eines unter vielen im Mathematikunterricht einsetzbaren Spielen, die kein Unterrichtersatz sind, sondern ein effektives Mittel, Lernen mit Spaß und Mathematik mit Spannung zu verbinden und überdies den sozialen und fachlichen Kontakt der Schüler untereinander zu fördern.

Denn schon Leibniz wusste: ludendo discimus.

# **DARSTELLENDEN GEOMETRIE- MATRIZENRECHNUNG – COMPUTERGRAFIK**

**Referent: Herr Reiner Wethekam (Paul-Natorp-Gymnasium)**

Am Dienstag, 29. Februar 2000, 18.00 Uhr  
im Hörsaal H107 des Hauptgebäudes der TU Berlin,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Die Verbindung geometrischer und algebraischer Denkweisen ist eines der wichtigsten Ziele des Mathematikunterrichts. Es wird ein jahrelang erprobter Unterrichtsgang des Wahlpflichtfachs vorgestellt, der das räumliche Vorstellungsvermögen in Verbindung mit der Matrizenrechnung besonders fördert.

- Von Schülern gebaute Modellkörper dienen der Begriffsbildung und Selbstkontrolle.
- Die Matrizenrechnung wird mit anschaulichen Beispielen so erarbeitet, dass diejenigen Strukturen besonders deutlich werden, die anschließend dazu dienen um ...
- mit Hilfe des Computers (Tabellenkalkulation) Parallelprojektionsbilder räumlicher Körper zu erzeugen.



# **TRANSPARENTE KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG VON KLASSENARBEITEN IN MATHEMATIK ALS CHANCE FÜR LEISTUNGSVERBESSERUNGEN**

**Referent: Herr Frank Ufert, (Robert-Bosch-Oberschule, 3. OR Charlottenburg)**

Am Dienstag, 2. November 1999 um 18.00 Uhr  
Hörsaal H 107 Im Hauptgebäude der Technischen Universität Berlin  
Straße des 17. Juni, 10623 Berlin

In dem Vortrag wird ein in der Sekundarstufe 1 mehrfach erprobtes Konzept vorgestellt, um durch Festlegung konkreter Kriterien für die Bewertung von Klassenarbeiten mehrere Vorteile zu erreichen:

- Die zur Erreichung aller Notenstufen erforderlichen Leistungsniveaus werden offengelegt.
- Die transparenten Kriterien für alle Leistungsstufen ermöglichen eine bessere Selbststeuerung der SchülerInnen.
- Die Klarheit der Anforderungen beruhigt unsichere und schwächere SchülerInnen.
- Eine partnerschaftliche Haltung bei der Vorbereitung von Klassenarbeiten stellt sich ein.
- Als Nebeneffekt ergibt sich eine Rationalisierung der Korrekturarbeit.

# **SchulWeb und DBS**

**Referentin: Dr. Bettina Berendt**

Am Mittwoch, 10. November 1999, um 18.00 Uhr  
"Demo"-Raum 1064a im Hauptgebäude der HU Berlin,  
Unter den Linden 6

Die Abteilung Pädagogik und Informatik der HU Berlin stellt mit den Webservern SchulWeb und Deutscher Bildungsserver LehrerInnen, SchülerInnen und anderen im Bildungsbereich Tätigen ein breites Spektrum an Informations- und Kommunikationsdiensten zur Verfügung. Einen Schwerpunkt bildet das Angebot von Metadaten: Das SchulWeb verweist auf deutsche Schulen im In- und Ausland, die mit einem eigenen Angebot im WWW vertreten sind, sowie auf Schülerzeitungen mit WWW-Seiten. Der DBS verweist auf Ressourcen (u.a. Unterrichtsmaterialien), Personen, Institutionen und Veranstaltungen im Bildungsbereich. Die Kommunikationsdienste umfassen eine Mailing-Liste, Foren, eine Kontaktbörse und einen Chat. Beide Server sind zu zentralen Web-Institutionen in Deutschland geworden.

