

Ziehung von Kugeln aus drei Urnen

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Dr. Wolfgang Zettlmeier, Barbing



© ZEPHYR/DigitalVision/Getty Images Plus

Die Ziehung von farbigen oder mit Ziffern beschrifteten Kugeln aus Urnen ist ein Zufallsexperiment, das sehr oft im Stochastik-Unterricht Anwendung findet. Hierbei werden zumeist aus einer Urne Kugeln mit oder ohne Zurücklegen gezogen und die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis bestimmt. Was aber passiert, wenn sich der Inhalt der Urnen wie beim Ziehen ohne Zurücklegen nicht verringert, sondern durch Hinzufügen von einzelnen oder sogar beliebig vielen Kugeln vergrößert wird? Neben den „üblichen“ Aufgaben bei Zufallsexperimenten mit Kugeln wird dies unter anderem mit den Methoden der Analysis im Beitrag untersucht. Zudem können die Lernenden eine dieser Ziehungen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms simulieren.

Ziehung von Kugeln aus drei Urnen

Oberstufe (grundlegend)

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Dr. Wolfgang Zettlmeier, Barbing

Hinweise	1
Aufgabenblatt	3
Lösungen	4

Die Schüler lernen:

die Pfadregeln zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten in mehrstufigen Zufallsexperimenten in komplexeren Aufgaben einzusetzen. Bevor sie die Pfadregeln anwenden, müssen sie die Wahrscheinlichkeiten am Baum bestimmen, da sich der Inhalt der Urnen vergrößert. Bei den vergrößerten Urneninhalten stellen die Jugendlichen Wahrscheinlichkeitsfolgen auf und untersuchen mit den Methoden der Analysis die Monotonie sowie das Grenzwertverhalten.

VORANSICHT

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab = Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Aufgabenblatt	M1	Ab

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

© RAABE 2021

Kompetenzprofil:

Inhalt: Baumdiagramm, Ziehen ohne Zurücklegen, Laplace-Zufallsexperiment
Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Wahrscheinlichkeitsfolge,
Monotonie von Folgen, Grenzwert von Folgen

Medien: Tabellenkalkulationsprogramm

Kompetenzen: Mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), Kommunizieren (K6)