

# MATHE 364

## 02.04. Laplace-Experimente

### Information: Ergebnis, Ereignis, Laplace-Experiment

Ein *Zufallsexperiment* ist ein Versuch, dessen Ausgang nicht sicher feststeht. Ein Zufallsexperiment, bei dem die Ergebnisse aus Symmetriegründen gleich wahrscheinlich sind, heißt *Laplace-Experiment*.

Bei diesem Spielwürfel sind im Idealfall die *Ergebnisse* 1, 2, 3, 4, 5 und 6 gleich wahrscheinlich.

*Ereignisse* können über eine Bedingung beschrieben werden, zum Beispiel

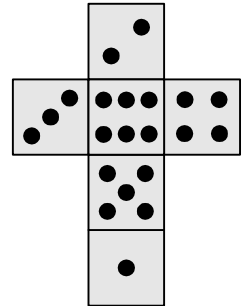
E: „Es wird eine gerade Zahl gewürfelt“.

Wenn diese Bedingung erfüllt ist, dann tritt das Ereignis E ein. Das gleiche Ereignis kann über die *Ergebnismenge* beschrieben werden, im Beispiel  $E = \{2; 4; 6\}$ .

Die *Laplace-Wahrscheinlichkeit* des Ereignisses E ist

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der "günstigen" Ergebnisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ergebnisse}}$$

(lies „P von E“; dabei steht P für *Probability* engl. für Wahrscheinlichkeit).



a) **Lies** den Informationstext.

b) Ereignis E: „Es wird eine gerade Zahl gewürfelt“.

Ereignis  $E_2$ : „Es wird eine durch 3 teilbare Zahl gewürfelt.“

Ereignis  $E_3$ : „Es wird eine Primzahl gewürfelt.“

**Gib** jeweils die Ergebnismenge und die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses **an**.

Ereignis	Ergebnismenge des Ereignisses	Wahrscheinlichkeit
E	$\{2; 4; 6\}$	$\frac{3}{6} = 50\%$
$E_2$		
$E_3$		

c) **Zeichne** farbige Kugeln in den Behälter **ein**. Dabei soll die Anzahl der roten, blauen und grünen Kugeln folgende Bedingungen erfüllen:

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine rote Kugel zu ziehen, beträgt 50 %.

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine grüne Kugel zu ziehen, beträgt 40 %.

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine blaue Kugel zu ziehen, beträgt 10 %.



## Lösungen 02.04. Laplace-Experimente

### Information: Ergebnis, Ereignis, Laplace-Experiment

Ein *Zufallsexperiment* ist ein Versuch, dessen Ausgang nicht sicher feststeht. Ein Zufallsexperiment, bei dem die Ergebnisse aus Symmetriegründen gleich wahrscheinlich sind, heißt *Laplace-Experiment*.

Bei diesem Spielwürfel sind im Idealfall die *Ergebnisse* 1, 2, 3, 4, 5 und 6 gleich wahrscheinlich.

*Ereignisse* können über eine Bedingung beschrieben werden, zum Beispiel

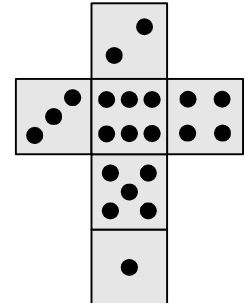
E: „Es wird eine gerade Zahl gewürfelt“.

Wenn diese Bedingung erfüllt ist, dann tritt das Ereignis E ein. Das gleiche Ereignis kann über die *Ergebnismenge* beschrieben werden, im Beispiel  $E = \{2; 4; 6\}$ .

Die *Laplace-Wahrscheinlichkeit* des Ereignisses E ist

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der "günstigen" Ergebnisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ergebnisse}}$$

(lies „P von E“; dabei steht P für *Probability* engl. für Wahrscheinlichkeit).



a) **Lies** den Informationstext. ✓

b) Ereignis E: „Es wird eine gerade Zahl gewürfelt“.

Ereignis  $E_2$ : „Es wird eine durch 3 teilbare Zahl gewürfelt.“

Ereignis  $E_3$ : „Es wird eine Primzahl gewürfelt.“

**Gib** jeweils die Ergebnismenge und die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses **an**.

Ereignis	Ergebnismenge des Ereignisses	Wahrscheinlichkeit
E	$\{2; 4; 6\}$	$\frac{3}{6} = 50\%$
$E_2$	$\{3; 6\}$	$\frac{2}{6} = 33,3\%$
$E_3$	$\{2; 3; 5\}$	$\frac{3}{6} = 50\%$

c) **Zeichne** farbige Kugeln in den Behälter **ein**. Dabei soll die Anzahl der roten, blauen und grünen Kugeln folgende Bedingungen erfüllen:

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine rote Kugel zu ziehen, beträgt 50 %.

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine grüne Kugel zu ziehen, beträgt 40 %.

Die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Zug eine blaue Kugel zu ziehen, beträgt 10 %.

*Um die dritte Bedingung erfüllen zu können müssen es insgesamt 10 Kugeln sein bzw. ein Vielfaches von 10.*

