

Kurzfassungen

Basisartikel

Lernen durch Experimentieren

Handlungsorientierte Zugänge zur Mathematik

Matthias Ludwig, Reinhard Oldenburg

Experimentieren kann im Mathematikunterricht ganz neue Lernprozesse auslösen und Lernwege steuern. Ganz nebenbei werden auch einige der Kompetenzen wie Kommunizieren, Argumentieren und Modellieren gefördert. Ob mit Zahlen, Begriffen, Spiegeln oder Kaffeetassen – Experimente in Schülerhand sind nicht nur lehrreich, sondern machen auch noch Spaß.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 4

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

Wie schnell dreht sich die Bohrmaschine?

Lineare Zusammenhänge experimentell entdecken

Thomas Borys

Wie schnell dreht sich die Bohrmaschine, das Handrührgerät, der Ventilator, der Akkuschauber,...? Fragen wie diese regen zum Nachdenken, Vermuten und experimentellen Überprüfen ein. Dabei wird der proportionale Zusammenhang je nach Altersstufe angebahnt oder zum Modellieren der Drehung genutzt. Die Schüler präsentieren ihre Ergebnisse übersichtlich auf Plakaten.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 22

Unterrichtspraxis 5.–6. Schuljahr

Wie funktioniert die Abblitzion?

Schüler experimentieren mit mathematischen Begriffen

Matthias Ludwig

Eine Woche lang durften die Schülerinnen und Schüler im Mathematik- und Deutschunterricht Begriffe und Rechenoperationen selbst erfinden und mit ihnen experimentieren. Für Außenstehende wirkte das bunte Treiben und die lustigen Begriffe vielleicht ein wenig befremdlich, aber es wurde „knallharte Mathematik“ betrieben und die Regeln der Arithmetik erforscht.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 12

Unterrichtspraxis 5.–13. Schuljahr

Was verändert sich, wenn ...

Experimente zum Funktionsbegriff

Astrid Beckmann

Wie verändert sich eine Größe in Abhängigkeit von einer anderen? Funktionale Zusammenhänge ziehen sich durch die gesamte Schulmathematik. Passende Experimente, bei denen Veränderungen beobachtet werden, unterstützen eine angemessene Begriffsbildung. Der Beitrag stellt übersichtlich viele Experimente zu unterschiedlichen Funktionstypen vor.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 44

Unterrichtspraxis: 9.–10. Schuljahr

Experimente mit Zahlenmauern

Zum Distributivgesetz bei Quadrat- und Wurzelzahlen

Jan Hendrik Müller

Wie lassen sich Additions- und Multiplikations-Zahlenmauern mit Quadratzahlen oder Wurzelzahlen füllen? Die Untersuchung passender Beispiele und eigene Experimente vertiefen die Erkenntnis, dass sich das Quadrieren und Wurzelziehen nicht distributiv bezüglich der Addition (und Subtraktion) verhält. Wohl aber gilt eine entsprechende Regel für die Multiplikation (und Division).

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 15

Unterrichtspraxis 11. Schuljahr

Experimentell zum Ableitungsbegriff

Beim Lernen an Stationen Grundvorstellungen vertiefen

Reinhard Oldenburg

Ob die Schüler mit einem Steigungsmesser am Modell die Kurvensteigung bestimmen, mit Hilfe eines Spiegels die Tangente zeichnen oder die weitere Bahn einer Kugel vorhersagen: Alle Experimente bereiten den Ableitungsbegriff vor. Bei dieser Arbeit an Stationen wird ein Fundament für tragfähige Grundvorstellungen zum Differenzenquotienten und zur Ableitung gelegt.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 52

Unterrichtspraxis: 6.–8. Schuljahr

Fit für das Parkett

Interaktiv Vierecke verschieben, spiegeln und verändern

Markus Mann

Was ist eigentlich ein Parkett – und unter welchen Bedingungen lässt sich die Ebene mit kongruenten Figuren parkettieren? In einer interaktiven Lernumgebung verschieben, spiegeln und verzerren die Lernenden Vierecke und Dreiecke. Sie erforschen so die Eigenschaften einer ebenen Parkettierung: jedes Viereck ist geeignet, wenn man die passenden Abbildungen nutzt.

Online-Material: interaktive Lernumgebung unter

<http://mathematik.ph-weingarten.de/~mann/cinderella/>

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 18

Unterrichtspraxis 10.–13. Schuljahr

Daumen drauf und zugeedrückt ...

Von der Luftpumpe zur indirekten Proportionalität

Hildegard Urban-Woldron

Wie hängt das Luftvolumen mit dem Luftdruck zusammen? Mit einer Luftpumpe kann man erste Erfahrungen machen: Je kleiner das Volumen ist, desto stärker muss man drücken. Genauer kann man das Verhalten mit einer Spritze und einem Drucksensor untersuchen. Da $\text{Druck} \cdot \text{Volumen}$ konstant ist (Gesetz von Boyle-Mariotte) ist dies eines der wenigen Experimente zur indirekten Proportionalität.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 57

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis: 9.–10. Schuljahr

Flummis und springende Bälle

Chance für eine interessante Modellierung

Hans-Wolfgang Henn

Wie verhält sich ein fallender und nach dem Aufprall am Boden wieder aufsteigender Ball? Hierzu werden einige einfache Experimente betrachtet und versucht, durch ein möglichst einfaches mathematisches Modell das jeweilige Verhalten der Bälle zu erklären. Physikalisch gesprochen, soll ein Modell für den zentralen Stoß von Kugeln entworfen werden, mit Hilfe dessen sich dann viele Phänomene mit Bällen und Kugeln vorhersagen lassen.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 60

Ideenkiste

Marmorstein und Unterricht ...

Uli Brauner

Wie bestimmt man den Mittelpunkt eines Kreises, wenn nur ein Stück vom Kreisbogen vorgegeben ist?

Ein Marmorbruchstück ist der authentische Anlass für weiterführende Aufgaben – die Sie auch in Ihrem Unterricht stellen können. Wie lange braucht man, um das T im Telecom-Logo zu putzen? Hier werden ähnliche Überlegungen benötigt.

mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 64

Mathe-Welt

Wasser marsch!

Experimente mit Gefäßen und Flüssigkeiten

Jan Hendrik Müller

Mit den hier vorgestellten Experimenten erweitern und vernetzen die Schüler ihr Wissen zu den Kompetenzbereichen Geometrie und Funktionen unter Zuhilfenahme der Arithmetik/Algebra.

Die Versuche wurden nach dem Spiralgedanken ausgewählt und können in verschiedenen Jahrgangsstufen auf unterschiedlichen mathematischen Abstraktionsebenen eingesetzt werden.

In: mathematik lehren 141, April 2007 (24. Jg.), S. 27