

Kurzfassungen

Basisartikel

Andreas Büchter, Reinhold Haug

Lernen mit Material

Anker setzen beim Aufbau mathematischer Grundvorstellungen

Wer zu mathematischen Begriffen tragfähige Vorstellungen ausgebildet hat, die möglichst in Einklang mit den unter fachlicher Perspektive idealisierten Grundvorstellungen stehen, wird mit diesen gut mental operieren können. Die Entwicklung solcher Vorstellungen kann und sollte auch in den Sekundarstufen durch den didaktisch reflektierten Einsatz von Material im Mathematikunterricht unterstützt werden.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 2–7

Basisartikel

Reinhold Haug, Gerald Wittmann

Materialien wachsen mit

Muster und Strukturen vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe I

Materialien zum Mathematiklernen, die vom Kindergarten über die Grundschule bis hin zur Sekundarstufe Gewinn bringend eingesetzt werden können – gibt es das? Die Antwort ist ein klares Ja. Zwei derartige Materialien und ihre Einsatzmöglichkeiten im Unterricht werden in diesem Beitrag vorgestellt: Holzwürfel und Patternblocks. Den inhaltlichen Rahmen bildet das Denken in Mustern und Strukturen, das charakteristisch für die Mathematik ist.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 8–13

Unterrichtspraxis 5. – 6. Schuljahr

Johanna Heitzer

Lochkarten zur Primfaktorzerlegung

Jede natürliche Zahl ist eindeutig in Primfaktoren zerlegbar – und damit kann jeder Zahl eindeutig eine Lochkarte zugeordnet werden. Wie das geht? Zeilenweise so viele Löcher in ein definiertes Raster stanzen, wie die zugehörige Primzahl in der Primfaktorzerlegung vorkommt. Verschiedene Zusammenhänge zwischen Lochmustern und Zahlen lassen sich erkunden. Den ggT zweier Zahlen „sieht“ man, indem man die Lochkarten übereinander legt und das entstandene Muster wieder in eine Zahl übersetzt. Und das kgV?

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 14–17

Unterrichtspraxis 6. – 7. Schuljahr

Holger Reeker

Spiegelphänomene

Symmetrien entdecken und eigene Figuren konstruieren

Aus zwei Spiegeln wird leicht ein „Spiegelbuch“, mit dem sich Symmetrien genauer untersuchen lassen. Das eigene Experimentieren bereitet die eigene Konstruktion von Spiegelungen im Heft oder am Computer (hier mit GeoGebra) vor.

In einem zweiten Schritt werden parallel stehende Spiegel und die darin sichtbar werdende „Straße in die Unendlichkeit“ erkundet.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 18–20

Unterrichtspraxis 5. – 12. Schuljahr

Reinhold Haug, Lars Holzäpfel

Vielfalt beim Geobrett

Algebra, Funktionen, Geometrie in Ebene und Raum

Dieser Beitrag zeigt auf, in welchen Bereichen welche Art von Geobrett als Hilfsmittel im Mathematikunterricht eingesetzt werden kann. Er erinnert somit an ein Medium, welches in nahezu allen Schulen vorhanden ist. Es ist sowohl hinsichtlich der Inhalte als auch hinsichtlich der Klassenstufen vielseitig einsetzbar. Die Handhabung ist einfach und es ist kostengünstig – auch die eigene Herstellung ist möglich.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 21–24, 41

Unterrichtspraxis 7. – 8. Schuljahr

Hans-Detmar Pelz

Wiegen, würfeln, wickeln

Funktionale Zusammenhänge in Experimenten erfahren

Ein Seil abwickeln und nach jeder „Runde“ die Länge messen; Gefäße füllen, 4er-Würfel aussortieren ... ein systematisches Stationenlernen macht (nicht nur lineare) Zusammenhänge erfahrbar. Die Stationen folgen demselben Schema: Zunächst wird das Experiment einmal durchgeführt, jeder legt eine Tabelle an, notiert die Messwerte und stellt sie graphisch dar. Es folgt ein neuer Durchlauf mit anderer Schrittgröße und die Interpretation gegebener Graphen.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 42–45

