

HEUTE GIBT ES



**ETWAS ZU
GEWINNEN!**



**Entscheide dich jeweils für eines
der möglichen Ergebnisse! Wer alle
Runden übersteht gewinnt!**



MÜNZWURF!

Erster Wurf:

**Wer auf Kopf tippt
geht zur Türseite.**

**Wer auf Zahl tippt
geht zur
Fensterseite.**

MÜNZWURF!

Zweiter Wurf:

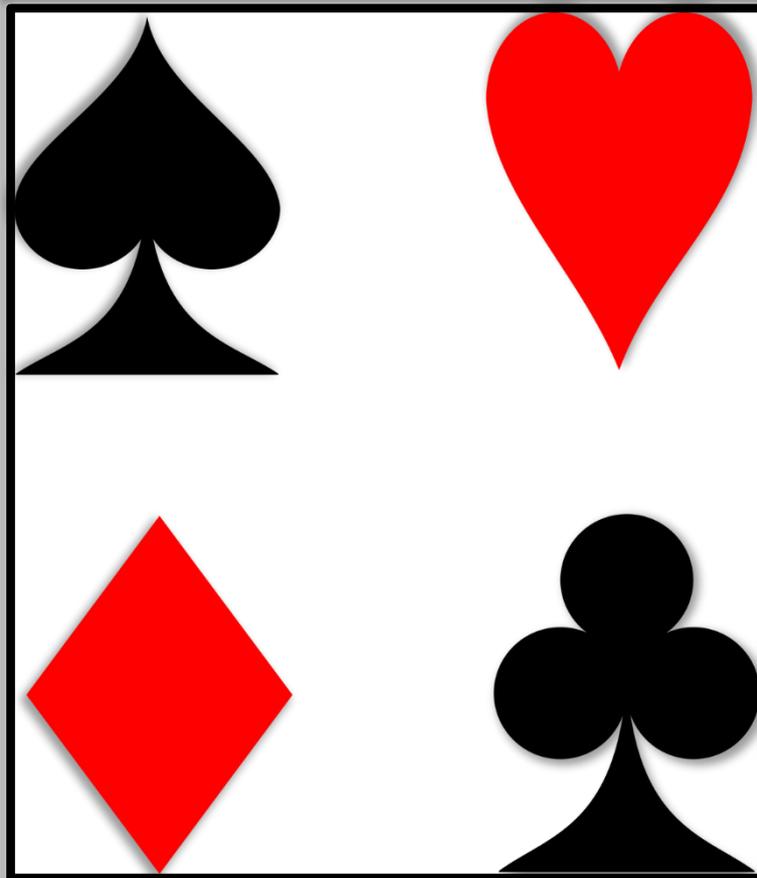
**Wer auf Kopf tippt
geht zur Türseite.**

**Wer auf Zahl tippt
geht zur
Fensterseite.**

Karte ziehen!

Es wird eine Karte gezogen

**Verteile dich deinem Tipp
Entsprechend im
Klassenzimmer.**



Pult

Klasse!

**Du hast
gewonnen!**



**Wie viel
mögliche
Kombinationen
gab es für das
Spiel?**

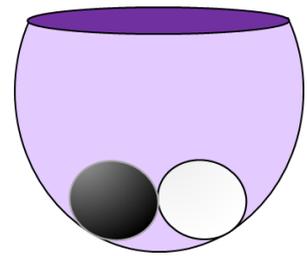
**Bildet Gruppen aus
drei Schülern
(in Ausnahmen
können
Vierergruppen
gebildet werden)**

Zeit:
5min

Aufgabe

- a) Lies dir **das Beispiel** für ein „Urnenexperiment mit Zurücklegen mit zwei Kugeln“ durch.

