

UNTERRICHTS MATERIALIEN

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Sek I/II



verknüpfes zum Einstieg in die Wahrscheinlichkeitsrechnung
Mithilfe von Eissorten Wahrscheinlichkeiten berechnen

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik 1/II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, 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 Klassenstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichtsmaterialien und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiederverbreitet werden. Dies gilt auch für Intra-nets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden 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
meinRAABE@klett.de
www.raabe.de

Redaktion: Schirin Orth
Satz: Röser Medien AG & Co. KG, Fritz-Erler-Straße 25, 76133 Karlsruhe
Illustrationen: Mona Hitzenauer
Bildnachweis Titel: adventr/Getty Images Plus/iStock
Lektorat: Mona Hitzenauer

Vermischtes zum Einstieg in die Wahrscheinlichkeitsrechnung

1. Relative Häufigkeit

1.1 Bei einem Würfelspiel wurden folgende Augenzahlen geworfen:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl	8	4	6	1	5	7

Bestimme die relativen Häufigkeiten der einzelnen Augenzahlen in Prozent.

1.2 Begründe, ob es möglich ist, bei einem Würfelspiel die folgenden relativen Häufigkeiten der einzelnen Augenzahlen zu erhalten:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Relative Häufigkeit	$\frac{5}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{3}{25}$

1.3 In der folgenden Tabelle ist die Statistik einer Lotterie, die als Ergebnisse nur die Zahlen 1, 2, 3 und 4 zulässt, aufgeführt.

Treffer	1	2	3	4
Relative Häufigkeit	27,1 %	30 %	24,3 %	25,7 %

Leider ist diese Tabelle fehlerhaft. Weshalb?

2. Baumdiagramm – Mehrstufentafel – Wahrscheinlichkeit

In einer Urne befinden sich 8 Kugeln, von denen 4 blau (b), 3 gelb (g) und 1 rot (r) sind.

Zunächst wird eine Kugel gezogen, ihre Farbe notiert und nicht mehr in die Urne zurückgelegt. Dann wird eine weitere Kugel gezogen und ihre Farbe notiert.

2.1 Zeichne ein Baumdiagramm für dieses zweistufige Experiment.

2.2 Gib einen sinnvollen Ergebnisraum Ω an, falls die Reihenfolge der Kugelfarben eine Rolle spielt.

2.3 Berechne die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Ergebnisse.

2.4 Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die Farbe „blau“ in den Ergebnissen enthalten?

2.5 Erstelle eine Mehrfeldertafel nach nachfolgendem Schema:

		2. Zug		
		b	g	r
1. Zug	b			
	g			
	r			

2.6 Welches Feld muss in der Mehrfeldertafel leer bleiben?

2.7 Was ändert sich im Ergebnisraum, wenn das Experiment mit Zurücklegen der entnommenen Kugeln erfolgt?

3. Lotterie

In einer Lostrommel befinden sich 10 Lose, 5 wahrscheinliche und äußerlich nicht voneinander zu unterscheidende Lose. Sie tragen die Losnummern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9. Um ein Los zu erwerben, muss ein Spieler 4 € bezahlen. Zieht der Spieler eine ungerade Zahl, so erhält er die Zahl auf dem Los in Euro ausbezahlt, bei Ziehen einer geraden Zahl hat er eine Niete erwischt und geht leer aus.

Der Veranstalter wirbt mit dem Slogan „jedes zweite Los gewinnt“ und drückt damit eine Wahrscheinlichkeit von 50 % aus.

Auf welche Wahrscheinlichkeit nimmt jedoch der Spieler, der an einem Reingewinn interessiert ist?

4. Eine Gruppe Jugendlicher kommt an das Eis-Mobil von Luigi.

Luigi verkauft die Eisarten:

Vanille (V), Schokolade (S), Mango (M) und Amarena (A).

Als Behälter stehen Waffeltüten und Waffelbecher zur Auswahl.

Jeder Jugendliche möchte 3 unterschiedliche Kugeln in einem der beiden Becher haben.

Luigi mixt nun die Eisportionen einschließlich der Behälter so, dass keine Kombination doppelt auftritt.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält Paul in einer Waffeltüte eine Dreierkombination, in der ein Schokoladeneis enthalten ist?

