

# Ereigniswahrscheinlichkeiten – Glücksspiel und Gewinn

von Alfred Müller



© itakdalee/iStock/Getty Images Plus/Getty Images

Aus Grabungsfunden in China und Mesopotamien ist bekannt, dass bereits 3000 v. Chr. Glücksspiele betrieben wurden. Die Verbreitung der Glücksspiele gab zu Beginn der Neuzeit Anlass zu mathematischen Untersuchungen, zum Beispiel durch Pierre de Fermat (1605–1665), dem Vater der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Diese Aufgabensammlung umfasst unterhaltsame Rechenbeispiele zu unterschiedlichen Arten des Glücksspiels und zeigt den unmittelbaren Bezug zur Mathematik auf.

## 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 Prüfungsstätten (§ 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.

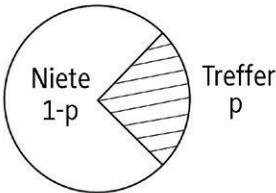
Für jedes Material werden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

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

Redaktion: Andreas Rentschler  
Verlag: Rosen Media GmbH & Co. KG, Karlsruhe  
Bildmaterial: Titel: itakdalee//Stock/Getty Images Plus/Getty Images  
Korrektur: Dr. rer. Nat. Yvonne Raden

- b) In welchem Bereich bewegt sich die Anzahl der weißen Kugeln, wenn das Ereignis  $X = 0$  mindestens dreimal und höchstens viermal häufiger eintreten soll als das Ereignis  $X = 1$ ?
- c) Bestimmen Sie die Anzahl der weißen Kugeln in der Urne und die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße  $X$ , wenn das Ereignis  $X = 0$  auf die D. 42mal häufiger eintreten soll als das Ereignis  $X = 2$ .

### Glücksräder



4. Auf einem Glücksrad ist wie in der nebenstehenden Skizze ein Sektor schraffiert. Zeigt der Pfeil nach Drehung des Rades auf diesen Sektor, so spricht man von einem Treffer  $T$ , sonst von einer Niete  $N$ . Die Wahrscheinlichkeit für einen Treffer sei  $p$  mit  $0 < p < 1$ .

Das Glücksrad wird dreimal gedreht. Die Ereignisse  $A$  und  $B$  werden durch  $A$ : „mindestens zwei Treffer“ und  $B$ : „genau ein Treffer“ definiert.

- a) Zeichnen Sie zu diesem Zufallsexperiment ein Baumdiagramm und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse  $P(A)$  und  $P(B)$ .
- b) Überprüfen Sie die Ereignisse  $A$  und  $B$  auf Unvereinbarkeit.
- c) Beschreiben Sie das Ereignis  $E = \bar{A} \cap \bar{B}$  mit Worten und begründen Sie, dass die Ereignisse  $A$ ,  $B$  und  $E$  eine Zerlegung von  $\Omega$  bilden.
5. Das obige Zufallsexperiment wird zu einem Glücksspiel verwendet. Man gewinnt, wenn sich das Ereignis  $B$  einstellt. Wie muss die Trefferwahrscheinlichkeit  $p$  gewählt werden, damit die Gewinnwahrscheinlichkeit  $P(B)$  maximal wird? Bestimmen Sie dann den Wert für  $P(B)$ .
6. Wie oft muss das Rad mit einer Trefferwahrscheinlichkeit  $p = \frac{1}{3}$  mindestens gedreht werden, damit die Gewinnwahrscheinlichkeit von mehr als 95 % wenigstens einen Treffer zu erzielen?

## 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)**