



**INSTITUT FÜR ALGEBRA  
UND COMPUTERMATHEMATIK**

**TU**  

---

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN**

## **8. Internationale Tagung über Schulmathematik**

### **Unterhaltungsmathematik im Unterricht**

**Recreational Mathematics in the Instructional Program**

# **Abstracts**

**Gerd Baron**

## **Namhaftes aus der Unterhaltungsmathematik**

Alles hat einen Namen. Aber viele sind gar nicht so eindeutig. Beispiele kennen wir zur Genüge: Satz von Gauß; Problem von Erdős; Additionstheorem; Zitat von Goethe usw. Einige sehr einprägsame Namen, und was dahintersteckt, wollen wir kennenlernen: Schinkenbrötchensatz, Turmproblem, Heiratssatz, Handshakelemma sind nur einige von ihnen.

**Albrecht Beutelspacher**

## **Erfahrungen mit dem Schreiben populärer Bücher**

Bücher für "das allgemeine Publikum" zu schreiben, ist schon an sich ein Abenteuer. Wenn es sich um ein Buch über Mathematik handelt, wird es noch spannender. Die Hauptfragen, die sich jeder Autor stellen muss, sind die beiden folgenden: Wie bringe ich jemanden dazu, das Buch überhaupt in die Hand zu nehmen? Wie bringe ich einen Leser dazu, die erste Seite nicht nur zu lesen, sondern diese auch umzublättern?

Ich werde von meinen Erfahrungen mit drei verschiedenen Versuchen berichten, solche Bücher zu schreiben. Wichtige Punkte werden sein: Titel, Vorwort, Stil, die "Story", Ansprache des Lesers/der Leserin, Illustrationen, Umschlagsgestaltung.

**Steven Conrad**

## **Interest Grabbers: These Exciting Motivational Problems with Punch & Personality Show You How Recreational Mathematics Can Enhance Instructional and Enrichment Programs.**

This talk features easily understood, memorable, non-routine problems with remarkable, counter-intuitive results. The solutions will generate interest, insight, and excitement in your classroom (while providing a point of departure for a wide variety of student investigations).

**Hanna David**

## **Mathematical Giftedness: The Mathematics Acceleration Programs at the Tel Aviv University**

The Tel Aviv University Acceleration Program in Mathematics (APM) has been founded in 1970. Selection of students for the APM was based on teachers' nomination: mathematically precocious 13-15 years old students were advised by

their teachers to join the program, which included special mathematics courses (e.g. Set Theory, Basic Calculus) at the Tel Aviv University during two school-years.

The program has gone through many changes, but its aim has remained the same: 1. To start mathematical education as first-year university students while still in high school; 2. To receive a B.Sc. or even a Masters degree before the age of 19. I will hereby describe this program.

**Robert Geretschläger**  
**Zum Angreifen und zum Nachdenken: Spielereien aus der räumlichen Geometrie**

In diesem Vortrag möchte ich einige spielerische Ansätze zur Raumgeometrie zeigen, wie sie in verschiedenen mathematischen Wettbewerben der letzten Zeit vorgekommen sind. Dazu kommen auch einige Gedanken über numerische Eigenschaften von Polyedern, und Ideen wie sie etwa von Schülern in Projekten weitergesponnen werden könnten.

**David Grünberg**  
**Workshop: Vedische Mathematik**

Vedische Mathematik ist mehr und mehr verbreitet in Indien und England. Es wurden auch schon einige Schulbücher geschrieben. Nach einer kurzen Einführung sollen die Teilnehmer bereits selbständig praktische Aufgaben lösen.

