

### **MNU-Standpunkt**

Bernd Ralle

Brauchen wir Mindeststandards?

### **Aus Bildung und Wissenschaft**

Kurt Wittig

Was ist "zufällig" an zufälligen Entdeckungen in der Physik?

### **Schulpraxis**

Marco Eissen, Volker Walter,  
Tobias Marks, Jürgen O. Metzger

Kombinatorik bei der Fettumesterung

Christian Rührenbeck

Über eine Eigenschaft der Ursprungstangente

Peter Kosmol

Die Kettenlinie und die Dido-Aufgabe

Jörg Meyer

Lineare Abbildungen und Eigenwerte mit GeoGebra

Bärbel Fromme

Physik im Aufzug

Michael Suleder

Stroboskopbilder

Frank Liebner, Rebekka Heimann

Der graphikfähige Taschenrechner

Roman Asshoff, Ruth Hilwerling

Experimentieren mit der Achatschnecke

### **Zur Diskussion gestellt**

Nadine Hansen, Gisela Steins

Moderne versus traditionelle Unterrichtsgestaltung

Hans-Jürgen Becker, Andreas Müller

Was lernen Grundschulkinder in außerschulischen  
Handlungssituationen?

### **Diskussion und Kritik**

#### **Aktuelles aus dem Förderverein**

- Kassenbericht 2008
- Neue MNU-Homepage - schauen Sie mal rein!
- Protokoll der Mitgliederversammlung während des 100. MNU-Kongresses am 8. April 2009, 16.30 - 18.00 Uhr, in der Universität Regensburg

#### **Informationen/Tagungen**

- Mathematik vernetzen
- Testlehrer gesucht
- Kostenlose Lernsoftware zu mathematischen Grundlagen

#### **Besprechungen**

- Zeitschriften Biologie
- Bücher

#### **Vorschau**

### Aus Bildung und Wissenschaft

#### **Was ist "zufällig" an zufälligen Entdeckungen in der Physik?**

Kurt Wittig, [kurtwittig@t-online.de](mailto:kurtwittig@t-online.de)

Der hin und wieder kontrovers diskutierte Aspekt der Zufälligkeit des Erkenntnisgewinns in der Physik wird hier mit sechs historischen Beispielen anhand von Originalveröffentlichungen der jeweiligen Entdecker illustriert. Alle Beispiele, ausgenommen das zweite Beispiel zur Entdeckung des Solitons, dokumentieren Phänomene, die gewöhnlich Inhalte der Lehrpläne der allgemein bildenden Schulen sind.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 260

### Schulpraxis

#### **Kombinatorik bei der Fettumesterung**

Marco Eissen, [marco.eissen@web.de](mailto:marco.eissen@web.de), Volker Walter, Tobias Marks, Jürgen O. Metzger, [metzger@abiosus.org](mailto:metzger@abiosus.org)

Eine kombinatorische Problemstellung aus dem Bereich der Chemie lässt sich sowohl für den Mathematikunterricht der Klassenstufen 7/8 (Baumdiagramme) und Klassenstufen 9/10 (Binomialverteilung) als auch für den Chemieunterricht der Oberstufe thematisieren. Die praktische Umsetzung im Unterricht wird unterstützt durch vorbereitete Arbeitsblätter er inklusive Hilfen und Musterlösung.<sup>1</sup> Das für den Chemieunterricht in der Oberstufe vorgesehene Arbeitsblatt enthält außerdem Aufgaben zur Biodieselherstellung (Gleichgewicht, Energetik, Mechanismus der Umesterung) und Fett härtung. Letzteres ist für Chemiker vorgesehen. Ansonsten ist der Artikel für Nichtchemiker geschrieben.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 268

### Schulpraxis

#### **Über eine Eigenschaft der Ursprungstangente**

Christian Rührenbeck, [christian.ruehenbeck@t-online.de](mailto:christian.ruehenbeck@t-online.de)

Schüler bemängeln oft, dass die Anwendbarkeit im Mathematikunterricht behandelte Sachverhalte für sie viel zu selten erkennbar gemacht wird. Häufig beschwerten sie sich auch darüber, dass Aufgaben mit eigenartigen Termen und »schikanösen« Zahlenwerten versehen sind (»so etwas kommt in der Praxis doch niemals vor!«). Es ist deshalb zu wünschen, dass neben einführenden »einfachen« Aufgabenbeispielen auch solche zur Hand sind, die aufzeigen, in welcher Weise die Anwendungsmathematik über die gewöhnlichen Aufgabenstellungen in der Schule hinausgehen kann. In diesem Aufsatz geht es um eine Anwendung der Analysis auf ein Problem der Aerodynamik.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 271

### Schulpraxis

#### **Die Kettenlinie und die Dido-Aufgabe**

Peter Kosmol, [kosmol@math.uni-kiel.de](mailto:kosmol@math.uni-kiel.de)

Im ersten Teil werden in Form von Spielen eine diskrete Version der Kett enlinie und einige Varianten des Problems der Königin Dido behandelt. Die Spiele kann man bereits in der Grundschule einführen. Im zweiten Teil wird die diskrete Kett enlinienaufgabe als Optimierungsproblem mithilfe der Ergänzungsmethode gelöst.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 273

### Schulpraxis

#### **Lineare Abbildungen und Eigenwerte mit GeoGebra**

Jörg Meyer, [J.M.Meyer@t-online.de](mailto:J.M.Meyer@t-online.de)

