Teilbar durch 9 – Teil 2

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

Vergangene Woche hatten wir davon berichtet, dass sich ein Leser mit der Bitte an uns gewandt hat, das folgende mathematische Phänomen zu erläutern: Jede beliebige Zahl lässt sich nach Abzug der Spiegelzahl durch 9 teilen, ohne dass ein Rest bleibt. Dabei ist die Spiegelzahl die Zahl, die sich ergibt, wenn man die Ziffern der Ausgangszahl in umgekehrter Reihenfolge schreibt. Das klingt abstrakt, deshalb wollen wir das an einem Beispiel deutlich machen: Stellen Sie sich die Zahl 7364 vor. Die Spiegelzahl ist also 4637. Die Differenz ist 2727. Und 2727 : 9 = 303, es bleibt kein Rest. Sie können dies gerne mit beliebigen anderen Zahlen ausprobieren, das Phänomen funktioniert immer.

ADOBE STOCK

ALS EIN ERSTER SCHRITT hatten wir vergangene Woche eine Rechenregel erklärt, die Sie vielleicht noch aus der Schule kennen: Jede Zahl, deren Quersumme durch 9 teilbar ist, ist auch selber durch 9 teilbar. Und diese Gesetzmäßigkeit wollen wir heute verwenden, um das obige Phänomen zu erläutern. Nehmen wir die Zahl aus dem Beispiel oben: 7364 hat die Quersumme 20. Gleiches gilt auch für die Spiegelzahl, auch deren Quersumme ist natürlich 20. Beide Zahlen sind nicht durch 9 teilbar, es bleibt jeweils ein Rest von 2. Wenn wir nun aber beide Zahlen voneinander abziehen und beide beim Teilen durch 9 den identischen Rest 2 aufweisen, dann fällt der Rest weg. Im Beispiel gilt:

$$7364 : 9 - 4637 : 9 = (818 + 2 : 9) - (515 + 2 : 9)$$

Wir haben dabei für die Übersichtlichkeit Klammern gesetzt und die einzelnen Terme farbig markiert. Wir können das Ergebnis nun ein wenig umstellen und erhalten:

$$(818 + 2 : 9) - (515 + 2 : 9) = 818 - 515 + 2 : 9 - 2 : 9$$
$$= 818 - 515 = 303$$

DIE IDENTISCHEN RESTE, die sich bei beiden Termen beim Teilen durch 9 ergeben haben, fallen also weg. Und dies gilt tatsächlich bei jeder gewählten Zahl, da die Reste sowohl bei der Ausgangs- als auch bei der Spiegelzahl immer gleich groß sind, denn die Quersummen sind ja bei beiden Zahlen gleich groß.

Das seitens des Lesers vorgestellte Phänomen gilt also immer, und wir möchten uns an dieser Stelle herzlich für die Anregung bedanken, diese kleine mathematische Spielerei zu erläutern! ●

Björn Christensen (links) ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastische Prozesse und ihre Anwendungen an der Uni Hamburg. Für unsere Leser holen die Brüder Mathematik in den Alltag.

S-H Journal, die Wochenendbeilage der Tageszeitungen im s-hz, 16.3.2019