

Thema: Wahrscheinlichkeit als relative Häufigkeit	Handlungskompetenz: M, O, V
Name:	Klasse:



1. Eine Münze wird 200-mal geworfen. Dabei fällt sie 108-mal auf „Zahl“.
 - a) Berechne die **relative Häufigkeit** für „Zahl“.
 - b) Gib die **Laplace-Wahrscheinlichkeit** für „Zahl“ an.
 - c) Vergleiche beide Werte. Beschreibe deine Beobachtung.



2. In einem Sack sind 5 rote, 3 blaue und 2 grüne Kugeln (insgesamt 10). Eine Kugel wird gezogen, zurückgelegt und deren Farbe notiert. Nach 500 Ziehungen wurde 245-mal rot gezogen.
 - a) Berechne die **relative Häufigkeit** für „rot“.
 - b) Wie groß ist die **Laplace-Wahrscheinlichkeit** für rot nach Laplace?
 - c) Vergleiche beide Werte. Beschreibe deine Beobachtung.



3. Zwei sechsstufige Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 werden geworfen und die Summe der Augenzahlen notiert. Die Ergebnisse sind in der Tabelle angegeben.

Augensumme	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
absolute Häufigkeit	12	18	30	36	54	63	45	39	30	18	5

- a) Wie oft werden die Würfel insgesamt geworfen?
- b) Berechne die relative Häufigkeit für das Auftreten der Augensumme 7 bzw. der Augensumme 12.
- c) Wie viele unterschiedliche Augenpaarungen können beim einmaligen Werfen der zwei Würfel auftreten? Wie viele unterschiedliche Augenpaarungen gibt es für die Augensumme 7 bzw. 12?
- d) Vergleiche die Ergebnisse aus b) mit den Laplace-Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der Augensumme 7 bzw. 12 beim einmaligen Werfen der zwei Würfel.

Thema: Wahrscheinlichkeit als relative Häufigkeit - Lösungen	Handlungskompetenz: M,O,V
Name:	Klasse:

1. Eine Münze wird **200-mal** geworfen. Dabei fällt sie **108-mal** auf „Zahl“.

a) Berechne die **relative Häufigkeit** für „Zahl“. $\frac{108}{200} = \frac{27}{50} = 0,54 = 54\%$

b) Gib die **Laplace-Wahrscheinlichkeit** für „Zahl“ an $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$

c) Vergleiche beide Werte. Beschreibe deine Beobachtung.

Die Werte aus a) und b) sind sehr ähnlich. (Mit der relativen Häufigkeit kann die Laplace-Wahrscheinlichkeit abgeschätzt werden, da sich die Werte annähern.)

2. In einem Sack sind 5 rote, 3 blaue und 2 grüne Kugeln (insgesamt 10). Eine Kugel wird gezogen, zurückgelegt und deren Farbe notiert. Nach **500 Ziehungen** wurde **245-mal** rot gezogen.

a) Berechne die **relative Häufigkeit** für „rot“. $\frac{245}{500} = \frac{49}{100} = 0,49 = 49\%$

b) Wie groß ist die **Laplace-Wahrscheinlichkeit** für rot nach Laplace? $\frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$

c) Vergleiche beide Werte. Beschreibe deine Beobachtung.

Die Werte aus a) und b) sind sehr ähnlich. (Mit der relativen Häufigkeit kann die Laplace-Wahrscheinlichkeit abgeschätzt werden, da sich die Werte annähern.)

3. Zwei sechseckige Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 werden geworfen und die Summe der Augenzahlen notiert. Die Ergebnisse sind in der Tabelle angegeben.

Augensumme	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
absolute Häufigkeit	12	18	30	36	54	63	45	39	30	18	5

a) Wie oft werden die Würfel insgesamt geworfen?

$$12 + 18 + 30 + 36 + 54 + 63 + 45 + 39 + 30 + 18 + 5 = 350 \text{ Mal}$$

b) Berechne die relative Häufigkeit für das Auftreten der Augensumme 7 bzw. der Augensumme 12.

$$\text{Augensumme 7: } \frac{63}{350} = 0,18 = 18\% \quad \text{Augensumme 12: } \frac{5}{350} = \frac{1}{70} = 0,0142 \dots$$

c) Wie viele unterschiedliche Augenpaarungen können beim einmaligen Werfen der zwei Würfel auftreten? Wie viele unterschiedliche Augenpaarungen gibt es für die Augensumme 7 bzw. 12?

Es gibt $6 \cdot 6 = 36$ unterschiedliche Augenpaarungen.

Augensumme 7: (1|6), (6|1), (2|5), (5|2), (3|4), (4|3) Augensumme 12: (6|6)

d) Vergleiche die Ergebnisse aus b) mit den Laplace-Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der Augensumme 7 bzw. 12 beim einmaligen Werfen der zwei Würfel.

Augensumme 7: $\frac{6}{36} = \frac{1}{6} = 0,1666 \dots$ Augensumme 12: $\frac{1}{36} = 0,0277 \dots$

Die relativen Häufigkeiten ähneln den Laplace-Wahrscheinlichkeiten.