

Knobeln an langen Abenden im Advent

Björn und Sören Christensen

Zu den mathematischen Traditionen der Vorweihnachtszeit gehören „Adventskalender“, in denen für jeden Tag ein kleines mathematisches Rätsel gelöst werden kann. Für den deutschsprachigen Raum kann man einen solchen etwa auf www.mathekalender.de finden. Dieser richtet sich vor allem an Schülerinnen und Schüler und für richtige Einsendungen werden auch Preise vergeben. Für den englischsprachigen Raum ist auch <https://mathigon.org/puzzles> sehr beliebt. Dort findet sich eine Vielzahl von herausfordernden Fragen für Jung und Alt, mit denen man teilweise auch lange Dezemberabende verbringen kann. Ein Beispiel gefällig?

Sieben verschiedene Ziffern werden hintereinander aufgeschrieben. Es entsteht so also eine siebenstellige Zahl und diese hat folgende bemerkenswerte Eigenschaft: Die Produkte der ersten drei, der mittleren drei und letzten drei Ziffern sind alle gleich. Welche Ziffer steht in der Mitte?

Bei diesem Rätsel muss man schon etwas knobeln. Versuchen Sie es gern allein. Wenn Sie Tipps benötigen, dann können Sie einen Blick in die folgenden Absätze werfen.



Foto: Adobe Stock

Für die mittlere Zahl bleibt nur eine Möglichkeit

Zuerst können Sie sich überlegen, welche Ziffern nicht auftauchen können. Genauer: Warum kann die Zahl keine 0 oder 5 oder 7 enthalten? So sehen Sie ein, dass die Ziffern 8 und 9 dabei sein müssen. Was sagt das über die Größe der drei Produkte? Nun können Sie jede der Zahlen als Produkte der „Primfaktoren“ 2 und 3 schreiben (wobei die Faktoren auch mehrfach auftreten können), also zum Beispiel $6=3 \times 2$ oder $4=2 \times 2$. Sie müssen diese nun also so aufteilen, dass bei den ersten drei Ziffern und den letzten drei alle Primfaktoren gleich oft auftauchen, damit auch die Produkte gleich sind. Für die mittlere Zahl bleibt nun nur eine Möglichkeit...



Björn Christensen ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel.