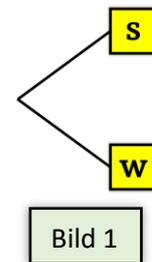
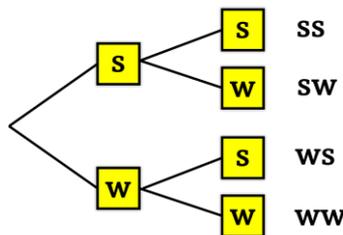
Wir betrachten eine Urne mit 2 Kugeln. Eine ist schwarz (s) und eine ist weiß (w). Zunächst wird eine Kugel gezogen, die Farbe (s oder w) notiert und anschließend die Kugel zurückgelegt. Dann wird ein zweites Mal gezogen und die Farbe (s oder w) erneut notiert. Die möglichen **Ergebnisse** sind dann ss, sw, ws oder ww.



Diese kann man in einem sogenannten **Baumdiagramm** darstellen. Dort werden alle möglichen Ergebnisse des ersten Zugs dargestellt (Bild 1).

Anschließend werden alle möglichen Ergebnisse des zweiten Zuges an den ersten angehängt:

Da es **zwei Züge** sind, nennt man dieses Experiment ein **zweistufiges Zufallsexperiment**.



1. Zug 2. Zug

Die Ergebnisse werden dann in dem sogenannten (feinsten) **Ergebnisraum Ω (Omega)** geschrieben: $\Omega = \{ss, sw, ws, ww\}$

Die **Anzahl der Elemente**, die Omega enthält, nennt man die **Mächtigkeit von Ω** .

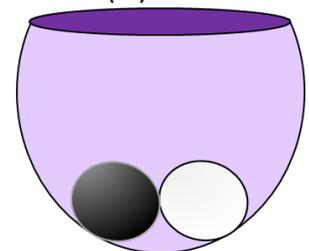
Man schreibt Omega dazu mit Betragstrichen hin: $|\Omega| = 4$

Zeit:
20min



[Probleme?](#)
[Hier geht es zum Lernvideo](#)

- b) In einer Urne befinden sich nun zwei Kugeln. Eine ist schwarz (s) und eine weiß (w). Es wird **dreimal mit Zurücklegen** gezogen und die Reihenfolge der gezogenen Kugeln beachtet. Erstellt in der Gruppe auf einem DIN A4 Blatt oder digital eine kurze Präsentation, in der ihr die Begriffe **Baumdiagramm, Ergebnis, Ergebnisraum** und **Mächtigkeit von Ω** (vgl. unten) in Bezug auf das Urnenexperiment mit Zurücklegen bei zwei Kugeln erklärt.



- c) Bestimmt für unser Anfangsproblem eines zweimaligen Münzwurfs und dann einmaligen Kartenziehens die Anzahl der möglichen Ergebnisse auf einem extra Blatt.

Schon fertig? Erweitert eure Präsentation

- d) Überlegt euch wie man das **Ereignis E** : „Es werden genau zwei weiße Kugeln gezogen.“ in Mengenschreibweise angeben kann. (Hilfe: Formale Schreibweise $E = \{\dots\}$)
- e) Mit dem **Gegenereignis** von E wird das Ereignis beschrieben, das alle Elemente von Ω enthält, die nicht in E vorkommen. Für die Bezeichnung des Gegenereignisses schreibt man einen Querstrich über das Ereignis (hier: \bar{E}). Gebt \bar{E} in Mengenschreibweise an.
- f) Schreibt eine mögliche Definition des Begriffs **Ereignis** auf.

AB: Urnenexperiment ohne Zurücklegen

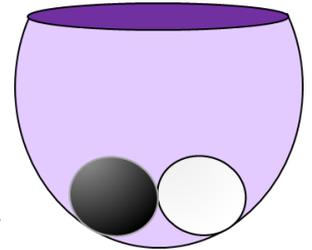
Gruppe: B

Zeit:
5min

Aufgabe

- a) Lies dir **das Beispiel** für ein „Urnenexperiment mit zwei Kugeln ohne Zurücklegen“ durch.

