

### Wie groß ist der Anteil an Pattsituationen

In der Serie „The big bang theory“ wird behauptet, dass der Anteil an möglichen Pattsituationen mit der Anzahl der verwendeten Figuren abnimmt. Damit soll schneller ein Ergebnis erzielt werden, da man öfters einen Sieger ermitteln kann.

Wir wollen zuerst das Spiel mit vier Figuren ausprobieren und daraus auf mehrere Figuren schließen.

Spielregeln für „Schere-Stein-Papier mit Brunnen“:

- 2 Spieler spielen gegeneinander
- 1x spielen und Gewinner ermitteln
- Schere gewinnt gegen Papier
- Papier gewinnt gegen Stein
- Brunnen gewinnt gegen Stein
- Stein gewinnt gegen Schere
- Brunnen gewinnt gegen Schere
- Bei gleicher Figur endet das Spiel unentschieden

Spielt das Spiel mindestens 20mal und macht jedes Mal bei der Sieger-Figur einen Strich in der Tabelle. Wie oft haben die einzelnen Figuren gewonnen?

Wie groß ist die Anzahl an möglichen Paarungen in einem Spiel bei 3 Figuren? Wie groß bei 4 Figuren? - *Anhand der Tabelle von der ersten Stunde und dem Aufschreiben aller Möglichkeiten kann man leicht sehen, dass es 9 Paarungen gibt. Für vier Figuren kann entweder eine ähnliche Tabelle erstellt werden oder es werden wieder alle möglichen Paarungen aufgeschrieben. Es sollte herausgefunden werden, dass es 16 Möglichkeiten gibt.*

Leite daraus ab, wie viele mögliche Paarungen bei  $n$  Figuren entstehen. – *Durch das gedankliche weiterführen einer Tabelle mit allen Figuren sollte man zu dem Ergebnis kommen, dass es  $n^2$  Möglichkeiten gibt.*

Wie viele Möglichkeiten einer Pattsituation gibt es bei 3 Figuren? Wie viele bei 4 Figuren? – *Da eine Pattsituation immer auf der Diagonalen der Tabelle entstanden ist und nur für jede Figur einmal möglich ist,*

sollte ersichtlich sein, dass es genauso viele Pattsituationen gibt, wie Figuren, also 3 Patt bei drei Figuren und 4 Patt bei vier Figuren.

Leite daraus ab, wie viele möglich Pattsituationen es bei  $n$  Figuren gibt. – Folglich müssen bei  $n$  Figuren  $n$  Pattsituationen eintreten.

Wird der Anteil an Pattsituationen bei einer größeren Anzahl an Figuren wirklich kleiner? – Bei drei Figuren habe wir 9 mögliche Ausgänge und 3 Pattsituationen, also einen Anteil von  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ . Bei vier Figuren haben wir 16 Ausgänge... also  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ . Bei  $n$  Figuren:  $\frac{n}{n^2} = \frac{1}{n}$ . Da  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \dots > \frac{1}{n}$  ist die Behauptung richtig. Der Anteil an Pattsituationen nimmt also mit der Anzahl an Figuren ab.