

Chefredakteur

Prof. Dr. BERND RALLE
Kebbestraße 29
44267 Dortmund
Tel. 0231 4755867

dienstl.:

TU Dortmund

Fak. Chemie und Chemische Biologie

44221 Dortmund

Bernd.Ralle@mnu.de

Herausgeber

Mathematik

Prof. Dr. SEBASTIAN KUNTZE

PH Ludwigsburg

Institut für Mathematik und Informatik

Reuteallee 46

71634 Ludwigsburg

Tel. 07141 140826

Sebastian.Kuntze@mnu.de

StD MICHAEL RÜSING

Palmbuschweg 47

45326 Essen

Tel. 0201 368827

Michael.Ruesing@mnu.de

Physik

Dr. JÖRN GERDES

Annette-Kolb-Straße 19

28215 Bremen

Tel. 0421 393080

Joern.Gerdes@mnu.de

Prof. Dr. HEIKE THEYSSEN

Universität Duisburg-Essen

Fak. Physik, Didaktik der Physik

45117 Essen

Tel. 0201 183-3338

Heike.Theysen@mnu.de

Chemie

StD MARKUS SEITZ

Staatliches Seminar für Didaktik

und Lehrerbildung Heidelberg

Quinckestraße 69

69120 Heidelberg

Markus.Seitz@mnu.de

Prof. Dr. INSA MELLE

TU Dortmund

Fak. Chemie und Chemische Biologie

44221 Dortmund

Tel. 0231 7552933

Insa.Melle@mnu.de

Biologie

Prof. Dr. DITTMAR GRAF

Institut für Biologiedidaktik

Universität Gießen

Karl-Glöckner-Straße 21 c

35394 Gießen

Dittmar.Graf@mnu.de

StD JOACHIM BECKER

Hoeninger Straße 22 a

41542 Dormagen

Joachim.Becker@mnu.de

Editorial

- 147 BERND RALLE
Präsentieren und Visualisieren

Aus Bildung und Wissenschaft

- 148 MATHIAS ROPOHL – HENDRIK HÄRTIG – LORENZ KAMPSCHULTE – ANKE LINDMEIER – ANJE OSTERMANN – JULIA SCHWANWEDEL
Planungsbereiche für Medieneinsatz im Fachunterricht

Schulpraxis

- 156 ARNO BRÜNING † – REINHARD WEIß
Interaktive Lern- und Unterrichtssoftware
- 162 HEIKE BUTTKE
Der Cup-Song im Informatikunterricht
- 170 MARITA FRIESEN
Visualisierungen im Mathematikunterricht
- 175 DIRK EISENBIEGLER
Programmierung physikalischer Simulationen für Einsteiger
- 181 JOHANNES HUWER – JOHANN SEIBERT – ROLAND BRÜNKEN
Multitouch Learning Books als Versuchsanleitungen
- 187 MONIKA MÖSCHKE – STEFAN KRÄMER – REIMUND GOSS
Mikro-Fotografie mit dem Smartphone
- 191 SILVIA WENNING – MINELA KRZIC – ANGELA SANDMANN
Lernwirksamkeit von Comics im Biologieunterricht

Experimentiervorschläge

- 195 MARIO MARKUS
Zweidimensionale Kristalle

Zur Diskussion gestellt

- 201 FRIEDRICH HERRMANN
Zur Formulierung von Erhaltungs- und Nichterhaltungssätzen
- 207 HANNES SANDER
Den Beamer mit mobilen Endgeräten nutzen: Beispiele aus der Praxis

Aktuelles aus dem Förderverein

- 210 StD'in RENATE STÜCK verstorben – ESA Generaldirektor auf Tagung für Junglehrer/innen

Aufgaben

Besprechungen

- 212 Zeitschriften Biologie
214 Bücher

Vorschau



Planungsbereiche für Medieneinsatz im Fachunterricht

MATHIAS ROPOHL – HENDRIK HÄRTIG – LORENZ KAMPSCHULTE – ANKE LINDMEIER – ANJE OSTERMANN – JULIA SCHWANEWEDDEL

Visualisierung, Präsentation und Kommunikation werden im Unterricht durch Medien gestützt. Gerade aus Perspektive des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts hat Medieneinsatz – je nach Lernziel – weitere Funktionen. Welche Überlegungen müssen für einen zielgerichteten Medieneinsatz berücksichtigt werden? In diesem Beitrag werden Planungsbereiche des Medieneinsatzes im Fachunterricht beschrieben und anhand von Beispielen erläutert. Dabei wird auch die Perspektive außerschulischer Lernorte eingenommen.

