

Geordnete Stichprobe mit Zurücklegen

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS**

Bei einer **geordneten Stichprobe mit Zurücklegen** wird ein mehrstufiges Zufallsexperiment betrachtet, wie beispielsweise das Ziehen aus einer Urne, wobei die Kugeln direkt wieder zurückgelegt werden. Dabei heißt „geordnet“, dass genau beachtet wird welche Kugel in welchem Zug gezogen wurde. Die Kugeln sind also sozusagen nummeriert.

Sind $\Omega_1, \dots, \Omega_n$ die Ergebnisräume der Zufallsexperimente der einzelnen Stufen, dann ergibt sich der Ergebnisraum des gesamten Zufallsexperimentes wie folgt:

$$\Omega = \Omega_1 \times \dots \times \Omega_n \text{ und } |\Omega| = |\Omega_1| \cdot \dots \cdot |\Omega_n|$$

Sind die einzelnen Stufen eines Zufallsexperiments gleich, wird also immer wieder das gleiche Zufallsexperiment wiederholt, wie beispielsweise beim mehrfachen Münzwurf, so ergibt sich die Anzahl der möglichen Ergebnisse wie folgt:

$$|\Omega| = n^k$$

Dabei ist n die Anzahl der möglichen Ergebnisse jeder einzelnen Stufe und k die Anzahl der Stufen, also die Anzahl der Durchführungen.

Beispiel

Ein klassisches Beispiel ist ein Zahlenschloss. Betrachte ein Zahlenschloss mit 4 Stellen und allen 10 Ziffern von 0 bis 9. Dann entspricht jede Stelle einem Zufallsexperiment mit 10 möglichen Ergebnissen und das Gesamtexperiment entspricht dem viermaligen Ziehen aus einer Urne mit Zurücklegen.

Für jede Stelle gibt es 10 Möglichkeiten diese zu besetzen. Es gilt also $n = 10$ und $k = 4$. Insgesamt gibt es also $10^4 = 10.000$ mögliche Zahlencodes.

Tipp

Musst du die Anzahl möglicher Kombinationen bestimmen, mache dir eine Liste möglicher Gruppen von Ergebnissen und betrachte diese zunächst einzeln.

Oft kann es auch hilfreich sein ein Baumdiagramm zu zeichnen. Du kannst die Anzahl der möglichen Ergebnisse dann bestimmen, indem du die Anzahl der möglichen Pfade zählst.