

Liebe Leserin, lieber Leser,

der Begriff „Funktionale Beziehungen“ ist sperrig und in der Grundschule ungewohnt. „Funktionen“ ist doch eigentlich ein Thema der Sekundarstufe? Und doch steht es in den Bildungsstandards für den Primarbereich. Was haben sich die Autoren der Bildungsstandards dabei gedacht? – Ein Motiv war sicherlich, die Kontinuität der mathematischen Leitideen zu betonen. Aber kann man funktionale Beziehungen in der Grundschule überhaupt sinnvoll behandeln?

Funktionale Beziehungen sind immer dann gegeben, wenn sich der Wert einer Größe aus dem Wert einer anderen Größe bestimmen läßt: Je größer die Fläche, desto mehr Fliesen. Je mehr Kinder in der Klasse, desto weniger Platz für jedes einzelne Kind. Wenn die Sonne länger scheint, steigen die Temperaturen.

In der Grundschule geht es zunächst darum, funktionale Beziehungen qualitativ zu erfassen. Sind Brillenträger schlauer als andere Kinder? Ist die Zahl der Wörter, die auf eine Heftseite passen, abhängig von der Größe der Schrift?

Erst im nächsten Schritt wird überlegt, ob eine Größe gemeinsam mit einer anderen Größe wächst, ob eine Größe kleiner wird, wenn die andere wächst oder ob sich beide Größen in einer viel komplizierteren Beziehung zueinander befinden. Je mehr Brötchen ich kaufe, desto mehr muss ich bezahlen. Was aber bedeutet es für die funktionale Beziehung, wenn es ein Sonderangebot gibt?

Das Werkzeug schlechthin, um funktionale Beziehungen in der Grundschule zu untersuchen, sind Tabellen. Der sichere Umgang mit ihnen ist eine wichtige Grundlage für das weitere (Mathematik-)Lernen und für den Alltag. Besonders spannend wird es, wenn man Bedingungen variiert und Veränderungen analysiert: Beim Bäcker nebenan sind die Brötchen viel billiger. Ist der Angebotspreis dann immer noch ein Schnäppchen?

Sie merken, funktionale Beziehungen schulen auch das flexible Denken und das systematische Probieren. Es stellen sich immer neue Fragen. Gerechnet wird nebenbei auch noch.

Keine Frage, das Thema „Funktionale Beziehungen“ ist anspruchsvoll, vor allem ist der Zugang ungewohnt. Aber wenn man sich darauf einlässt, ist es sach- und alltagsorientiert und es macht Spaß! Uns hat es dann am Ende wirklich gepackt – wir hoffen, Ihnen ergeht es auch so!

Ihre Redaktion **GRUNDSCHULE MATHEMATIK**



MATERIALPAKET

**M** **Spiel Welche Brötchen hat Mama gekauft?**  
Zum Spiel gehören ein DIN-A3-Spielplan, 35 Kassenzettel, 60 Brötchenkarten und 60 Spielchips. Beim Spielen entdecken und nutzen die Kinder funktionale Beziehungen in Ware-Preis-Relationen.

**50 Seiten extra**  
Die CD enthält 12 Arbeitsblätter, 1 Blankovorlage, 1 Ausschneidebogen mit Zahnrädern und 24 Aufgabenkarten zur Differenzierung. Darüber hinaus: 2 Informationsblätter und 1 Arbeitsblatt zu Körpermaßen, 2 Tabellen und 2 Arbeitsblätter zu Schuhgrößen, 1 Text „Gulliver in Liliput“, 1 Bastelvorlage für Zahnräder, Fotos von Zahnradgetrieben und dazu passende Aussagen, 4 Diagramme zu Taschengeld-Modellen und Lösungen.

## UNTERRICHTSIDEEN

**Brigitte Hölzel**  
**6 Beziehungen zwischen Körpermaßen**  
Körpermaße werden in der Grundschule vorrangig benutzt, um die Längenmessung mit standardisierten Einheiten vorzubereiten. Bei der Beschäftigung mit den Maßen selbst können Kinder jedoch besondere Zusammenhänge am Körper entdecken.

## UNTERRICHTSIDEEN

**Brigitte Hölzel**  
**18 Zuordnungen spielerisch herstellen**  
Beim Spiel „Welche Brötchen hat Mama gekauft?“ müssen zu Kassenzetteln passende Brötchenpreise und Brötchenanzahlen gefunden werden. Das Spiel regt an, funktionale Beziehungen zu entdecken und zu nutzen.

**Ben Weiß**  
**22 Wie groß ist Liliput?**  
Die Erzählung „Gullivers Reisen“ von Jonathan Swift ist ein guter Anlass für die Behandlung maßstabsgerechter Verkleinerungen. Der Hinweis, ein ausgewachsener Liliputaner messe 15 Zentimeter, erlaubt es, mit Kindern weitreichende Überlegungen zur Größe von Gegenständen in Liliput anzustellen.

Arbeitsmaterialien im Heft **M** im Materialpaket auf der CD-ROM

## AUF EINEN BLICK

**44 Hinweise zum Materialpaket**

# Funktionale Beziehungen erfassen

1-2

Brigitte Steinau

## 10 Welche Schuhe passen?



Die Schuhgröße ergibt sich aus der Fußlänge. Haben die Kinder die Gesetzmäßigkeit in einer Tabelle erkannt, können sie auch die fiktive Schuhgröße eines Riesen bestimmen.

3-6

Gudrun Häring

## 26 Funktionale Beziehungen in der Zahnradwerkstatt



Was hat die Handbohrmaschine aus dem Werkraum mit Mathematik zu tun? Diese Frage ist Ausgangspunkt für Entdeckungen zu funktionalen Beziehungen an Zahnradgetrieben.

Kathrin Cottmann

## 30 Wer verdient mehr?



Verschiedene Funktionen miteinander zu vergleichen ist für Grundschul Kinder eine Herausforderung. Geht es von der Sache her um Geldbeträge und eine kindgerechte Fragestellung, können von den Kindern dennoch vielfältige Zusammenhänge erkannt und dargestellt werden.

## ZUR SACHE

Silke Ruwisch

### 4 Funktionales Denken anbahnen

Nicht Funktionen sind Thema der Grundschule, sondern Abhängigkeiten zwischen Größen, die als funktionale Beziehungen in den Blick genommen werden.

## LERNVORAUSSETZUNGEN

Jens Holger Lorenz

### 14 Proportionale Zusammenhänge verstehen lernen

Proportionale Beziehungen können von Grundschulkindern auch rechnerisch bewältigt werden. Der Artikel beschreibt Entwicklungen und Lernvoraussetzungen im Vor- und Grundschulalter.

## LEISTUNG & BEURTEILUNG

Gudrun Häring

### 34 Je mehr, desto mehr – je mehr, desto weniger



Am Ende der Grundschulzeit sollte ein Kind in der Lage sein, proportionale Beziehungen in Alltagssituationen aufzuspüren, sprachlich zu beschreiben, fachgerecht darzustellen sowie einfache Aufgaben dazu zu lösen.

## GRUNDSÄTZLICHES

Silke Ruwisch

### 39 Funktionale Beziehungen – mehr als proportionale Zuordnungen

„Ich hab' so lang gebraucht, weil ich getrödelt hab'.“ – Grundschul Kinder können auch schon nicht-proportionale Zusammenhänge erkunden.

## MATHE SPEZIAL

### 45 Unterschiedlich schnell

Herausfordernde Aufgaben für Lehrerinnen und Lehrer.

## MAGAZIN

### 46 Bücher, Spiele & mehr

### 48 Vor- und Rückschau, AutorInnen, Impressum