

48 Sudoku – Spaß, aber auch ernsthafte Mathematik

text

Das Lösen von Sudoku ist seit 2004 ein sehr beliebter Zeitvertreib und kann mit Recht als das Rätsel des 21. Jahrhunderts bezeichnet werden. In Wartezimmern, in Zügen und in Flugzeugen sind überall Menschen mit Sudoku-Rätselbüchern zu sehen. Was Sie tun müssen, um ein Sudoku-Rätsel zu lösen, kann in einer Minute erklärt werden. Aber wie man das macht, das ist eine andere Geschichte. Es gibt einfache Sudokus, und es gibt sehr schwierige. In den Rätselbüchern, die man kaufen kann, wird angegeben, wie schwierig die Rätsel sind, und die schwierigsten Rätsel werden mit 10, 11 oder sogar 15 Sternen bewertet.

Auch Mathematiker haben großes Interesse an Sudoku. Sie versuchen, sehr schwierige Sudokus zu erstellen, die für einen Menschen fast unmöglich zu lösen sind. Das folgende Rätsel ist derzeit das schwierigste der Welt:

				9			5	
	1						3	
		2	3				7	
		4	5				7	
8							2	
					6		4	
	9			1				
	8			6				
		5	4					7

Dieses Rätsel kann mit den im Buch „Löse jedes Sudoku“ beschriebenen Techniken gelöst werden, erfordert aber viel Erfahrung und wird Sie trotzdem einen ganzen Tag Arbeit kosten.

Für Mathematiker gibt es aber noch viele andere interessante Fragen. Zum Beispiel: Wie viele Ziffern sollte man mindestens vorschreiben, um sicherzustellen, dass ein Sudoku eindeutig lösbar ist? Die Antwort ist 17 und wurde 2012 von einem irischen Mathematiker, Gary McGuire, bewiesen, aber er brauchte dafür 7 Millionen Stunden auf einem leistungsstarken Computersystem!

Eine weitere interessante Frage ist: Wie viele verschiedene Sudokus gibt es? „Unterscheidbar“ bedeutet, dass mindestens 1 Zahl im Rätsel anders ist; Symmetriebeziehungen (wie Drehungen) werden nicht berücksichtigt, sie zählen als unterschiedlich. In

einer Studie aus dem Jahr 2005 berechneten Bertram Felgenhauer und Frazer Jarvis die Anzahl der unterscheidbaren Sudokus mit mathematischen Mitteln (Gruppentheorie) und kamen auf die Zahl 6.670.903.752.021.072.936.960 und bestätigten damit den Wert, den Günther Stertenbrink bereits 2003 postuliert hatte. Bertram Felgenhauer ist ein sehr begabter Mathematiker, der 1995 bzw. 1996 die Silber- und Goldmedaille der Internationalen Mathematik-Olympiade gewonnen hat.

Mathematiker verwenden Sudokus oft, um ihre mathematischen Algorithmen zu testen, zum Beispiel bei Graphenfärbeproblemen. Interessieren Sie sich für weitere mathematische Fakten von Sudoku? Siehe die Webseite <https://www.loesejedessudoku.de>.