# Darstellungsmöglichkeiten der Ergebnismenge

Bei dem Zufallsexperiment „Würfeln mit 2 Würfeln“ gibt es 36 mögliche Versuchsausgänge (Ergebnisse), also alle möglichen geordneten Paare von Augenzahlen.

# a.) Mengenschreibweise

E = {(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3),... (6, 4), (6, 5) , (6, 6)}



Augensummen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12  | 11  | 10  | 9  | 8  | 7  |
| 11  | 10  | 9  | 8  | 7  | 6  |
| 10  | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  |
| 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  |
| 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  |
| 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  |

# Ergebnisse bei 2 Würfeln

Ein Ereignis kann sich aus mehreren möglichen Ergebnissen zusammensetzen. Es ist eine Teilmenge der Ergebnismenge:

Bsp 1: Das Ereignis „gerade Zahl“ setzt sich aus 12 möglichen Ergebnissen zusammen

G = { (1,1) , (1,3) , (1,5) , (2,2) , (2,4) , (2,6) , (3,1) , (3,3) , (3,5) ,

(4,2) , (4,4) , (4,6) , (5,1) , (5,3) , (5,6) , (6,2) , (6,4) , (6,6) , }

Bsp 2: Das Ereignis „Augensumme 5“ setzt sich aus 4 möglichen Ergebnissen zusammen F = { (1,4) , (2,3) , (3,2) , (4,1) }

Bsp 3: Das Ereignis „Augensumme 8“ setzt sich aus 5 möglichen Ergebnissen zusammen A = { (2,6) , (3,5) , (4,4) , (5,3) , (6,2) }

# Das sichere Ereignis – das unmögliche Ereignis – das Gegenereignis

* Das Ereignis „Augensumme 13“ ist ein Beispiel für ein unmögliches Ereignis.

Die Ereignismenge ist die leere Menge E = { }

* Das Ereignis „Die Augensumme ist eine natürliche Zahl“ nennt man das sichere Ereignis, also alle möglichen Ergebnisse.
* Zu jedem Ereignis gibt es das Gegenereignis: o „ Gerade Zahl“ ⇔ „ungerade Zahl“ o „Augensumme 13“ ⇔ „Augensumme nicht 13“

Aufgaben:

1. Bestimme die Anzahl folgender Ereignisse:

1. Die Augensumme ist 1
2. Die Augensumme ist 2
3. Die Augensumme ist 10
4. Beide Würfel zeigen die gleiche Zahl (Pasch)

# Der Begriff Wahrscheinlichkeit „Laplace Formel“

Geht man davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit für jede Augenzahl gleich groß ist, so gilt in unserem Beispiel: Die Wahrscheinlichkeit für 1 von 36 möglichen Ergebnissen P(E) =  .

Auf diese Weise erhalten wir eine Zahl, mit der wir die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Ereignisses bestimmen können:

|  |
| --- |
| Sind alle möglichen Ergebnisse gleich wahrscheinlich, so gilt für das Eintreten eines Ereignis E, das sich aus mehreren günstigen Ergebnissen zusammensetzt:  Anzahl der günstigen Ergebnisse, bei denen das Ereignis E eintritt P (E) =  Anzahl aller möglichen Ergebnisse |

Beispiele:

|  |  |
| --- | --- |
| Die Augensumme ist 8: P (E) =  | Anzahl der günstigen Ergebnisse = 5Anzahl der möglichen Ergebnisse = 36 |



Die Augensumme ist 9: P (E) = =



Die Augensumme ist 10: P (E) =



Der Wurf ist ein Pasch P: (E) = =

Aufgabe: Für welche Augensumme ist die Wahrscheinlichkeit am größten?