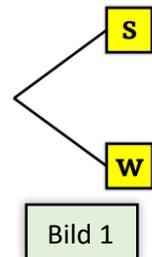
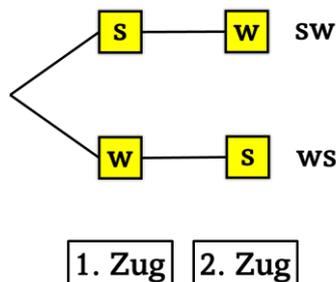
Wir betrachten eine Urne mit 2 Kugeln. Eine ist schwarz (s) und eine ist weiß (w). Zunächst wird eine Kugel gezogen, die Farbe (s oder w) notiert und anschließend ein zweites Mal gezogen und die Farbe (s oder w) erneut notiert. Die möglichen **Ergebnisse** sind dann sw oder ws.



Diese kann man in einem sogenannten **Baumdiagramm** darstellen. Dort werden alle möglichen Ergebnisse des ersten Zugs dargestellt (Bild 1).

Anschließend werden alle möglichen Ergebnisse des zweiten Zuges an den ersten angehängt:

Da es **zwei Züge** sind, nennt man dieses Experiment ein **zweistufiges Zufallsexperiment**.



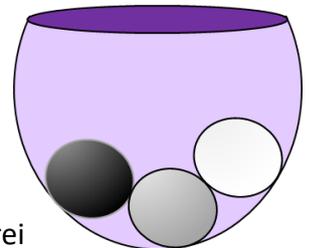
Die Ergebnisse werden dann in dem sogenannten (feinsten) **Ergebnisraum Ω (Omega)** geschrieben: $\Omega = \{sw, ws\}$

Die **Anzahl** der Elemente, die Omega enthält, nennt man die **Mächtigkeit von Ω** .

Man schreibt Omega dazu mit Betragstrichen hin: $|\Omega| = 2$

Zeit:
20min

- b) In einer Urne befinden sich drei Kugeln. Eine ist schwarz (s), eine grau (g) und eine weiß (w). Es wird **dreimal ohne Zurücklegen** gezogen und die Reihenfolge der gezogenen Kugeln beachtet. Erstellt in der Gruppe auf einem DIN A4 Blatt oder digital eine kurze Präsentation, in der ihr die Begriffe **Baumdiagramm**, **Ergebnis**, **Ergebnisraum** und **Mächtigkeit von Ω** (vgl. unten) in Bezug auf das Urnenexperiment ohne Zurücklegen bei drei Kugeln erklärt.



[Probleme?](#)
[Hier geht es zum Lernvideo](#)

- c) Bestimmt für unser Anfangsproblem eines zweimaligen Münzwurfs und dann einmaligen Kartenziehens die Anzahl der möglichen Ergebnisse auf einem extra Blatt.

Schon fertig? Erweitert eure Präsentation

- d) Überlegt euch wie man das **Ereignis E** : „Es werden eine weiße und eine graue Kugel gezogen.“ in Mengenschreibweise angeben kann. (Hilfe: Formale Schreibweise $E = \{\dots\}$)
- e) Mit dem **Gegenereignis** von E wird das Ereignis beschrieben, das alle Elemente von Ω enthält, die nicht in E vorkommen. Für die Bezeichnung des Gegenereignisses schreibt man einen Querstrich über das Ereignis (hier: \bar{E}). Gebt \bar{E} in Mengenschreibweise an.
- f) Schreibt eine mögliche Definition des Begriffs **Ereignis** auf.

Aufgabe

Zeit:
5min

- a) Lies dir **das Beispiel** für ein „Kartenziehen mit zwei Zügen“ durch.

