



# Fantastischer Zahlentrick

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

Andreas sitzt mit seinem Freund Christopher in der Kneipe. Eigentlich wollten sie Skat kloppen, aber den dritten Mann hat die Grippe ereilt. Und so hat Christopher ihm stattdessen ein kleines Zahlenspiel vorgeschlagen. Andreas soll sich eine ganze Zahl mit beliebig vielen Ziffern ausdenken und verdeckt auf einen Zettel schreiben. Anschließend soll er sie mit 9 multiplizieren und nun aus der sich ergebenden Zahl eine beliebige Ziffer wegstreichen. Die restlichen Ziffern nennt er Christopher, wobei er sogar die Reihenfolge abändern kann. Christopher behauptet nun, dass er die weggestrichene Ziffer raten wird. Andreas hält dagegen, schließlich müsste Christopher ja die eine der zehn möglichen Ziffern erraten. Der Verlierer soll dem Gewinner ein Bier ausgeben. Das Ergebnis ist im wahrsten Sinne des Wortes ernüchternd für Andreas: Er verliert in fast jeder Runde. Seine Rechnung füllt sich also, sein Bierglas aber nicht, während Christopher leicht schwankend selig grinst. Wie kann das sein?

**SPIELEN WIRD DAS ZAHLENRÄTSEL** einmal anhand eines Beispiels durch: Wenn Andreas sich die Zahl 5417 ausgedacht hat, so ergibt sich mit 9 multipliziert 48 753.

Wenn er, sagen wir, die 8 wegstreicht und Christopher die restlichen Ziffern in der Reihenfolge 3, 4, 7, 5 nennt, dann kommt Christopher wie folgt auf die fehlende Ziffer: Er nutzt aus, dass eine Zahl durch 9 teilbar ist, wenn die Quersumme – also die Summe aller Ziffern – ebenfalls durch 9 teilbar ist. Da die ausgedachte Zahl mit 9 multipliziert werden musste, ist das Ergebnis immer durch 9 teilbar. Wenn jetzt eine Ziffer durch Andreas weggestrichen wurde, fehlt diese Ziffer bei der Quersumme. Christopher muss also die von Andreas genannten Ziffern nur aufsummieren und schauen, welche Zahl zur nächsten Zahl, die durch 9 teilbar ist, fehlt. Im Beispiel hatte Andreas die Ziffern 3, 4, 7, 5 genannt, welches die Summe 19 ergibt. Die nächste durch 9 teilbare Zahl ist die 27, mit einer Differenz von 8 zur 19. Die gesuchte weggestrichene Ziffer ist also die 8.

**FUNKTIONIERT DER TRICK IMMER?** – Nein, das Ganze funktioniert nur fast immer. Bei dem Sonderfall, dass die aufsummierten Ziffern exakt eine durch 9 teilbare Zahl ergeben, kann die weggestrichene Ziffer die 0 oder die 9 gewesen sein. Beispiel gefällig? Nennt Andreas die Ziffern 1, 1, 7, ergibt das in der Quersumme 9 oder 18, je nachdem, ob die weggestrichene Ziffer die 0 oder die 9 war. Hier bleibt Christopher nichts als zu raten. Und nachdem Andreas das durchschaut hat, wählt er ab jetzt immer nur solche Zahlen, und die Bierrechnung am Ende des Abends ist doch einigermaßen ausgeglichen. ●



ADOBE STOCK



**Björn Christensen** (links) ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel. Für unsere Leser holen die Brüder Mathematik in den Alltag.