Im Vortrag sollen die Server in ihrer inhaltlichen und technischen Struktur vorgestellt und die Rolle der an der Bereitstellung von Informationen und Kommunikation beteiligten "Communities" diskutiert werden. Insbesondere soll dargestellt und diskutiert werden, wie LehrerInnen und SchülerInnen in der konkreten schulischen Arbeit die Server nutzen können und wie sie die Resultate ihrer Arbeit einem großen Publikum präsentieren können.

Nach dem Vortrag sollen die TeilnehmerInnen der Veranstaltung Gelegenheit zur praktischen Arbeit mit den Servern erhalten.

# **Gleiche oder ungleiche Ziffern bei mehrstelligen Zahlen**

**Referent: Herr Dietrich Geister**

Am Dienstag, 14. September 1999 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H 107 der Technischen Universität Berlin,  
Hauptgebäude, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

Kombinatorik und Mengenlehre werden anhand dieses Problems miteinander verknüpft. Endliche Mengen mehrstelliger Zahlen aus beliebigen Stellenwertsystemen werden in disjunkte Teilmengen zerlegt, in denen jeweils nur Zahlen eines bestimmten Musters enthalten sind. Mit kombinatorischen Mitteln - den bekannten Binomialkoeffizienten und anderen, "neuen" Zählkoeffizienten - kann man die Mächtigkeit solcher Teilmengen ermitteln, um u.a. die Wahrscheinlichkeiten bestimmter Muster beim "Spiel 77" oder der "Super 6" zu untersuchen.

Die Überlegungen können im Profilkurs, im Wahlpflichtfach als freies Thema oder im Kurssystem eingesetzt werden.

# **Computeranimation und rechnergestütztes Lernen im Mathematikunterricht**

**Referent: Herr Richard Schnepf (Studienassessor, EDV-Berater)**

Am Dienstag, 4. Mai 1999, 18.00 Uhr  
Hörsaal H107 des Hauptgebäudes der Technischen Universität Berlin,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Anhand ausgewählter Beispiele werden verschiedene Möglichkeiten des CAS (Computer-Algebra-Systems) Mathematica präsentiert. Sowohl zahlreiche Animationen zu unterschiedlichen Themen als auch ein Ausschnitt einer Unterrichtssequenz im Kurssystem werden präsentiert. Ferner wird die Syntax der Programmiersprache von Mathematica anhand grundlegender Befehle demonstriert.

# **Gedanken zur Projektarbeit**

**Referent: André Riefstahl**

Am Mittwoch, 9. Juni 1999

TU Berlin

**Aspekte der Funktionalen Programmierung**  
**Minimale Rechenmaschinen**  
**Elemente der Kryptologie**  
**(Un-)Sicherheit im Netz**  
**Was können Algorithmen?**

**Referenten:**

**Hochschullehrerinnen und -lehrer der FU Berlin**

Am Freitag, 10. September 1999, 9-17.30 Uhr  
und Sonnabend, 11. September 1999, 9-17 Uhr  
FU Berlin, Institut für Informatik

Nähere Informationen:

[Informatik-Workshop 1999](#)

## Lindenmayer-Systeme

**Referent: Christian Maurer**

Am Mittwoch, 24.3.99, 18.00 Uhr

TU Berlin, Hörsaal 107

Ausgehend von Robi/Niki, dem Roboter (im Grunde einer "Turtle"), wird ein System zur Visualisierung von Grammatiken entwickelt, das sich zur Darstellung von fraktal-ähnlichen Gebilden einsetzen läßt. Der historische Ausgangspunkt war der Ansatz von Lindenmayer, das Wachstum von Pflanzen formal zu beschreiben. Das ganze führt zu verblüffenden geometrischen Objekten; unter der Technik lassen sich auch Hilbert-Kurven u.ä. subsumieren.

Das Thema ist für eine Unterrichtsreihe im ersten Informatik-Jahr der Oberstufe geeignet.

Das verwendete Programm [DOL](#) ist jetzt auf dem Netz verfügbar.