Interaktive Lern- und Unterrichtssoftware



Diagnose und individuelle Förderung im Fach Mathematik

ARNO BRÜNING † – REINHARD WEIß

Die zunehmende Digitalisierung im Schulbereich (Laptops, Tablets, elektronische Tafeln, Computerausstattung in Klassenzimmern und Selbstlernzentren) wirft die Frage nach der Verfügbarkeit von Software auf, die auch unter Mitwirkung des Lehrers neue Förderungsmöglichkeiten sowohl leistungsschwacher als auch leistungsstarker Schüler/innen erschließt. Der Beitrag liefert dazu Anregungen anhand von Beispielen aus einer die gesamte Schulmathematik mit allen Aufgabentypen umfassenden interaktiven Lern- und Unterrichtssoftware.

Der Cup-Song im Informatikunterricht



Ein handlungsaktiver Einstieg in das Thema Codierungen und Protokolle für verschiedene Altersstufen

HEIKE BUTTKE

Der Cup-Song ist vielen Kindern aus dem Musikunterricht und Medien bekannt. Er weckt intuitiv das Bedürfnis, die erlernten Bewegungen und Rhythmen aufzuschreiben und somit zu codieren. Mit geschickten Aufgabenstellungen können Schüler/innen darüber hinaus optimierte Codierungen und Kommunikationsprotokolle entwickeln, mit denen sie die Rhythmussequenzen darstellen und übertragen können, so dass der Cup-Song in höheren Klassenstufen durch eine gesamte Unterrichtseinheit zu leiten vermag.

Visualisierungen im Mathematikunterricht



Verknüpfung mit anderen Darstellungen und optimale Nutzung

MARITA FRIESEN

Visualisierungen nehmen als meist bildhafte Darstellungen mathematischer Objekte einen wichtigen Stellenwert im Mathematikunterricht aller Klassenstufen ein. Dabei stellen sie jedoch entgegen häufiger Annahmen keine Lernhilfe per se dar, sondern müssen mit anderen Darstellungsformen verknüpft werden, um ihr Potential nutzbar zu machen. Im Folgenden soll der fachdidaktische Hintergrund zu Darstellungen beleuchtet werden, um daraus Schlüsse für den Einsatz von Visualisierungen ziehen zu können.



Programmierung physikalischer Simulationen für Einsteiger

Eine Aufgabensammlung

DIRK EISENBIEGLER

In diesem Beitrag soll eine Sammlung von Aufgaben vorgestellt werden, die sich an Schüler/innen und Student/inn/en richtet (siehe Abb. 1). Die Aufgaben sollen Schüler/innen und Student/inn/en dazu motivieren, sich mit dem Thema der physikalischen Simulation zu befassen und damit Wissen aus den verschiedenen MINT-Disziplinen in interdisziplinärer Art und Weise anzuwenden. Das bestehende Grundlagenwissen soll vertieft werden, weitergehendes interdisziplinäres Wissen soll aufgebaut werden. Die Aufgabenblätter stehen auf der folgenden Webseite kostenfrei zur Verfügung: www.physolator.com



Multitouch Learning Books als Versuchsanleitungen

Forschendes Experimentieren am Beispiel von Süßungsmitteln



JOHANNES HUWER – JOHANN SEIBERT – ROLAND BRÜNKEN



Dieser Beitrag gibt erste Einblicke in die Möglichkeiten, die Multitouch Learning Books zur Vernetzung von formalem, schulischem Lernen und non-formalem, außerschulischem Lernen wie in den Schülerlaboren bieten. Exemplarisch wird am Beispiel des Experimentiermoduls zum Thema »Süßungsmittel« gezeigt, wie der Beitrag eines Schülerlabors dabei aussehen kann.



