

Zufallszahlen:

Das Würfeln ist ein Zufallsexperiment mit genau 6 möglichen Ergebnissen. Im Idealfall wird jede Augenzahl mit derselben Wahrscheinlichkeit gewürfelt werden, d.h. wir haben eine "Gleichverteilung" der Zahlen 1 bis 6 zu simulieren.

Ein getürkter Würfel würde z.B. die Zahl 6 wesentlich öfter würfeln und hätte daher eine andere Verteilung.

Um eine solche Zufallsgröße X mit endlich vielen (oder abzählbar vielen) Ergebnissen zu beschreiben, braucht man:

- 1) alle möglichen Werte x_1, x_2, x_3, \dots von X
- 2) für alle Werte deren Wahrscheinlichkeit p_1, p_2, p_3, \dots $p_i = P(X = x_i)$

p_i ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Experiment X das Ergebnis x_i hat.

Andere Experimente liefern "kontinuierliche" Zufallszahlen, d.h. es sind alle Zahlen aus einem Intervall oder gar alle reellen Zahlen als Ergebnis möglich. In diesem Fall braucht man

- 1) den Wertebereich von X
- 2) Die Verteilungsfunktion der Werte, d.h. $F(a) = P(X < a)$ oder alternativ die Dichtefunktion (= 1. Ableitung der Verteilungsfunktion).

Die Aufgabe eines Zufallszahlengenerators ist es, beliebig viele Zufallszahlen möglichst schnell zu generieren, die eine vorgegebene Verteilung haben.