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

Vivien Landgraf

Das Boxenmodell

Ein handlungsorientierter Zugang zu linearen Gleichungen

Mit der Einführung der Gleichungslehre wird ein abstraktes Themengebiet eröffnet. Dieses kann insbesondere lernschwächere Schülerinnen und Schüler vor Schwierigkeiten stellen, die aber nicht zwangsläufig entstehen müssen. Die Arbeit mit dem sogenannten Boxenmodell bei der Einführung linearer Gleichungen liefert einen anschaulichen Zugang zu diesem Thema. Einsatzmöglichkeiten sowie die Vorzüge und Grenzen des Boxenmodells werden diskutiert.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 46–48

Unterrichtspraxis 7. – 12. Schuljahr

Wolfgang Weigel

Geometrie auf der Kugel

Eine (be-)greifbare und lohnenswerte Erfahrung

Die Innenwinkelsumme im Dreieck beträgt 180° – es sei denn, wir betrachten ein Dreieck auf dem Globus. In der Sek. I kann so „Selbstverständliches“ anschaulich hinterfragt und auf ein breiteres Fundament gestellt werden. Auch in der Oberstufe sollte nicht auf die Verwendung von Modellen verzichtet werden – mit Styroporkugeln, Gummis, Nadeln und Stiften wird die Erarbeitung der algebraischen Formel des Flächeninhalts von Kugeldreiecken unterstützt.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 49–52

Kurzfassungen

Unterrichtspraxis 10. – 13. Schuljahr

Jan Hendrik Müller

Polynome bauen

Von geometrischen Fragen zur Differenzialrechnung

Polynome spielen in der Mathematik eine zentrale Rolle und stellen die einfachste Funktionsklasse dar, für die es sich lohnt, die Differenzialrechnung zu entwickeln. Aus der Körpergeometrie stammen erprobte und bewährte Zugänge zur Arbeit mit Polynomen. Da allerdings nicht alle Schülerinnen und Schüler über die erforderlichen geometrischen Vorstellungen hierfür verfügen, ist eine materialbasierte Unterstützung äußerst effektiv.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 53–59

Magazin

Ursula Bicker

mathematik begreifen

Eine Mitmach-Ausstellungen als Impulsgeber für den Unterricht

Die Erfahrungen bei der Konzeption mathematischer Exponate, die Rückmeldungen jugendlicher Besucher der Ausstellung und unterrichtlichen Erfahrungen zeigen, wie ein angstfreies Lernen und ein Aufbau tragfähiger mathematischer Vorstellungen einhergehen kann. Der Beitrag stellt drei Exponate zur Leitidee Zahl vor, die auch die eigene Unterrichtsgestaltung bereichern können.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 60–61

Ideenkiste, 5. Schuljahr

Martin Kramer

Erbsen und Zahnstocher und die Sache mit der Geometrie

Es ist erstaunlich, wie viele Zahnstocher sich in eine Erbse piksen lassen! Mit ca. 250 Gramm getrockneten (und über Nacht eingeweichten) Erbsen sowie 2500 Zahnstochern haben Sie genügend Material, um mit Ihrer Klasse platonische Körper zu bauen und zu erkunden. Die Kantenmodelle lassen sich in Seifenlauge tauchen und faszinierende Minimalflächen entstehen. Sicherlich fallen Ihnen noch weitere Einsatzmöglichkeiten zu Bauwerken aus Erbsen und Zahnstochern ein!

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 66–67

Mathe-Welt 6./7. Schuljahr

Wilfried Herget

Falten und Forschen, Finden und Formulieren

Systematisch werden, ausgehend von ersten Faltlinien, elementar-geometrische Begriffe (senkrecht, parallel) vermittelt. Nach Erarbeitung von Grundfaltungen und verschiedenen Wegen, ein DIN-A4-Blatt zu halbieren bzw. zu vierteln, stellt jeder ein individuelles Dreieck her und erkundet daran besondere Linien (Höhe, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende) und deren Schnittpunkte. Faltungen zu Winkeln und Flächeninhalten von Dreiecken und Trapezen runden das Heft ab.

mathematik lehren 176, Februar 2013 (30. Jg.), S. 25–40