**Walter Jank**  
**Reguläre Pflasterung bei M.C.Escher**

Heinrich Heesch hat in seinem Buch "Flächenschluss" (Springer 1963) 28 Typen von Steinen für reguläre Pflasterungen aufgezählt. Dabei ist die Hälfte des Randes eines Steines stets beliebig, der Rest ergibt sich zwangsläufig durch gewisse Kongruenzen (siehe Skriptum), welche überdies den Stein in Nachbarsteine berühren. Die einzige Einschränkung dabei ist, dass der Rand eines Steines keine Selbstschnitte haben darf. Viele HEESCH-Typen sind einfach zu zeichnen und stellen für Schüler der 3. und 4. Klasse ein reiches Experimentierfeld dar. Die Anordnung allfälliger Drehzentren ist leicht bei Beispielen zu ersehen. Schwieriger wird es, wenn man Pflastersteine mit einem anschaulichen Sinn zeichnen will, etwa ein Pferd mit Reiter, eine Seejungfrau usw. Es ist kaum zu glauben, dass der holländische geniale Künstler M.C. ESCHER (1889-1972) auf intuitive Weise, ohne irgend eine Typeneinteilung zu kennen, beinahe alle HEESCH-Typen mit anschaulichem Sinn meist in Holzschnitttechnik geschaffen hat. Auf dieses sein kristallographische Werk war er am meisten stolz.

**Daniel Jaye**

### **How to Use Topics in Recreational Mathematics to Promote Individual Math Research Investigations in the Mathematics Classroom**

This talk will focus upon using recreational mathematics topics to inspire students to complete mathematical research investigations that will be submitted to local and national competitions. Included in this presentation is the creation of a classroom environment that promotes student creativity and exploration along with some exercises that can quickly turn a regular mathematics classroom into an exciting discovery center. The use of technology as a discovery tool will also be included in this presentation.

**Gert Kadunz**

### **Module in der elementaren Geometrie**

Im September 2001 veranstaltete die Universität Klagenfurt unter dem Titel „Talencamp“ eine Reihe von Lehrgängen für interessierte Schülerinnen und Schüler der Oberstufe. Ein Kurs widmete sich der elementaren Geometrie unter Verwendung von Software zur dynamischen Geometrie. Über didaktische Hintergründe der Planung, die methodische Durchführung und über Ergebnisse berichtet dieser Vortrag.

**Tanja Koller**

### **Mit Mathe quer durch Europa – Treffpunkt Mathe-Camp für Schüler aus 5 Ländern im Rahmen eines Comenius-Projekts**

Neben Informationen über die Absichten und Rahmenbedingungen dieses Comenius-Projektes (Europäisches Bildungsprojekt) wird über methodische Grundlinien, Durchführung und Ziele des Mathe-Camps berichtet. Im Anschluss daran werden einige Aufgabenstellungen und die Vorgehensweise der Schüler und Schülerinnen bei der Ausarbeitung der Probleme vorgestellt.

**Hansjörg Kunze**

### **Workshop: Erarbeitungen von Denkübungen für den Mathematikunterricht**

Ingmar **Lehmann**

## **Lust statt Frust. Mathematik soll (auch) Spaß machen.**

Die Schüler können im Mathematikunterricht eine *Welt des Staunens* kennenlernen, wenn ihre Neugier, ihr Interesse geweckt werden. Der Lehrer muß deshalb versuchen, solche Dinge wie

- *Überraschendes, Rätselhaftes, Geheimnisvolles, Unerwartetes, Erstaunliches,*
- *Zweifel, Verunsicherungen, Ungewißheiten, Unvollständigkeiten, Ungereimtheiten, Unklarheiten,*
- *Mißverständnisse, Fehler, Irrtümer, Fallen, Trugschlüsse, Paradoxien,*
- *Kurioses, Magisches, Merkwürdigkeiten, Unkonventionelles, Unglaubliches, Provokantes, Kurzweil,*  
*aber auch*

- *Schönes und Wunderbares*

ins Spiel zu bringen.

Aus unterschiedlichen Stoffgebieten werden Beispiele ausgewählt, um dem Lehrer Anregungen für einen lustbetonten Mathematikunterricht zu geben.

Istvan **Lenart**

## **Vergleichende Geometrie in der Ebene, auf der Kugel und auf der Halbkugel**

In diesem Vortrag berichte ich über ein Projekt, das traditionelle Themen der euklidischen planimetrischen Geometrie mit korrespondierendem Wissen in der geographischen sphärischen Geometrie und in der hyperbolischen Geometrie der Halbkugel kontrastierend vergleicht, indem experimentell in der Ebene in im Raum durch konkrete anschauliche Erfahrung manipuliert wird.