Mikro-Fotografie mit dem Smartphone

Eine Alternative zur herkömmlichen Zeichnung mikroskopischer Objekte?¹

MONIKA MÖSCHKE – STEFAN KRÄMER – REIMUND GOSS

Im folgenden Artikel wird beschrieben wie die Mikro-Fotografie mit Smartgeräten (Smartphone oder Tablet) oder Handy mit Fotofunktion beim Mikroskopieren in der Schule als Alternative bzw. Ergänzung zur herkömmlichen Zeichnung als Protokolliermethode eingesetzt werden kann und wieweit die Lernkompetenz der Schüler und Schülerinnen sich dabei erhöht.



Lernwirksamkeit von Comics im Biologieunterricht

SILVIA WENNING – MINELA KRZIC – ANGELA SANDMANN

Obwohl Comics überall präsent sind und sich großer Beliebtheit erfreuen, werden sie oft als triviale Literatur angesehen, die sich für die Vermittlung von Fachinformationen nicht eignet oder sogar falsche Vorstellungen wecken kann (GRÜNEWALD, 2000). Die Untersuchung einer Unterrichtsreihe zum Lernen mit Comics im Biologieunterricht zeigte, dass Comics sehr wohl geeignet sein können, fachliche Inhalte erfolgreich zu vermitteln und die Behaltensleistung zu fördern, insbesondere bei leistungsschwächeren Schüler/innen. Im Pre-Post-Test-Design mit anschließendem Follow-up zeigten sich hochsignifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe bei einer großen mittleren bis sehr großen Effektstärke von $d = 0,71$ bzw. $1,42$ bei Schüler/innen mit geringerem Vorwissen.



Zweidimensionale Kristalle

MARIO MARKUS

Mit wenigen Handgriffen lassen sich ca. 20 Mikrometer dünne Schichten mit Kristallen auf eine Glasscheibe erzeugen. Die Strukturen unterscheiden sich stark von dreidimensionalen Kristallen. Ihr Entstehungsmechanismus ist ähnlich dem der Eisblumen an gekühlten Fenstern. Sie veranschaulichen sowohl Selbstorganisation wie auch die Chaostheorie. Schüler können mit einem einfachen »Kochrezept« solche Strukturen erzeugen, aber auch forschen, indem sie die Substanzen und die Versuchsbedingungen variieren.



Zur Formulierung von Erhaltungs- und Nichterhaltungssätzen

FRIEDRICH HERRMANN

Zu jeder mengenartigen Größe lässt sich ein Satz über ihre Erhaltung oder Nichterhaltung formulieren. Für die elektrische Ladung lautet er: Elektrische Ladung kann weder erzeugt noch vernichtet werden. Ein solcher Satz ist kurz und leicht verständlich. Oft formuliert man den Sachverhalt aber auf unnötig komplizierte Art. Manchmal ist die Formulierung nicht allgemein gültig; in anderen Fällen wird nur eine Konsequenz aus der Erhaltung bzw. Nichterhaltung ausgesprochen. Ein einheitliches Vorgehen könnte zur Klarheit und zur Straffung des Unterrichts beitragen.



Den Beamer mit mobilen Endgeräten nutzen: Beispiele aus der Praxis

HANNES SANDER

Smartphones und Tablets als mobile Endgeräte eröffnen vielfältige Möglichkeiten, den naturwissenschaftlichen Unterricht zu begleiten und zu bereichern. Neben dem bereits vielfach beschriebenen Einsatz als Messinstrument durch die in den Geräten verbauten Sensoren ist es auch möglich, das Bild des mobilen Endgeräts kabellos auf den Beamer zu übertragen und zur Visualisierung zu nutzen. Hieraus ergeben sich interessante didaktische Möglichkeiten.