

## Kurzfassungen

Basisartikel

### Funktionale Zusammenhänge erkunden

Andreas Büchter

Funktionale Zusammenhänge sind eine der neuen Leitideen im Mathematikunterricht. Was genau umfasst dieser Begriff? Der Beitrag zeigt auf, welche Aspekte bei einer langfristigen Unterrichtsplanung und bei der Gestaltung produktiver Lernumgebungen zum Thema funktionale Zusammenhänge zu beachten sind.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 4

Basisartikel

### Frühe Wege zu Funktionen

Erfahrungen aus der Grundschule nutzen

Peter Jansen

Der Beitrag zeigt auf, welche Voraussetzungen Kinder in der Regel mitbringen, wenn sie zur Sekundarstufe wechseln. Schon vor Schulbeginn können sie sich handelnd sehr komplexen Zusammenhängen annähern. In Klasse 1 und 2 entwickeln sie ein Verständnis von Rechenoperationen. Sie nutzen Gesetzmäßigkeiten, um problemhaltige Aufgaben zunehmend systematisch zu lösen. Der letzte Abschnitt beleuchtet, wie proportionale Beziehungen in der Grundschule üblicherweise thematisiert werden.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 12

Unterrichtspraxis 5.–10. Schuljahr

### Wie schnell hört man eigentlich?

Daten erheben, auswerten und interpretieren

Markus Vogel

Die Beobachtung eines zunächst widersprüchlich erscheinenden Schallphänomens motiviert, der Sache auf den Grund zu gehen. Dazu werden experimentell Daten erhoben, in verschiedenen Darstellungen aufbereitet und altersgerecht auf eine Gesetzmäßigkeit hin untersucht. Wenn die Schüler die Gesetzmäßigkeit der Schallgeschwindigkeit auffinden und mit ihren zur Verfügung stehenden Mitteln beschreiben, benutzen sie implizit eine Grundvorstellung zu einem funktionalen Zusammenhang zwischen Zeit und Weg.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 16

Unterrichtspraxis 5.–9. Schuljahr

### Graphen gehen

Ein Gefühl für Funktionsgraphen entwickeln

Uli Brauner

Eine Grafik codiert Informationen. Hier wird der Abstand zu einem Stuhl in Beziehung zur Zeit gesetzt. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren vorgegebene Graphen und bewegen sich entsprechend. Oder sie halten umgekehrt das Gesehene in einem Diagramm fest. Anschließend erfinden und diskutieren sie ähnliche Geschichten: Passen sie zu den Graphen? Es wird ein Unterricht beschrieben, der die Schüler über Zusammenhänge und ihre Darstellungen ins Gespräch bringt.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 20

Unterrichtspraxis 7. Schuljahr

### Weil nicht alles proportional ist ...

An Stationen in Zuordnungen einführen

Kathrin Richter, Anja Schäfer

An fünf Stationen bearbeiten die Schüler je eine Situation. In vier Fällen liegt ein bestimmter Funktionstyp zugrunde (proportional, umgekehrt proportional, linear, quadratisch), in einem Fall ist die Zuordnung nicht durch eine Funktion beschreibbar. In der Zusammenführung der Stationenarbeit werden die Funktionstypen systematisiert und die verschiedenen Darstellungsebenen hervorgehoben.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 24

Unterrichtspraxis 10.–12. Schuljahr

### Wächst die Schweiz?

Eine Lernumgebung zum exponentiellen Wachstum mit Überlagerung

Reinhard Hölzl

Exponentiellem Wachstum sind in der Realität Grenzen gesetzt. Am Beispiel der Bevölkerungsentwicklung werden verschiedene Szenarien aufgezeigt, die ein vertieftes Verständnis ermöglichen. Die auftretenden Rekursionen können mit Hilfe einer Tabellenkalkulation zunächst experimentell untersucht werden.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 46

Unterrichtspraxis 10.–12. Schuljahr

### Der atmosphärische CO<sub>2</sub>-Gehalt

Datenstrukturen mit Funktionen beschreiben

Markus Vogel

Mit Excel wird ein authentischer Datensatz zum CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre näher untersucht. Welcher Trend ist erkennbar? Über das Konzept der gleitenden Mittelwerte werden die Daten geglättet. Die jahreszeitlich bedingten zyklischen Schwankungen werden in einem nächsten Modellierungsschritt durch eine Sinusfunktion angenähert.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 50

Unterrichtspraxis 12. Schuljahr

### Lohnt es sich, schneller zu fahren?

Fragen mit Funktionen modellieren und beantworten

Andreas Büchter, Jan Hendrik Müller

Fragen der Art „Lohnt es sich ...“ laden zu vielfältigen Modellierungsaktivitäten ein. Die Schülerinnen und Schüler finden ihre Frage selbst und präzisieren sie. Hier stand der Zusammenhang Geschwindigkeit und die für eine bestimmte Strecke benötigte Zeit im Zentrum der Untersuchungen.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 56

## Kurzfassungen

Unterrichtspraxis 12.–13. Schuljahr

### **Mehr Kontrollen, weniger Schwarzfahrer ...**

Funktionale Zusammenhänge in der Stochastik

*Ulla Schmidt*

In der Stochastik finden sich sehr schöne Beispiele für die Verwendung von Parametern bei der Modellierung von realen Phänomenen. Wie hängt z. B. die Anzahl der Schwarzfahrer von der Kontrollwahrscheinlichkeit ab? Eine funktionale Betrachtung führt dabei häufig zu vertieften Einsichten. Bei der Schwarzfahrerproblematik, dem HIV-Test und bei Gruppenscreenings werden Variablen in einem inhaltsbezogenen Kontext interpretiert. Erste Erfahrungen mit Funktionen mehrerer Veränderlicher sind möglich.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 59

Ideenkiste

### **túlóu – Gebäude aus Erde**

*Wiltraud Schillig, Christoph Goldhammer*

Neue Architektur greift oft auf bewährte Konzepte und Stile zurück. So soll in Braunschweig ein Gebäudekomplex nach asiatischem Vorbild, den túlóu genannten Rundbauten, entstehen. Während vier Unterrichtsstunden erkundet eine 9. oder 10. Klasse verschiedene Aspekte des Bauvorhabens und erstellt eine Expertise.

mathematik lehren 148, Juni 2008 (45. Jg.), S. 68