



# Das Gesetz der großen Zahlen

VON BJÖRN & SÖREN CHRISTENSEN

In dieser Kolumne möchten wir ein Jubiläum feiern: Das „Gesetz der großen Zahlen“ wird 300 Jahre alt, herzlichen Glückwunsch! Wir vermuten, dass Sie daran bisher noch gar nicht gedacht haben, da Sie von dem Jubilar noch nie gehört haben. Dass Sie ihn aber gut kennen und er Ihnen im Alltag oft begegnet, das möchten wir Ihnen anhand folgenden Beispiels vor Augen führen: Nehmen wir das typische Roulettespiel mit 37 Feldern (1, 2, ..., 36 und die Null), von denen 18 rot sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel bei einem Spiel auf einem roten Feld landet, beträgt also  $18/37$ , das heißt, ungefähr 48,6 Prozent.

Spielt man nun viele Runden und beobachtet, wie oft die Kugel tatsächlich auf Rot gefallen ist, dann vermutet jeder aus der Alltagserfahrung heraus, dass sich diese relative Häufigkeit der theoretischen Wahrscheinlichkeit von  $18/37$  annähern wird. Diese aus heutiger Sicht einfache Regel wird als „Gesetz der großen Zahlen“ bezeichnet. Aber gilt das Gesetz auch wirklich immer? Die Antwort lautet: Ja, man kann dieses Gesetz tatsächlich mathematisch beweisen. Und das gelang erstmals vor genau 300 Jahren in dem Buch *Ars Conjectandi* (Die Kunst des Vermutens) des Baseler Mathematikers Jakob Bernoulli. Das „Gesetz der großen Zahlen“, unser Jubilar, ist aber eigentlich sogar noch etwas älter, denn Jakob Bernoulli starb schon acht Jahre vor Veröffentlichung seines Werks: Die Veröffentlichung von Büchern, die für Glücksspiele genutzt werden konnten, war damals nicht ganz unproblematisch.

Gerade für Glücksspieler sei an dieser Stelle aber auch eine Warnung ausgesprochen, denn auch heute noch wird unser Jubilar oft missverstanden: Ist etwa in unserem Roulettebeispiel in den ersten Spielen zufällig nur selten Rot gefallen, so sagt das „Gesetz der großen Zahlen“ nicht, dass nun in den nächsten Würfen häufiger Rot fallen wird. Die Kugel merkt sich ja nicht, wo sie vorher gelandet ist. Das Gesetz der großen Zahlen sagt lediglich, dass bei vielen Spielen das Verhältnis „Abstand zum theoretischen Wert: Anzahl der Spiele“ klein wird, was aber natürlich auch dadurch geschieht, dass einfach die Anzahl der Spiele groß wird. Das Gesetz

der großen Zahlen sorgt also nicht direkt für eine ausgleichende Gerechtigkeit oder gar ein vorhersagbares Verhalten der Kugel. Trotzdem hoffen wir, dass Ihnen nach dem Lesen dieser Zeilen das Geburtstagskind im Gedächtnis bleibt und gratulieren noch einmal ganz herzlich. ●

**Die Wahrscheinlichkeit**, dass die Kugel bei einem Roulettespiel auf einem roten Feld landet, beträgt  $18/37$ .

FOTOLIA

