

Eier für jeden Geschmack – von der Binomial- zur Normalverteilung

von Udo Mühlenfeld



© LivingImages/E+/Getty Images

In der heutigen Welt ist die Statistik kaum mehr aus einem Bereich wegzudenken. Ob in der Wirtschaft, zum Beispiel bei Legebetrieben oder Industrieabfüllanlagen oder auch im Gesundheitswesen bei der Prognose von Geburtskennzahlen. Besonders die Normalverteilung, mit ihrem bekannten Graphen der sog. Gaußschen Glockenkurve, taucht dabei immer wieder auf. Die Schüler werden in diesem Beitrag sanft von der Binomialverteilung zur Normalverteilung geführt. Sie lernen in realitätsbezogenen Aufgaben die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Verteilungen kennen und üben den Umgang mit dem grafikfähigen Taschenrechner (GTR).

Eier für jeden Geschmack – Von der Binomial- zur Normalverteilung

Klasse 11–13

von Udo Mühlenfeld

Methodisch-didaktische Hinweise	1
Theorie	4
Aufgaben	8
Lösungen	16

© RAABE 2020

Kompetenzprofil

Inhalt: Von der kumulierten Binomialverteilung zur Normalverteilung, diskrete und stetige Zufallsgrößen, Einfluss von Erwartungswert und Standardabweichung auf die Glockenkurve, Eigenschaften der Normalverteilung, Normalverteilungen im Kontext, Experimente mit Zufallszahlen.

Medien: GTR.

Kompetenzen: mathematisch argumentieren und beweisen (K 1), Probleme mathematisch lösen (K 2), mathematische Darstellungen verwenden (K 4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K 5).

Aufgaben

1.



© rosinka79/Adobe Stock



© colourbox.de

Überraschungseier haben im Laufe der letzten Jahrzehnte einen hohen Bekanntheitsgrad erreicht, zum einen durch das enthaltene zusammenbaubare Spielzeug, zum anderen durch Figuren, die zu Figurenserien gehören. Jährlich werden so etwa zwei bis drei Figurenserien und etwa 150 Spielzeuge auf den Markt gebracht. Vor allem sind es die Figurenserien, die bei den Sammlern begehrt sind. Erfahrungsgemäß ist etwa in jedem siebten Ei eine Figur enthalten. Online bezahlt man für eine Palette mit 72 Überraschungseiern etwa 68 €.

- a) Unter www.verklagekasper.de/ueei.html findet man sogar einen Überraschungsei-Wahrscheinlichkeitsrechner.

Anzahl der Ü-Eier :

Seriengröße:

Gesuchte Figuren:

In jedem . Ei befindet sich eine Figur.

Ergebnis: Mit %iger Wahrscheinlichkeit befinden sich alle gesuchten Figuren unter den erworbenen Ü-Eiern.

Erläutern Sie unter Verwendung der Parameter p , k und n , welche Wahrscheinlichkeit gemeint ist und ermitteln Sie diese mithilfe des GTR.

- b) Ermitteln Sie mit dem Wahrscheinlichkeitsrechner, wie viele Überraschungseier gekauft werden müssen, um mit 99 %iger Sicherheit mindestens ein Überraschungsei mit einer Figur zu erhalten und überprüfen Sie das Ergebnis rechnerisch mit dem GTR.