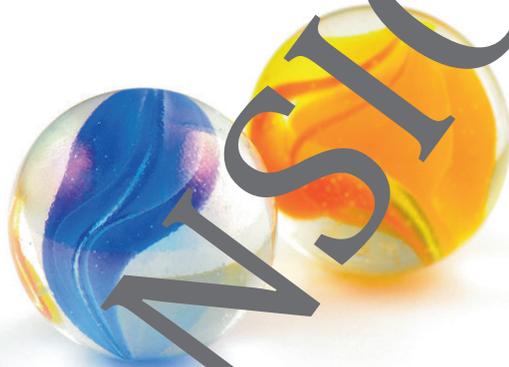


# Diverses II – Ereignisse und Ereigniswahrscheinlichkeiten

von Alfred Müller



© Thinkstock/iStock

Zuerst werden Ereignisse und Ereignisverknüpfungen spielerisch, aber dennoch anspruchsvoll eingeführt. Fallsbedingte Situationen aus der Umwelt werden durch Modellbildung mathematisch erfassbar und berechenbar. Relative Häufigkeiten bzw. Wahrscheinlichkeiten erwachsen aus dem Urnenmodellen des Ziehens ohne Zurücklegen (hypergeometrische Verteilung) und des Ziehens mit Zurücklegen (Bernoulli-Kette bzw. Binomialverteilung). Das Testen einer einfachen Hypothese mit Fehler 1. Art und Fehler 2. Art schließt die Betrachtung. Der Schüler muss sowohl Fachmann der stochastischen Theorie als auch des anstehenden Sachproblems sein.

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Sek I/II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehrpläne an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einseitig nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jegliches darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu § 60b Abs. 3 UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Prüfungsstellen (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material werden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH  
Ein Unternehmen der Klett Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-60  
mailto:info@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Andreas Rentschler  
Verlag: Rosen MEDIA GmbH & Co. KG, Fritz-Erler-Straße 25, 76133 Karlsruhe  
Bildmaterial: Titel: © Thinkstock/iStock  
Korrektur: Dr. rer. Nat. Yvonne Raden

## Aufgaben

### A Lose

- In einem Lostopf befinden sich noch 20 Lose, 16 Nieten und vier Gewinnlose. Jemand kauft drei Lose.
  - Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße  $X$  „Anzahl der Gewinnlose“ und berechnen Sie den Erwartungswert  $E(X)$ .
  - Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man mindestens ein Gewinnlos?
- Die Lose enthalten noch jeweils eine Nummer, mit deren Hilfe ein Sonderpreis vergeben wird (Ereignis  $S$ ). Die Wahrscheinlichkeit, einen Sonderpreis zu erhalten, hängt wie folgt von der Anzahl der Gewinnlose ab:

$$P_{X=0}(S)=0,50, P_{X=1}(S)=0,25, P_{X=2}(S)=0,20 \text{ und } P_{X=3}(S)=0,05.$$

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man mit dem Kauf von drei Losen den Sonderpreis?
- Jemand hat den Sonderpreis gewonnen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat er ihn beim Kauf von drei Losen ohne Gewinnlos erhalten?

## D Murmeln

Lehrer Bremer kommt vergnügt in die Klasse, stellt einen Topf (Urne) mit einem Tuch darüber aufs Pult und gibt sich ganz geheimnisvoll: „Alexander kommen Sie einmal nach vorne. Sie entnehmen jetzt dem Topf eine Kugel, sagen laut die Farbe und legen Sie diese dann wieder unter das Tuch in den Topf. Das Ganze wird noch zweimal wiederholt. Ich verrate, dass im Topf nur rote und weiße Kugeln sind.“

1. „Können Sie uns für dieses Zufallsexperiment einen Ergebnisraum  $\Omega$  angeben? Vielleicht hilft ja ein Baumdiagramm!“
2. „Sie dürfen jetzt alle die folgenden Ereignisse in der Mengenschreibweise angeben“ fordert der Lehrer seine Schüler auf. Versucht es einmal!!

- $E_1$ : „Es werden drei rote Kugeln gezogen“,  
 $E_2$ : „Es wird höchstens eine rote Kugel gezogen“,  
 $E_3$ : „Beim ersten Mal wird eine rote Kugel gezogen“,  
 $E_4$ : „Es werden gleich viele rote und weiße Kugeln gezogen“,  
 $E_5$ : „Es werden höchstens drei weiße Kugeln gezogen“,  
 $E_6$ : „Es wird mindestens eine weiße Kugel gezogen“.

3. „Jetzt wird es schwieriger. Können Sie die folgenden Ereignisse in Worten formulieren?“

- $E_7 = \{wwr, wrw, rww\}$ ,  
 $E_8 = \{rwr, rww, wwr, www\}$ ,  
 $E_9 = \{rrr, rrw\}$ .

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**