

Standpunkt

Roger Erb

Experimente im naturwissenschaftlichen Unterricht

Aus Bildung und Wissenschaft

Anna Stolz, Roger Erb

Experimentierverhalten und Lernzuwachs

Schulpraxis

Jan Winkelmann, Roger Erb

Lernzuwachs durch Schüler- und Demonstrationsexperimente

Maik Walpuski, Alexandra Hauck

Gestaltung lernwirksamer Experimentierphasen

Nina Harsch, Hans-Dieter Barke

Treibhauseffekt, Ozon und Saurer Regen

Claas Wegner, Sabrina Pulka

Meeresbiologisches Praktikum

Klaus-Eckhard Werner

Rüdiger Gamm, „Deutschlands Superhirn“

Sebastian Kuntze

Die Mitte zwischen zwei Geraden

Christian Rührenbeck

Zusammenhänge n -Sterne

Zur Diskussion gestellt

Alexander Hug, Matthias Querbach

Echtzeitsysteme – Ein Thema für den Informatikunterricht!?

Diskussion und Kritik

Aktuelles aus dem Förderverein

- Prof. Dr. Helmut Schmidt verstorben
- Prof. Dr. Karl-Heinz Berck verstorben
- Ausschreibung des Ursula Hill-Samelson-Lehrerpreises
- In eigener Sache
- Neue MNU-Erscheinungstermine ab 2015

Informationen/Tagungen

- 21. Bundesweiter MNU Wettbewerb Physik im Schuljahr 2014/15

Aufgaben

Besprechungen

- Zeitschriften Physik
- Bücher

Vorschau

Aus Bildung und Wissenschaft

Experimentierverhalten und Lernzuwachs

Anna Stolz, anna.stolz@ph-gmuend.de; Roger Erb, roger.erb@physik.unifrankfurt.de

Obwohl Schülerexperimente einen festen Platz im Physikunterricht einnehmen, ist über ihre Auswirkung auf das Lernen der Schüler noch wenig bekannt. Dies liegt unter anderem daran, dass – wie bei jeder Form von Unterricht – eine Vielzahl von unterschiedlichen Formen der Realisation denkbar ist. Für die hier geschilderte Studie wurde die Offenheit der Experimentiersituation variiert und die Auswirkung auf Leistungszuwachs und Experimentierverhalten der Schüler untersucht. Zugleich wurde nach der Verwendung realen und computersimulierten Experimentiermaterials unterschieden. Diese Intervention, an der rund 250 Schüler teilnahmen, fand im Elektrizitätslehreunterricht der achten Jahrgangsstufe statt. Es zeigte sich, dass die Auswirkungen der unterschiedlich angelegten Schülerexperimentierphasen gering sind: In jedem Fall lernten die Schüler signifikant hinzu, und zwar nahezu unabhängig von ihrer Zuteilung zu einem der vier Treatments. Wie häufig überlagerte also die Vielfalt der realen Unterrichtssituation den Einfluss einer einzelnen Variation, und es zeigt sich so erneut, dass Unterricht ein komplexer Prozess ist, für den zwar Hinweise auf Auswirkungen einzelner Maßnahmen, aber keine einfachen Ratschläge gegeben werden können.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 388

Schulpraxis

Lernzuwachs durch Schüler- und Demonstrationsexperimente

Jan Winkelmann, winkelmann@physik.uni-frankfurt.de; Roger Erb, roger.erb@physik.unifrankfurt.de

Im Rahmen unseres Forschungsprojekts wurde untersucht, ob das Schülerexperiment im Physikunterricht gegenüber dem Demonstrationsexperiment zu Vorteilen im Fachwissenszuwachs und in Bezug auf affektive Merkmale führt. Die von uns im Rahmen einer entsprechend gestalteten Intervention eingesetzten Experimente sind überwiegend schulüblich und besitzen den Vorzug, sowohl als Schüler- als auch als (Lehrer-) Demonstrationsexperimente durchgeführt werden zu können. Im vorliegenden Beitrag werden die Experimente der Studie vorgestellt und die zugehörigen Arbeitsblätter für die Schüler sowie die Lehrerskripte als Hilfestellung für die Durchführung der einzelnen Unterrichtsstunden beschrieben. Den Abschluss bildet ein kurzer Bericht zu den gewonnenen Forschungserkenntnissen.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 394