# **Wieviel Termumformung brauchen die Schüler angesichts von Computeralgebrasystemen?**

**Referent: Herr StD Eberhard Lehmann (Rückert-Oberschule)**

Am Dienstag, 10. November 1998 um 18.00 Uhr  
Hörsaal 3038 des Hauptgebäudes der Humboldt-Universität zu Berlin  
Unter den Linden 61, 10099 Berlin-Mitte

Vor dem Hintergrund der vielfach verfügbaren Computeralgebrasysteme (CAS) wie DERIVE oder dem TI-92 stellt sich die Frage nach der Relevanz stumpfsinniger Rechenverfahren. Hierzu gehören in besonderem Maße die Termumformungen in der Sekundarstufe 1.

Wie kann man Termumformungen so unterrichten, dass man einerseits der Forderung nach offenem und problemorientiertem Unterricht (TIMSS) sowie den Möglichkeiten von CAS gerecht wird, andererseits aber auch Übungsaspekte nicht vernachlässigt? In dem Vortrag wird diesen Fragen an Hand vieler Unterrichtsbeispiele nachgegangen.



## **Diskussion und Erfahrungsaustausch - Arbeitsblätter und Methodik in Informatik**

Am Mittwoch, 25.11.1998, 18.00 Uhr s.t.  
im Hörsaal 107 des Hauptgebäudes der Technischen Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Der geplante Vortrag von Herrn Dybek (Siemens) muss aus datentechnischen Gründen ausfallen, der Ort bleibt der alte.

Die teilnehmenden Lehrer und Gäste sollen zur Bereicherung eigene Unterlagen mitbringen. Der fachliche Rahmen umfasst alle Bereiche der Informatik und des Umfeldes.

# **RSA & CO. IN DER SCHULE MODERNE KRYPTOLOGIE - ALTE MATHEMATIK**

**Referent: Herr StD Helmut Witten (Walther-Rathenau-Oberschule)**

Am Dienstag, 6. Oktober 1998 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H107 des Hauptgebäudes der Technischen Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Fragen des Datenschutzes bei elektronischer Post und Probleme der Sicherheit bei Home-Banking, EC-Kassen mit Standleitung zur Bank und "Plastikgeld" werden immer wichtiger für die Lebenswelt unserer Schüler und Schülerinnen. Insofern sollte Grundwissen über Kryptologie heute zur Allgemeinbildung gehören. Dazu können Mathematik-, ITG- und Informatikunterricht Beiträge leisten. In dem Vortrag werden Unterrichtsbeispiele vorgestellt.

# **KRYPTOLOGIE: Verschlüsseln und Entschlüsseln im Mathematik-, ITG- und Informatikunterricht**

**Referenten: Frau OStR I. Letzner und Herr StD H. Witten  
(Fritz-Karsen-Oberschule bzw. Walther-Rathenau-Oberschule)**

Am Dienstag, 12. Mai 1998 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H 112 der Technischen Universität Berlin,  
Hauptgebäude, Eingang Straße des 17.Juni, 10623 Berlin

Das Entziffern von Geheimschriften ist für Schülerinnen und Schüler eine motivierende Aufgabe. Mit dem zunehmenden Einsatz von Computern zur Abwicklung von Geldgeschäften ist die Kryptologie in den Bereich kommerzieller Datenverarbeitung gelangt.

Kryptologie kann Gegenstand des Wahlpflichtunterrichts in Mathematik und der informationstechnischen Bildung sein. Es werden mathematische Verfahren zum Ver- und Entschlüsseln und deren schülergerechte Umsetzung vorgestellt, die sich mit oder ohne Hilfe des Computers in den Sekundarstufen I und II einsetzen lassen.

## **"Wie differenzierte Newton?"**

**Leicht zu verstehen, schnell zu beweisen und dann?  
Dann können Schüler ohne weitere Lehrerhilfe alle üblichen  
Differentiationsregeln selber finden!!  
Referent: Herr Helmut Wunderling**

Am Dienstag, 24. März 1998 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H 112 der Technischen Universität Berlin,  
Hauptgebäude, Eingang Straße des 17. Juni, 10623 Berlin

Das Newtonsche Näherungsverfahren kann jeder. Die Grundidee Newtons von der Momentangeschwindigkeit kennt jeder. Aber Newtons "Fluxionsrechnung" ist weniger bekannt und doch ist sie seine Ausformung der Grundidee!