Gerhard **Lindbichler**

## **Das Haus der Mathematik**

Bereits vor mehreren Jahren begann ich mit der Planung für ein „**HAUS DER MATHEMATIK**“ in Österreich (Wien?). Das Konzept umfasst folgende Aspekte:

**(1) MUSEUM:** Präsentationen der österreichischen, aber auch der internationalen Mathematik, historischer mathematischer Bücher, Videos und Gebrauchsgegenstände sowie Vernetzungen mit der Mathematik.

**(2) WISSENSCHAFTSZENTRUM:** Kennenlernen der Arbeitsweisen der modernen Mathematik in Zusammenarbeit mit entsprechenden Universitäten oder Institutionen sowie Hilfen für Diplomanden und Dissertanten.

**(3) BILDUNGSauftrag:** Ergänzungen zum traditionellen Schulunterricht und Studium der Mathematik.

**(4) ERLEBNISWELT:** Möglichkeiten für persönliche experimentelle Entdeckungen von Phänomenen der Mathematik.

Ziele dieses Vorhabens sowie einige ausgewählte Beispiele, insbesondere Ausschnitte aus Videos (Interviews mit prominenten österreichischen Mathematikern) werden in diesem Vortrag präsentiert.

**Richard Mischak**

### **Mathematik kann auch Spaß machen - Rückblick auf sechs Jahre "Jagd auf Zahlen und Figuren" ([www.zahlenjagd.at](http://www.zahlenjagd.at))**

Seit 1996 werden in verschiedenen Städten und Ländern Workshops abgehalten, in denen Schüler und Schülerinnen Ihre 'kreativen' Mathematik-Kenntnisse unter Beweis stellen. In einer spielerischen Art, werden Teams von Teilnehmern Aufgaben gestellt, die als Ergänzung zum Lehrplan zu sehen sind. Zwei Aufgaben werden vom Vortragenden vorgestellt. Die didaktischen Anforderungen an die Aufgabenstellung und die Lösungswege werden besprochen sowie weitere Hinweise zum Gebrauch des Workshop-Materials in den Schulklassen gegeben. Jeden Monat ist eine Preis-Aufgabe im Internet, an der sich immer mehr Schüler beteiligen.

**Alfred S. Posamentier**

### **Enhancing Mathematical Instruction in Entertaining Ways**

Some key concepts and topics in secondary school mathematics will be presented through recreational (non-traditional) means. They ought to motivate the students, while they provide novel ways to promote a better understanding of the mathematical concepts.

**Iftimie Simion**

## **Geometric Recreations that can Support the Regular Instructional Program**

This lecture will focus on classical geometric results and their elementary proofs. Extensions, connections, and methodology will be explored with the goal of integrating these problems in the traditional mathematics curriculum.

**David Singmaster**

## **The Utility of Recreational Mathematics for Teaching Mathematics**

Mathematical recreations are important and useful in mathematics and in the teaching of mathematics in many ways. Much real mathematics has developed from puzzles and games - the most obvious being probability theory which developed from the analysis of games. But I feel that the most important uses of mathematical recreations are in education. First, they are recreational and convey the important idea that mathematics can (and should) be fun. Second, they develop unusual and interesting ways of thought, particularly the techniques of understanding and solving non-standard problems. Many of the problems can be generalised. Any student who gets interested in one of these problems will soon find himself asking, and possibly solving, new questions and experiencing the thrill of mathematical discovery. A good problem is worth a thousand exercises. Third, many recreations have a long and varied history and introduce the student to the historical and multicultural roots of our subject. Fourth, recreations provide a way for the professional mathematicians and teachers to convey something of our subject to the world at large.

**Julianna Szendrei**

## **Dynamic Geometry for the 21st Century**

The aim of this presentation is to demonstrate several levels and approaches of geometry teaching with the help of the software The Geometers' Sketchpad.