

### **MNU-Standpunkt**

Bernd Ralle

Ingenieure in die Schulen? Warum eigentlich nicht!

### **Aus Bildung und Wissenschaft**

Arnold Oberschelp

Aristarch, Kopernikus und die relativen Abstände im Sonnensystem

### **Schulpraxis**

Matthias Otto

Crisis? What crisis? Die Finanzkrise im Unterricht

Manfred Charrier

Die Euler-Relation  $e^{ix} = \cos x + i \sin x$

Hans Walser

Fünfpunktekreise

Heinz Klaus Strick

Boxplots und Beurteilende Statistik

K. H. Metzger

Bestimmung der Primzahlenfolge

Robert Schneiderhan

Bildungsgesetze für  $a^3 + b^3 = c^3 + d^3$

Giuseppe Colicchia

Das Quadrantenelektrometer und die Entdeckung der Radioaktivität

Helena Busch, Heike Theyssen

Das Turiner Grabtuch

Jolanda Hermanns, Silke Gross

Boden - eine Entdeckungsreise

Ulrich Gross, Rainer Röpke, Manfred

Der Blutegel

Roth, Dittmar Graf

### **Zur Diskussion gestellt**

Carolin Retzlaff-Fürst, Detlef  
Urhahne

Evolutionstheorie, Religiosität und Kreationismus und wie Schüler  
darüber denken

Gert Latzel

Charakterisiert der Atomradius ein Atom?

### **Diskussion und Kritik**

### **Aktuelles aus dem Förderverein**

- Arnold a Campo ist 65!
- Der Förderverein stellt MNU PRIMAR vor
- Terminänderung LV Berlin-Brandenburg
- 15. Bundesfachleitertagung Mathematik
- 101. MNU-Kongress 2010 in Bielefeld

### **Informationen/Tagungen**

- Mehr Mädchen und junge Frauen für MINT begeistern
- Jugend forscht Sieger auf der CeBIT 2009 in Hannover
- Lehrerwettbewerb Astronomie
- Thüringen baut Astronomieunterricht aus

### **Besprechungen**

- Zeitschriften Physik
- Bücher

### Aus Bildung und Wissenschaft

#### **Aristarch, Kopernikus und die relativen Abstände im Sonnensystem**

*Arnold Oberschelp, [aoberschelp@t-online.de](mailto:aoberschelp@t-online.de)*

Es ist wohlbekannt, dass Aristarch von Samos den heliozentrischen Standpunkt vertreten hat und als Vorläufer von Kopernikus angesehen werden kann. Weniger bekannt ist eine andere Gemeinsamkeit beider, nämlich, dass sie erstmalig relative Abstände im Sonnensystem bestimmten. Bei Aristarch geht es um das System Erde-Mond-Sonne, bei Kopernikus um das Planetensystem. Es ist der Zweck dieses Artikels, darauf hinzuweisen. Ferner soll es durch einige leicht nachvollziehbare Rechnungen verdeutlicht werden.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 132

### Schulpraxis

#### **Crisis? What crisis? Die Finanzkrise im Unterricht**

*Matthias Otto, [mub.otto@gmx.de](mailto:mub.otto@gmx.de)*

Vorgestellt werden Möglichkeiten, die »Finanzkrise« in den Stochastikunterricht der Oberstufe anhand ausgewählter finanzmathematischer Aspekte hineinzutragen. Dabei liegt der Fokus auf zwei Versäumnisse bei Banken, welche die Finanzkrise offenbart hat: eine falsche Bewertung des Kreditrisikos und eine mangelnde Diversifikation der Kreditportfolios.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 140

### Schulpraxis

#### **Die Euler-Relation $e^{ix} = \cos x + i \sin x$**

*Manfred Charrier, [teacher-mc@web.de](mailto:teacher-mc@web.de)*

Die vorgestellte Herleitung ist so kurz, dass man sie in wenigen Minuten im Unterricht vermitteln kann. Verzichtbar ist hierbei der ansonsten erforderliche Aufwand im Zusammenhang mit der Einführung von Reihenentwicklungen.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 145

### Schulpraxis

#### **Fünfpunktekreise**

*Hans Walser, [hwals@bluewin.ch](mailto:hwals@bluewin.ch),  
[www.math.unibas.ch/~walser](http://www.math.unibas.ch/~walser)*

