

# Simulieren: Mit Modellen experimentieren



Herausgeber des Thementails  
Gilbert Greefrath, Hans-Georg Weigand

## Liebe Leserin, lieber Leser,

Simulationen spielen im Mathematikunterricht durchaus eine wichtige Rolle. Simulieren kann man mit realen Gegenständen (beim Würfeln in der Stochastik oder wenn mit dem Wurf von Reißzwecken ein Radioaktiver Zerfall nachgeahmt wird) ebenso wie mit dem Computer (der Zufallszahlen generiert oder geometrische Konstruktionen animiert).

Im Mathematikunterricht wird Simulieren als ein „Experimentieren mit Modellen“ verstanden. Damit können unterschiedliche Lernziele verbunden sein. Simulationen helfen, Lösungsstrategien zu entwickeln und zu testen, optimale Lösungen – auf experimentellem Weg – zu finden, und sie veranschaulichen komplexe Zusammenhänge. Ein wichtiges Ziel von Simulationen ist das bessere Verständnis der zugrundeliegenden Sachverhalte.

In diesem Heft werden zunächst die Rolle und die unterschiedlichen Funktionen geklärt, die mit Simulationen verbunden sein können. Die unterrichtspraktischen Beiträge geben einen Einblick in die Vielfalt möglicher Simulationen im Unterricht.

Wir wünschen viel Freude und interessante Anregungen beim Lesen und Durcharbeiten dieses Heftes.

*Gilbert Greefrath*

*Hans-Georg Weigand*



Alle **Arbeitsblätter** dieser Ausgabe stellen wir Ihnen auch als **editierbares Word-Dokument** zur Verfügung. Dazu geben Sie den **Download-Code** XXXXXXXXXX bei [www.mathematik-lehren.de](http://www.mathematik-lehren.de) in die Suchmaske ein. So bekommen Sie auch den Zugriff auf alle ergänzenden Online-Materialien.

## Basisartikel

GILBERT GREEFRATH/HANS-GEORG WEIGAND

**Simulieren: Mit Modellen experimentieren**

2

## Unterrichtspraxis

8.–10. Schuljahr	HEINZ BÖER <b>Erst per Hand, dann am Rechner</b> Simulationen stochastischer Prozesse mit Excel	7
9.–11. Schuljahr	CHRISTIAN VAN RANDENBORGH <b>Parabelzirkel real und digital</b> Wissensaneignung durch Modelle und Simulationen	11
10.–12. Schuljahr	SABINE BAUM <b>Mathematik im Scheibenwischer</b> Wie simulieren das Mathematisieren unterstützt	15
5.–12. Schuljahr	MARKUS RUPPERT/JAN WÖRLER <b>Virtuell und dennoch greifbar</b> Mit Argumented-Reality-Modellen experimentieren	20
9.–11. Schuljahr	JAN WÖRLER <b>Die Freiheit der Variation</b> Simulieren (fast) ohne Realitätsbezug	41
9.–12. Schuljahr	MICHAEL RIEB <b>Unschärf, unschärfer, am ...</b> Simulation von Bildbearbeitungsalgorithmen mit Excel	45
9.–12. Schuljahr	CHRISTOPH NEUGEBAUER <b>In Kreisbahnen auf Kreisbahnen</b> Simulation einer Fahrt auf dem Break Dancer	49
9.–12. Schuljahr	HANS-STEFAN SILLER/JÜRGEN MAAß <b>Mit Mathematik gewinnen</b> Analyse einer Wirtschaftssimulation im Unterricht	52
11.–12. Schuljahr	JENS WEITENDORF <b>Zufallsexperimente simulieren</b> Stochastik mit dem Taschenrechner	56

## Magazin

MARTIN FRANK/CHRISTINA ROECKERATH

**Gemeinsam mit Profis reale Probleme lösen**

59

Ein perfekter Schlag beim Golf, das beste Flugzeugboarding oder ein optimales Solarkraftwerk

WILFRIED HERGET

**Die etwas andere Aufgabe**

62

Autoren/Vorschau/Impressum

64

Rezension

65

INES PETZSCHLER

**Ideenkiste: Entdeckung mit dreistelligen Zahlen**

66

Kurzfassungen

unter [www.mathematik-lehren.de](http://www.mathematik-lehren.de)

**MatheWelt**  
Das Schülerarbeitsheft

9.–10. Schuljahr

**Finanzen & Co.**

Modellbildung und Simulation  
rund ums Geld

- Sparguthaben bei festem und variablem Zinssatz berechnen
- Finanzierungspläne aufstellen
- Am Computer Kapitalentwicklungen simulieren