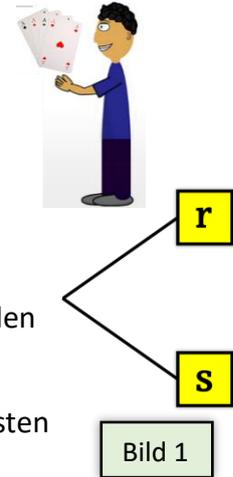
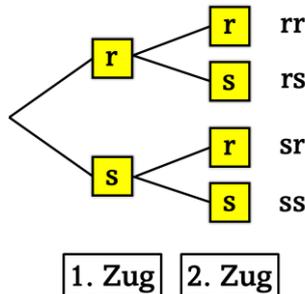
Wir betrachten das zweimalige Ziehen aus einem Kartenspiel. Unterschieden wird jeweils, ob die Karte ein rotes (r) oder ein schwarzes (s) Symbol zeigt.

Bei diesem Zufallsexperiment sind die möglichen **Ergebnisse** rr, rs, sr und ss.

Diese kann man in einem sogenannten **Baumdiagramm** darstellen. Dort werden alle möglichen Ergebnisse des ersten Zugs dargestellt (Bild 1).

Anschließend werden alle möglichen Ergebnisse des zweiten Zuges an den ersten angehängt:

Da es **zwei Züge** gibt, nennt man dieses Experiment ein **zweistufiges Zufallsexperiment**.



Die Ergebnisse werden dann in dem sogenannten **Ergebnisraum Ω (Omega)** geschrieben:
 $\Omega = \{rr, rs, sr, ss\}$

Die **Anzahl** der Elemente, die Omega enthält, nennt man die **Mächtigkeit von Ω** :
 $|\Omega| = 4$

Zeit:
20min



[Probleme?](#)
[Hier geht es zum Lernvideo](#)

- b) Carl Friedrich zieht aus einem Kartenspiel **dreimal** eine Karte. Er unterscheidet, ob die Karte ein rotes (r) oder schwarzes (s) Symbol zeigt. Erstellt in der Gruppe auf einem DIN A4 Blatt oder digital eine kurze Präsentation, in der ihr die Begriffe **Baumdiagramm**, **Ergebnis**, **Ergebnisraum** und **Mächtigkeit von Ω** in Bezug auf das dreimalige Kartenziehen erklärt.
- c) Bestimmt für unser Anfangsproblem eines zweimaligen Münzwurfs und dann einmaligen Kartenziehens die Anzahl der möglichen Ergebnisse auf einem extra Blatt.

Schon fertig? Erweitert eure Präsentation

- d) Überlegt euch wie man das **Ereignis E** : „Es werden genau zwei rote Karten gezogen.“ in Mengenschreibweise angeben kann. (Hilfe: Formale Schreibweise $E = \{...\}$)
- e) Mit dem **Gegenereignis** von E wird das Ereignis beschrieben, das alle Elemente von Ω enthält, die nicht in E vorkommen. Für die Bezeichnung des Gegenereignisses schreibt man einen Querstrich über das Ereignis (hier: \bar{E}). Gebt \bar{E} in Mengenschreibweise an.
- f) Schreibt eine mögliche Definition des Begriffs **Ereignis** auf.

Hefteintrag

Zufallsexperimente

Merke: Zufallsexperimente sind Experimente,...

...bei denen alle möglichen Ergebnisse bekannt sind.

...bei denen man nicht vorhersagen kann, welches Ergebnis genau eintritt.

Hausaufgabe: Zunächst wird eine Münze zweimal geworfen. Anschließend wird eine Karte aus einem Kartenspiel gezogen. Betrachtet werden die Ergebnisse bei den Münzwürfen (Kopf (K), Zahl (Z)) und das gezogene Symbol beim Kartenspiel (Karo (Ka), Herz (He), Pik (P) und Kreuz (Kr)).

Erstelle ein dem Zufallsexperiment zugrundeliegendes Baumdiagramm und gib den Ergebnisraum Ω und dessen Mächtigkeit an.