Kompetenzprofil

- Niveau: einführend, grundlegend
- Fachlicher Bezug: Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Kommunikation:
 - Problemlösen: Lösungen aufgrund eines geeigneten Modells angeben/berechnen
 - Modellierung: Modelle der Wahrscheinlichkeitsrechnung anwenden
- Medien: –
- Methode: Einzelarbeit, Hausaufgabe
- Inhalt in Stichworten: absolute und relative Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramme, Vierfeldertafel, Mehrfeldertafel

Autor: Erwin Kunesch

Lösung

- 1.1 Mit der Gesamtzahl der Würfe $8 + 4 + 6 + 10 + 5 + 7 = 40$ ergibt sich:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Anzahl	8	4	6	10	5	7
Relative Häufigkeit	$\frac{8}{40}$	$\frac{4}{40}$	$\frac{6}{40}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{5}{40}$	$\frac{7}{40}$
Prozent	20 %	10 %	15 %	25 %	12,5 %	17,5 %

- 1.2 Die Zahlen in den Zählern der relativen Häufigkeiten geben die Anzahl/Anteile der einzelnen Würfe an:
 $8 + 4 + 6 + 10 + 5 + 7 = 40$.
 Es gibt also 40 Anteile. Damit müsste der Nenner der relativen Häufigkeiten den Wert 40 aufweisen und nicht, wie in der Aufgabe angegeben, 25. Somit ist diese Darstellung nicht möglich.
- 1.3 Die Summe der relativen Häufigkeiten müsste 100 % betragen. Das ist hier aber nicht der Fall:
 $27,1 \% + 20 \% + 24,3 \% + 25,7 \% = 107,1 \% \neq 100 \%$

2.1

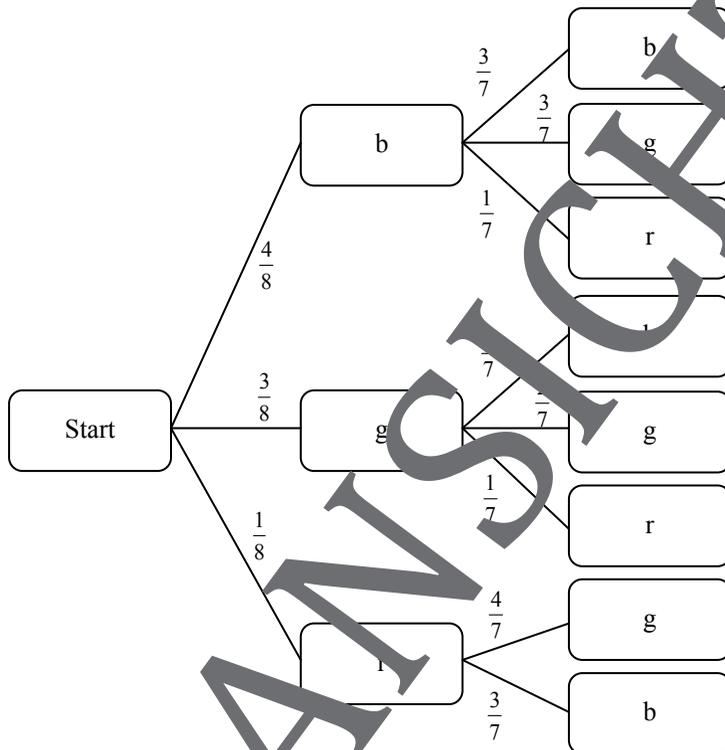


Abb. 1

2.2 $\Omega = \{bb, br, rb, gb, gg, gr, rg, rb\}$ bei Berücksichtigung der Reihenfolge

2.3 $P(bb) = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

$P(bg) = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

$P(br) = \frac{4}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{14}$

Dieses Werk ist Bestandteil der Reihe RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß §60b UrhWissG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, 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 herunterzuladen, zu speichern und in Klassensatzstärke auszudrucken. Jede darüber hinausgehende Nutzung sowie die Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 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. Darüber hinaus sind Sie nicht berechtigt, Copyrightvermerke, Markenzeichen und/oder Eigentumsangaben des Werks zu verändern.

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