

Sicherman-Würfel

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

Bei einer ganzen Reihe von Brettspielen werden zwei Würfel geworfen und die Ergebnisse zusammengezählt. Und schon Kinder erkennen dabei schnell, dass die möglichen Ergebnisse nicht gleich häufig auftreten. So sind die extremen Werte 2 und 12 sehr selten, die mittleren Werte wie 6, 7 oder 8 aber deutlich häufiger. Dies kann man auch durch Abzählen der Möglichkeiten direkt nachrechnen. So kann etwa die 2 nur zustande kommen, wenn beide Würfel eine 1 zeigen. Für eine 3 gibt es schon die zwei Möglichkeiten 1+2 oder 2+1, sodass diese auch im Mittel doppelt so oft auftritt. Um alle sechs Kombinationen, die zur 7 führen, zu notieren, muss man schon etwas mehr überlegen. Dies sind 1+6, 2+5, 3+4, 4+3, 5+2 und 6+1. Da bei zwei Würfeln insgesamt $6 \times 6 = 36$ Möglichkeiten vorliegen, tritt damit eine 2 im Mittel in einem von 36 Fällen auf, eine 3 in zwei von 36 und eine 7 in sechs von 36, also mit der Wahrscheinlichkeit $6/36 = 1/6$, also etwa 16,7 Prozent.

Dabei sind wir natürlich stillschweigend davon ausgegangen, dass bei beiden Würfeln auf den sechs Seiten die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 stehen. Aber könnte man die sechs Seiten der beiden Würfel auch jeweils anders beschriften – es dürften auch Zahlen größer als 6 und Zahlen mehrfach vorkommen –, und zwar so, dass trotzdem jede mit diesem Paar gewürfelte Summe genauso häufig wie bei den normalen Spielwürfeln auftritt? Der

Wissenschaftsautor Martin Gardner stellte dieses Problem ursprünglich erstmals Ende der siebziger Jahre vor und lieferte auch gleich die Antwort mit: Dies ist möglich, und zwar auf nur eine Weise. Er berichtete, dass er die Lösung von dem Hobbymathematiker George Sicherman erhalten hatte, nach dem diese Würfel auch bis heute benannt sind. Sie werden wohl tatsächlich auch immer mal wieder wirklich eingesetzt, so etwa von Zauberern.

Nun sind aber Sie gefragt: Schaffen Sie es auch, die Beschriftung der Würfel zu finden? Ganz leicht ist es nicht, und es erfordert etwas Knobelei. Wir geben weiter unten die Antwort für all diejenigen, die die Würfel gern einfach ausprobieren möchten. ●



Lösung

Man beschriftet die Würfel mit 1, 2, 2, 3, 3, 4 und 1, 3, 4, 5, 6, 8.