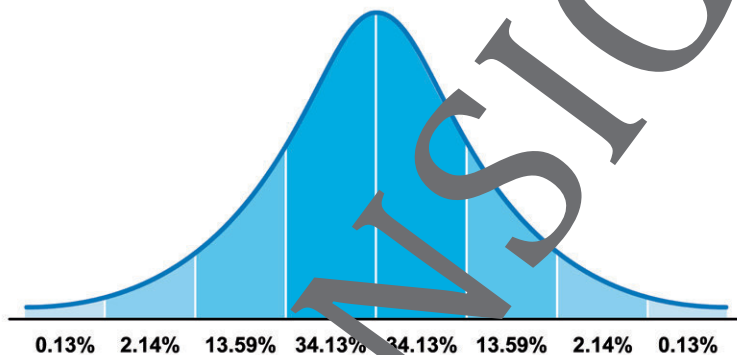


# Anwendungen der Binomialverteilung – Nüsse, Rosinen und Geburtstage

Ein Beitrag von Alfred Müller



© Drypsiak / iStock / Gettyimages / Plus

Nach einer kurzen Wiederholung von grundlegenden Konzepten wie dem Begriff der Fakultät oder des Binomialkoeffizienten sowie der Binomialverteilung wenden die Schülerinnen und Schüler das Gelernte in einer Reihe von Aufgaben an. Sowohl das Interesse als auch das Verständnis der Aufgaben wird dadurch gefördert, dass sich die Rechenbeispiele um Alltägliches wie Brotbacken oder Geburtstage drehen.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

I Info

AB Arbeitsblatt

 einfaches Niveau

 mittleres Niveau

 schwieriges Niveau

Thema	Material	Methode
Wiederholung: Fakultät und Binomialverteilung	M1	I
Aufgaben	M	AB

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Wahrscheinlichkeitsrechnung, Binomialverteilung, Binomialkoeffizient, Fakultät, Kombinatorik

**Medien:** WTR, Tabellenwahrer, Binomialverteilung

**Kompetenzen:** Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

## Aufgaben

M2

1. a) 50 Rosinen werden gleichmäßig in den Teig von 25 Brötchen geknetet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man in einem zufällig ausgewählten Brötchen
    - wenigstens eine Rosine,
    - weniger als drei Rosinen,
    - mehr als drei Rosinen
 findet?
  - b) Wie viele Rosinen müssen mindestens in den Teig von 25 Brötchen geknetet werden, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95 % wenigstens eine Rosine in einem zufällig gewählten Brötchen zu finden?
  - c) 15 Rosinen werden gleichmäßig in den Teig von 50 Brötchen geknetet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es mindestens ein Brötchen mit mehr als einer Rosine gibt?
  - d) Formulieren Sie zum Ansatz  $P(E) = \frac{\binom{30!}{(50-20)! 30^{20}}$  eine Aufgabe zum Rosinen-Brötchen-Problem.
2. Unter das Rohmaterial von 100 Tafeln Schokolade werden 300 ganze Nüsse gemischt.
    - a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass einer fertigen Tafel Schokolade
      - 0,
      - 1,
      - 2,
      - 3,
      - mehr als 3
 ganze Nüsse zu finden?  
 Welche Anzahl Tafeln weisen unter den 100 Tafeln diese Eigenschaften auf?
    - b) Die Qualitätskontrolle schreibt vor, dass in einer Tafel Schokolade mindestens drei Nüsse enthalten sein müssen. Wie groß ist die Ausschussquote?
    - c) Die Ausschussquote soll weniger als 5% betragen. Wie viele Nüsse müssen in einer Tafel Schokolade zu finden sein, um das zu erfüllen?
    - d) Wie wahrscheinlich ist eine Tafel mit acht ganzen Nüssen?
    - e) Wie wahrscheinlich erhält man eine Tafel Schokolade mit der erwarteten Anzahl von Nüssen (d.h. die Anzahl der Nüsse entspricht dem Erwartungswert)?
    - f) Bei einer Kontrolle von weiteren 100 Tafel Schokolade werden 13 ohne Nüsse aussortiert. Wie viele Nüsse wurden in dieses Schokorohmaterial eingerührt?

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**