Schulpraxis

Gestaltung lernwirksamer Experimentierphasen

Maik Walpuski, Alexandra Hauck

Studien zur Unterrichtsqualität betrachten häufig eine übergeordnete, fachunabhängige Ebene. Da die Unterrichtsgestaltung jedoch auch ganz entscheidend von fachspezifischen Besonderheiten geprägt ist, widmet sich die hier vorgestellte Studie der Untersuchung von Qualitätsmerkmalen von Experimentierphasen im Chemieunterricht. Es konnten auf Basis von Videoanalysen fachspezifische Qualitätsmerkmale herausgearbeitet und in einer empirischen Interventionsstudie als lernwirksam nachgewiesen werden.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 402

Schulpraxis

Treibhauseffekt, Ozon und Saurer Regen

Nina Harsch, nina.harsch@uni-muenster.de; Hans-Dieter Barke, barke@uni-muenster.de

Das Themenfeld »Luft und Luftbelastung«, das Wissen um Luftschadstoffe über den Treibhauseffekt bis hin zum Klimawandel wird immer bedeutsamer: es betrifft gerade die heutigen Jugendlichen, die später als Erwachsene die Auswirkungen noch intensiver erleben werden. Deshalb soll im vorliegenden Artikel das aktuelle Fachwissen von Schülerinnen und Schülern zu diesem Themenbereich untersucht werden. Basierend auf den Ergebnissen wurde eine Unterrichtseinheit entwickelt, deren Aufbau und Ergebnisse im Folgenden kurz vorgestellt werden.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 408

Schulpraxis

Meeresbiologisches Praktikum

Claas Wegner, Sabrina Pulka

Das Wattenmeer ist ein beliebtes Ziel für Klassenfahrten und bietet vor Ort vielfältige Möglichkeiten für eine handlungsorientierte Erschließung des marinen Lebensraums. Dieser Beitrag stellt in Form eines meeresbiologischen Praktikums Schülerversuche zur Nahrungsaufnahme und Fortbewegung sowie zu charakteristischen Verhaltensweisen der Stämme Cnidaria, Mollusca, Crustacea und Echinodermata vor.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 414

Schulpraxis

Rüdiger Gamm, „Deutschlands Superhirn“

Klaus-Eckhard Werner, eckhard.werner@gmx.de

Es werden Betrachtungen zur Gedächtnisleistung des Weltmeisters im Potenzrechnen angestellt und die Anzahl aller Dezimalstellen der Potenzen mit Basen bis 99 und natürlichen Exponenten bis 20 bestimmt.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 421

Schulpraxis

Die Mitte zwischen zwei Geraden

Sebastian Kuntze, kuntze@ph-ludwigsburg.de

Was sollte man sich unter der »Mitte zwischen zwei Geraden« vorstellen? Geometrie und Algebra geben hier je nach Sichtweise teils verschiedene Antworten – ein Anzeichen dafür, dass eine verknüpfende Betrachtungsweise spannende Lerngelegenheiten verspricht. Es kann sich im Unterricht lohnen, diese Fragestellung mit GeoGebra zu erkunden, um Möglichkeiten zur Unterstützung von Perspektivwechseln zu nutzen, Basiswissen zu stärken und mehr über eine mathematische Big Idea zu erfahren.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 424

Schulpraxis

Zusammenhängende n -Sterne

Christian Rührenbeck, christian.ruehenbeck@t-online.de

Sterne im Advent – eine Möglichkeit, anwendungsnahe Mathematik ab Klasse 5 zu betreiben, indem Entdeckungen an und mit zusammenhängenden und zerfallenden Sternfiguren gemacht werden können.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 429

Zur Diskussion gestellt

Echtzeitsysteme – Ein Thema für den Informatikunterricht!?

Alexander Hug, hug@unikoblenz.de;

Matthias Querbach, mquerbach@unikoblenz.de

Schon seit Jahrzehnten wird in der Informatik auf dem Gebiet der sog. Echtzeitsysteme geforscht und gearbeitet, wobei die Anzahl der Alltagsanwendungen erst seit einigen Jahren merklich zugenommen hat. Echtzeitsysteme begegnen einem als Fahrassistenzsysteme im Auto, als Anzeigetafeln an Bushaltestellen, als Smartphone-App der Bahn und vielem mehr. Daher ist es naheliegend, dieses Thema auch im Informatikunterricht und in der Informatikausbildung aufzugreifen und zu behandeln. In dem folgenden Artikel werden die wichtigsten Grundbegriffe und Eigenschaften erläutert sowie Alltagsbeispiele solcher Systeme und ein Explorationsmodell unter Verwendung von LEGO® Mindstorms® vorgestellt, mit dem die typischen Merkmale und damit die Arbeitsweise von Echtzeitsystemen verdeutlicht werden kann.

MNU Heft 7/2014, (67. Jg.), S. 433