Die Mittelsenkrechten der drei Seiten eines Dreieckes werden im Unterricht der Sekundarstufe 1 und in der Lehrerbildung zur Bestimmung des Umkreismittelpunktes eingeführt. Nun schneidet aber in einem allgemeinen Dreieck jede Mittelsenkrechte auch die beiden Gegenseiten, einmal in einem inneren und einmal in einem äußeren Punkt. Was hat es mit diesen Punkten auf sich? Es zeigt sich, dass wir bei geeigneter Auswahl dieser Punkte sowie der Dreieckspunkte und des Umkreismittelpunktes Kreise finden, welche durch genau fünf Punkte verlaufen. Der Beweis arbeitet mit Winkeln und Kreiswinkelsätzen.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 146

### Schulpraxis

#### **Boxplots und Beurteilende Statistik**

*Heinz Klaus Strick, [stick.lev@t-online.de](mailto:stick.lev@t-online.de)*

Boxplots gehören zu den von John W. Tukey in den 70er Jahren eingeführten graphischen Methoden der Explorativen Datenanalyse. Zunehmend findet man diese Darstellungsform zur Veranschaulichung empirischer Daten in Publikationen verschiedener Fächer wie in Soziologie, Psychologie, Medizin und Biologie. Und auch in die Lehrpläne der Länder haben die Boxplots Einzug gehalten, sodass man davon ausgehen kann, dass in naher Zukunft alle Schüler der Sekundarstufe II durch Boxplots dargestellte Verteilungen »lesen« können und umgekehrt auch in der Lage sind, Boxplots zu gegebenen Daten zu zeichnen.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 147

### Schulpraxis

#### **Bestimmung der Primzahlenfolge**

*K. H. Metzger*

Ein einfacher Algorithmus widerlegt die oft geäußerte Meinung, die Primzahlen seien regellos in die Folge der natürlichen Zahlen eingestreut. Vielmehr zeigt er, dass zu jeder Primzahl  $p$  ein Abschnitt A des unendlichen Bandes der natürlichen Zahlen gehört und dass diese Primzahl nun zusammen mit allen ihr vorausgehenden Primzahlen bestimmt, wie und wo der doppelt so lange Abschnitt B bis  $3p$  mit Primzahlen geschmückt ist.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 149

### Schulpraxis

**Bildungsgesetze für  $a^3 + b^3 = c^3 + d^3$**   
*Robert Schneiderhan*

Die Kunst des richtigen Vermutens  
 Nachdem wir in einer Mathematik-AG für die in der Überschrift genannte Gleichung beliebig viele Lösungen für  $d = \pm 1$  gefunden hatten [1], sollen nun weitere Bildungsgesetze ermittelt werden.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 151

### Schulpraxis

**Das Quadrantenelektrometer und die Entdeckung der Radioaktivität**  
*Giuseppe Colicchia, [pino@lrz.uni-muenchen.de](mailto:pino@lrz.uni-muenchen.de)*

In diesem Beitrag wird das Quadrantenelektrometer beschrieben und dessen Einsatz im Rahmen der ersten Erforschung der Uranstrahlen bzw. der Entdeckung von Polonium und Radium nachgezeichnet. Es wird deutlich, dass sehr empfindliche Elektrometer bei den ersten Entdeckungen zur Radioaktivität gleich nach H. Becquerel eine entscheidende Rolle spielten. Hierbei ergänzten sich die Physik-Chemikerin Marie Curie und der Physiker Pierre Curie auf ideale Weise.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 154

### Schulpraxis

**Das Turiner Grabtuch**  
*Helena Busch, [he.lena@web.de](mailto:he.lena@web.de),  
 Heike Theyssen, [heike.theyssen@tu-dortmund.de](mailto:heike.theyssen@tu-dortmund.de)*

Das Turiner Grabtuch ist eine der bekanntesten Reliquien der katholischen Kirche. Es zeigt das Körperabbild eines gekreuzigten Mannes und wird von vielen Gläubigen als das Grabtuch Jesu verehrt. Da die Entstehung des Körperabbildes durch naturwissenschaftliche Untersuchungen bisher nicht abschließend geklärt werden konnte, bietet es gleichzeitig einen interessanten Kontext zur Förderung von Bewertungskompetenz im Physikunterricht. Bereits anhand einfacher Schülerexperimente können verschiedene Hypothesen »überprüft« und in Bezug zu den wissenschaftlichen Untersuchungen diskutiert werden.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 159

### Schulpraxis

**Boden - eine Entdeckungsreise**  
*Jolanda Hermanns, [Jolanda.Hermanns@web.de](mailto:Jolanda.Hermanns@web.de),  
 Silke Gross, [silkegrohs@web.de](mailto:silkegrohs@web.de)*