Im Vortrag wird gezeigt, wie sich diese historische Quelle zur Steigerung von Schülereigenarbeit nutzen lässt und wie sie dem Spiralprinzip des Lernens dient. Denn das historisch erste Resultat von Newton genügt, um alle rationalen Funktionen auf einfache Weise ableiten zu können.

# **DAS SIMPLEX-VERFAHREN LINEARE OPTIMIERUNG MIT MEHR ALS ZWEI VARIABLEN IM WAHLPFLICHTFACH**

**Referent: Herr Christian Bänsch,  
Bertha-von-Suttner-Oberschule Reinickendorf**

Am Dienstag, 20. Januar 1998 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal 3038 des Hauptgebäudes der Humboldt-Universität zu Berlin,  
Unter den Linden 6, 10099 Berlin-Mitte

Optimierungsaufgaben stellen einen interessanten Anwendungsbereich der Mathematik dar. In der Schulbuchliteratur wird nur mit zwei Problemvariablen gearbeitet, weil solche Aufgaben noch leicht zu veranschaulichen sind. Jeder interessierte Schüler wird jedoch irgendwann die Frage stellen, was eigentlich bei drei oder mehr Variablen zu tun ist.

Das Standardverfahren für die Lösung ist der Simplex-Algorithmus, der von Schülern mit guten Vorkenntnissen bei der Lösung linearer Gleichungssysteme durchaus bewältigt werden kann. Im Vortrag wird gezeigt, wie dieser Algorithmus im Unterricht behandelt und entsprechende Aufgaben mit Rechnerunterstützung gelöst werden können.

# **BEISPIELE ZUR MOTIVIERUNG IM MATHEMATIKUNTERRICHT**

**Referent: Herr Dr. Ingmar Lehmann, Humboldt-Universität zu Berlin,  
Institut für Mathematik, Bereich Didaktik der Mathematik**

Am Dienstag, 30. September 1997 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H112 des Hauptgebäudes der Technischen Universität Berlin,  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Wie gelingt es, Schüler dazu zu bewegen, sich mit einem mathematischen Gegenstand oder Problem auseinanderzusetzen? Etwas ketzerisch, aber nicht ganz falsch, könnte man sagen: Motivieren mobilisiert die Schüler, Dinge zu tun, die der Lehrer erreichen will! Patentrezepte dafür gibt es nicht; in vielen Fällen lassen sich aber Neugier oder Interesse der Schüler wecken, indem man z. B. Dinge wie Zweifel, Unvollständigkeit, Ungereimtheiten oder Fehler ins Spiel bringt.

Im Vortrag werden Beispiele zur inner- und außermathematischen Motivation für beide Sekundarstufen gegeben, wobei auch Geschichte, Kultur und die Unterhaltungs-Mathematik einbezogen werden.

# **Backtracking-Algorithmen**

**Referent: Herr Drescher**

Mittwoch, 24.9.1997 um 18.00 Uhr s.t.  
in der Archenhold-Oberschule, Niederschöneweide, Rudower Str. 7, Tel. 6360195,  
zwischen den S-Bahnstationen Schöneweide und Betriebsbahnhof Schöneweide,  
Computerraum 002

Ausgehend von der Suche in einem Graphen werden durch Transformation in eine  
Adjazenzmatrix für die höheren Programmiersprachen Modula und Turbo\_Pascal  
Algorithmen des Backtracking-Verfahrens vorgestellt.

Einbezogen werden Inhalte einer Unterrichtseinheit des Faches Informatik.

# **Optimierung - ein Projekt ...**

**Referent: Herr Christian Bänsch**

Am Mittwoch, dem 23. April 1997 um 18.00 Uhr  
im Computerraum 144 des Carl-von-Ossietzky-Gymnasiums  
Görschstrasse 42-44, Berlin-Pankow  
(innerhalb der Projektphase im 3. Kurshalbjahr Informatik)

Die nach dem neuen Rahmenplan verkürzten Projekte bergen bestimmte Risiken und erfordern viel Flexibilität, denn "1. kommt es anders und 2. als man denkt". Im Vortrag wird ein Projekt "Optimierung-Finden eines bestimmten Zentrums eines kürzesten Netzes und eines möglich guten Rundkurses auf einer Menge von Städten" vorgestellt, das mehrere unvorhergesehene Wendungen haben kann. Das Ergebnis des Projektes wird u.a. als Software vorgestellt. Aus diesem Grund nutzen wir erneut den angegebenen Unterrichtsraum.