Die Wirkung einer Matrix im Zweidimensionalen kann gut mit dynamischer Geometrie-Software untersucht werden. Sie kann sogar auf diese Weise viel besser erfahren werden als mit statischen Betrachtungen. Insbesondere erhält man auch ein gutes Verständnis der Eigenwerte. Aufgrund der bequemen Termeingabemöglichkeit wird hier das Programm GeoGebra gewählt.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 278

### Schulpraxis

#### **Physik im Aufzug**

Bärbel Fromme, [bfromme@physik.uni-bielefeld.de](mailto:bfromme@physik.uni-bielefeld.de)

Mit den weit verbreiteten, auf Grund ihrer geringen Größe sehr mobil einsetzbaren Mess-Systemen auf der Basis grafikfähiger Taschenrechner, lassen sich die bei Aufzugsfahrten auftretenden Beschleunigungsvorgänge hervorragend messen und analysieren. Insbesondere bei modernen, praktisch linear beschleunigenden und abbremsenden Aufzügen, können die Bewegungsgleichungen einfach aufgestellt und gemessene mit berechneten Größen verglichen werden. Die Möglichkeit der Integration über die Messwerte bietet durch Vergleich des Ergebnisses mit berechneten Größen einen direkten Zugang zum Verständnis der Integralrechnung als mathematisches Hilfsmittel zur Aufstellung der Bewegungsgleichungen.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 280

### Schulpraxis

#### **Stroboskopbilder**

*Michael Suleder, [Michael.Suleder@bvsq-nu.de](mailto:Michael.Suleder@bvsq-nu.de)*

Stroboskopbilder von bewegten Objekten sind eindrucksvolle und lehrreiche Instrumente zur Vermittlung physikalischen Verständnisses. Bisher war die Erstellung jedoch mit großem technischem und zeitlichem Aufwand verbunden, so dass gute Stroboskopbilder meist den Lehrbüchern vorbehalten waren. Dieser Artikel zeigt, wie mit Hilfe der Neuen Medien in Form von digitalen Kameras und geeigneter Computersoftware Stroboskopbilder leicht selbst hergestellt werden können. Auf die Anwendungsmöglichkeiten wird anhand einiger Beispiele aus dem Unterricht eingegangen.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 285

### Schulpraxis

#### **Der grafikfähige Taschenrechner**

*Frank Liebner, Rebekka Heimann, [heimare@uni-leipzig.de](mailto:heimare@uni-leipzig.de)*

Im Rahmen dieses Beitrags werden Inhalte einer Chemie-AG beschrieben, in der der Schwerpunkt auf der Messwerterfassung und Messwertdarstellung mit Hilfe eines Taschenrechners lag. Es handelt sich dabei um einen Erfahrungsbericht, der sich auf eine Erprobung mit zehn Schülern einer Arbeitsgemeinschaft in der Klassenstufe 10 bezieht.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 288

### Schulpraxis

#### **Experimentieren mit der Achatschnecke**

*Roman Asshoff, [Roman.Asshoff@uni-muenster.de](mailto:Roman.Asshoff@uni-muenster.de),  
Ruth Hilwerling*

Im Beitrag wird ein Experiment zum Wachstum von Großen Achatschnecken (Achatinidae) vorgestellt, in dem Schülerinnen und Schüler untersuchen, inwieweit Temperatur und Futter Einfluss auf die Biomasseentwicklung haben. Das Experiment soll zur Förderung der Experimentierkompetenz beitragen.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 294

### Zur Diskussion gestellt

#### **Moderne versus traditionelle Unterrichtsgestaltung**

*Nadine Hansen, Gisela Steins, [gisela.steins@uni-due.de](mailto:gisela.steins@uni-due.de)*

Angeregt durch die aktuelle Bildungsdebatte wurde am Beispiel des Biologieunterrichts ein moderner, offener und kooperativ gestalteter Experimentalunterricht, ein traditionelles frontalunterrichtliches Konzept sowie eine ausgewogene Kombination aus beiden entwickelt und in einer mehrwöchigen Untersuchungsphase in einem achten Gymnasialjahrgang in Nordrhein-Westfalen getestet und ihre Effekte verglichen. Mittels Kontrollgruppendesign, Leistungstests und Schülerfragebögen sowie Unterrichtstagebüchern wurden empirische Ergebnisse zum Einfluss der Unterrichtsgestaltung auf die Motivation und die längerfristige Gedächtnisspeicherung gewonnen. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sollen dazu beitragen, die Effektivität von Schülerexperimenten und Frontalunterricht bzw. ihrem kombinierten Einsatz einzuschätzen, die Vor- und Nachteile der Methoden aufzuzeigen sowie bestehenden Vorurteilen angemessen zu begegnen.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 298

### Zur Diskussion gestellt

#### **Was lernen Grundschul Kinder in außerschulischen Handlungssituationen?**

*Hans-Jürgen Becker, Andreas Müller*

Im vorliegenden Beitrag werden Ergebnisse aus Einzelfallanalysen referiert und gedeutet. Grundschulkindern wird in einem Freizeitprojekt das Säure-Lauge-Konzept operational-phänomenorientiert nahe gebracht und »verstehbar aufbereitet«. Zur Analyse der kognitiven Endzustände der Probanden unter dem lernpsychologischen Konstrukt des Verstehens sind vier methodische Einzelverfahren (Concept-Maps, Zeichnungen, Interview-situationen, experimentelle Aufgabenstellungen) eingesetzt worden. Trotz positiv-motivationaler Ausgangsbedingungen werden objektive Begriffsbedeutungen von den Probanden nicht erfasst.

MNU Heft 5/2009, (62. Jg.), S. 304