Ökologische Landwirtschaft und ökologisches Bauen sind Beispiele für Themen aus dem Bereich der Ökologie, die in der breiten Öffentlichkeit, somit in unserem Alltag, eine immer größer werdende Rolle spielen. Im Rahmen des Differenzierungskurses Biologie/Chemie im 9. und 10. Schuljahr (Infobox 1) sieht der schulinterne Lehrplan das Thema »Ökologie« vor. Für den Differenzierungskurs des 10. Schuljahres wurde nach Rücksprache mit den Schülern das Thema »Boden« ausgewählt. Als Unterrichtsform wurde der Projektunterricht ausgewählt. Zur Präsentation der Ergebnisse wurde von den Schülern eine Homepage zum Thema gestaltet.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 165

### Schulpraxis

**Der Blutegel**  
*Ulrich Gross, [Ulrich.Gross@aranea.de](mailto:Ulrich.Gross@aranea.de), Rainer Röpke,  
 Manfred Roth, Dittmar Graf, [dittmar.graf@tu-dortmund.de](mailto:dittmar.graf@tu-dortmund.de)*

Neurophysiologisches Experimentieren, Fortbewegung und Nahrungsaufnahme  
 Im Rahmen des folgenden Beitrags wird ein Versuch für den Unterricht besprochen, bei dem sich auf einen elektrischen Reiz hin leicht die Nervenpotentiale von Blutegeln ableiten und auf einem handelsüblichen Computer darstellen, bearbeiten und auswerten lassen. Ferner werden die verschiedenen Bewegungsabläufe bei diesen Tieren beschrieben. Diese Verhaltensweisen treten rhythmisch auf, wiederholen sich also und können in Folge dessen gut beobachtet werden. Zwei verschiedene Filme im Internet zeigen die Phänomene.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 170

### Zur Diskussion gestellt

**Evolutionstheorie, Religiosität und Kreationismus und wie Schüler darüber denken**  
*Carolin Retzlaff-Fürst, [carolin.retzlaffuerst@uni-rostock.de](mailto:carolin.retzlaffuerst@uni-rostock.de),  
 Detlef Urhahne, [urhahne@lrz.uni-muenchen.de](mailto:urhahne@lrz.uni-muenchen.de)*

Kreationisten nehmen biblische Schöpfungsvorstellungen des Alten Testaments wörtlich und stellen sie der Evolutionstheorie Darwins entgegen. Eine ihrer Hauptforderungen besteht darin, die Schöpfungslehre in den Biologieunterricht einzuführen. Der Kreationismus formierte sich Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts in Amerika. In jüngster Zeit treten kreationistische Diskussionen sowohl in Amerika als auch in Europa immer wieder auf. Mit einer Fragenbogenuntersuchung sollte erforscht werden, inwieweit kreationistische Auffassungen als Schülervorstellungen auch für den Biologieunterricht an deutschen Schulen von Bedeutung sind. Dazu wurden 83 Schülerinnen und -schüler der zehnten Jahrgangsstufe einer Realschule in Brandenburg befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass ein Schüleranteil von etwa 20 Prozent kreationistischen Aussagen teilweise oder völlig zustimmt. Mit steigender Religiosität der Schüler werden zunehmend kreationistische Auffassungen geteilt. Auf der Suche nach Ursachen und Konsequenzen für den Biologieunterricht müssen verschiedene Aspekte beachtet werden.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 173

### Zur Diskussion gestellt

#### Charakterisiert der Atomradius ein Atom?

Gert Latzel, [latzel.gert@arcor.de](mailto:latzel.gert@arcor.de)

Ausgehend von der Schwierigkeit Atomgrößen adäquat darzustellen, wird erläutert, dass man in der Regel die Atomgrößen sinnvoller Weise bei 90 % der Elektronenaufenthalte begrenzt. Diese Grenze korreliert aber nicht mit den kovalenten Radien (alias Atomradien), sondern eher mit den van-der-Waals-Radien. Die über 50 Jahre bekannten Kalottenmodelle nach Stuart und Briegleb basieren zur Darstellung der Kernabstände auf den kovalenten Radien, und für die Größe der Kalotten in den ungebundenen Bereichen gelten die jeweiligen van-der-Waals-Radien. Sie sind damit maßstabgerechte Darstellungen von Molekülen. Dies lässt sich zeigen, indem man die Dichte dieser Stoffe über die Bestimmung der Volumina einzelner Moleküle unter Berücksichtigung der Festkörper-Struktur und der molaren Massen berechnet und mit den realen Werten vergleicht. Dabei erhält man erfreuliche Übereinstimmungen. Dieser Ansatz erscheint dem Autor als eine schulgerechte Einführung in das diffizilere »molecular modeling«, wie es heute an Hochschulen üblich ist.

MNU Heft 3/2009, (62. Jg.), S. 178