# **Gottfried Wilhelm Leibniz**

## **Begründer der Infinitesimalrechnung**

**Referent: Herr Prof. Dr. H. Breger**

Am Dienstag, dem 15. April 1997 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H112 der Technischen-Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Zu fast allen Wissenschaften und zur Philosophie hat Leibniz wichtige Impulse gegeben. Mit seiner Rechenmaschine und seinem Eintreten für die Binärmathematik steht er in der Vorgeschichte des Computers. In der Mathematik sind u. a. seine Entwicklung der Differential- und Integralrechnung, die Einführung des Transzendenten und des Funktionsbegriffes von Bedeutung. In dem Vortrag werden besonders seine Ideen zur Infinitesimalrechnung gewürdigt.

# **Graphen. Eine Unterrichtsreihe im Wahlpflichtfach der 9. Klasse**

**Referent: Herr Manfred Nitzsche**

Am Dienstag, dem 4. März 1997 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H112 der Technischen-Universität Berlin  
Straße des 17.Juni 135, 10623 Berlin (Charlottenburg)

Ohne Vorkenntnisse etwas Neues lernen! Anschauliche, spielerische und doch anspruchsvolle Mathematik machen! Nahe an der aktuellen Forschung sein! Das alles ist in der Graphentheorie möglich! In dem Vortrag werden die Elemente der Graphentheorie in einer für die Sekundarstufe 1 reduzierten Form dargestellt und Hinweise zur unterrichtlichen Umsetzung gegeben. Eine Zusammenstellung aller für die Reihe benötigten Begriffsdefinitionen und einiger Beispiele für die Aufgaben wird verteilt.

# **Relationale Datenbanken unter SQL leiten und durchführen**

**Referent: Herr Klaus Wagner**

Am Mittwoch, dem 15. Januar 1997 um 18.00 Uhr  
im Computerraum 144 des Carl-von-Ossietzky-Gymnasiums  
Görschstrasse 42-44, Berlin-Pankow

Datenbanken sind Themengebiete des ITG und Semester 2 und 4 der Sek II im Fach Informatik. An Beispielen werden Möglichkeiten der Motivation zum Datenschutz, der Syntax von reiner SQL-Sprache zum Erstellen von Datenbanken, Begriffe aus dem Umfeld des RDBM (wie ER-Modell, Relationalität) sowie Datenbankanfragen vorgestellt und praktisch angewendet. Als Software steht ein amerikanisches Sharewareprogramm zur Verfügung, welches mit ca. 400 kB allen wesentlichen Forderungen des Rahmenplans Genüge tut (es kann kopiert werden !). In einem ungezwungenen Arbeitsgespräch sollen interessierte Kollegen Erfahrungen austauschen und Anregungen für ihre Unterrichtstätigkeit mitnehmen.

# **Integralrechnung**

## **Archimedes von Syrakus und der TI 92**

**Referent: Herr Helmut Wunderling**

Am Dienstag, dem 19. November 1996 um 18.00 Uhr  
im Hörsaal H 3038 der Humboldt-Universität zu Berlin  
Unter den Linden 6, 10099 Berlin (Mitte)

Nachdem sich die Nutzung von Mathematikprogrammen wie DERIVE immer mehr durchsetzt und sogar Taschenrechner mit diesen Fähigkeiten auf dem Markt sind, kann der dadurch entlastete Mathematikunterricht mehr Zeit den grossen Ideen widmen.

Die Grundidee der Integralrechnung ist eine solche. Sie wurde bereits in der Antike geboren. Archimedes ist ihr herausragender Vertreter.

Im Vortrag wird gezeigt, wie das Zusammenspiel der antiken Gedanken mit den heutigen Begriffen und dem Taschenrechner Ti 92 im Unterricht eines Grundkurses ma-1 aussehen kann.