

Logisch denken - Intelligenz trainieren

Müller

2. Auflage 2019
ISBN 978-3-406-73233-1
C.H.BECK

schnell und portofrei erhältlich bei
beck-shop.de

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de steht für Kompetenz aus Tradition. Sie gründet auf über 250 Jahre juristische Fachbuch-Erfahrung durch die Verlage C.H.BECK und Franz Vahlen. beck-shop.de hält Fachinformationen in allen gängigen Medienformaten bereit: über 12 Millionen Bücher, eBooks, Loseblattwerke, Zeitschriften, DVDs, Online-Datenbanken und Seminare. Besonders geschätzt wird beck-shop.de für sein umfassendes Spezialsortiment im Bereich Recht, Steuern und Wirtschaft mit rund 700.000 lieferbaren Fachbuchtiteln.

		2	
	2	1	
3		4	2

Abb. 1

		2	
	2	1	
3	1	4	2
		3	

Abb. 2

		2	
	2	1	
3	1	4	2
	4	3	

Abb. 3

		2	
	2	1	
3	1	4	2
2	4	3	

Abb. 4

		2	
	2	1	
3	1	4	2
2	4	3	

Abb. 5

		2	
4	2	1	
3	1	4	2
2	4	3	

Abb. 6

Obwohl klein und relativ einfach in der Erscheinung, ist ein Sudoku doch ein komplexes Gebilde, das deshalb gut in mehrere (Teil-)Aufgaben zerlegt werden kann. Die nächste Zahl zu setzen kann z. B. eine solche Teilaufgabe sein.

Dabei ist es oft so, dass es mehrere „gleichwertige“ Kandidaten für den nächsten möglichen Schritt gibt. Es ist also egal, ob zuerst der eine oder der andere gemacht wird.

Beim Start (Abb. 1) sind bereits sechs Felder mit Zahlen besetzt, zehn Zahlen müssen also noch eingetragen werden. Wo wir beginnen, ist einfach.

Bei größeren Sudokus werden wir sehen, dass es sehr schwierig sein kann zu erkennen, welche Felder sich für die nächste Zahl anbieten, und diese Zahl dann auch zu finden.

Die beiden blauen Felder in Abb. 1 zeigen an, dass hier direkt je eine Zahl platziert werden kann. Es sind dies die 1, da in der dritten Zeile nur noch diese Zahl fehlt, und die 3, die in der dritten Spalte als einzige Zahl fehlt.

In Abb. 2 sind in der zweiten Spalte bereits die 1 und die 2 gesetzt, die 3 ist aber bereits in der vierten Zeile vorhanden, sodass nur die 4 platzierbar ist. Abb. 3 zeigt, dass eine 2 das Quadrat links unten komplett macht, und auch im Quadrat rechts unten (Abb. 4) gibt es nur noch eine Möglichkeit, nämlich die 1. Die erste Spalte und die dritte Zeile lassen für das blaue Feld in Abb. 5 nur die 4 zu. Alle vier blauen Felder in Abb. 6 sind die letzten Felder, um eine Reihe bzw. Spalte zu vervollständigen. Wenn man diese Zahlen dann eingetragen hat, ergibt sich auch noch die letzte Zahl rechts oben.

Das ist doch wirklich leicht, oder?

Schiffe entdecken

Auf einem Gitter sind fünf Schiffe „versteckt“, die es zu entdecken gilt (ein Schiff mit der Länge von drei Kästchen, je zwei mit der Länge von zwei bzw. einem Kästchen). Am rechten und am unteren Rand stehen Zahlen, die die Anzahl der Schiffsteile in der jeweiligen Zeile oder Spalte angeben.

Außerdem gelten noch die folgenden Regeln: Die Schiffe stehen waagrecht oder senkrecht. Kein Schiff grenzt an ein anderes, auch nicht diagonal. Es gibt genau eine Lösung, die man durch logische Überlegung bestimmen kann.

Hinweis: In jedem der 25 Felder befindet sich entweder ein Schiffsteil oder keines (= Wasser). Dieser Hinweis erscheint zuerst einmal lächerlich, ist aber von fundamentaler Bedeutung, auch für alle späteren Aufgaben.

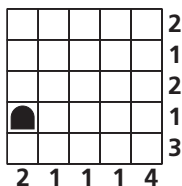


Abb. 1

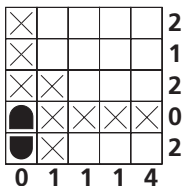


Abb. 2

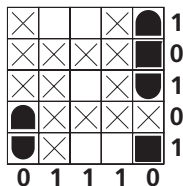


Abb. 3

Sehen wir uns das Gitter einmal genauer an.

In der ersten Spalte sollen genau zwei Schiffsteile sein. Eines ist bereits eingezeichnet in (1,4). Aus der Form (oben rund) erkennen wir, dass direkt darunter ebenfalls ein Schiffsteil sein muss. Der Rest der ersten Spalte ist leer. Wir markieren das durch Kreuze. In der vierten Zeile soll sich genau ein Schiffsteil befinden. Da dieses bereits eingezeichnet ist, können die restlichen Felder nur Wasserfelder sein. Das gefundene Zweier-Boot kreuzen wir unterhalb aus, da wir so einen guten Überblick behalten, welche Schiffe noch gefunden werden müssen. Das ist bei dieser kleinen Menge noch nicht so wichtig, hilft aber bei größeren Rätseln sehr. Wenn wir jetzt noch die Zahlen rechts und unten so korrigieren, dass hier die Anzahl der Schiffsteile steht, die noch entdeckt werden müssen, ergibt sich die neue Darstellung (Abb. 2).

In der fünften Spalte sind noch vier freie Felder; die Zahl unter der Spalte sagt uns, dass in der Spalte noch genau vier Schiffsteile eingefügt werden müssen. Also sind alle vier Felder Schiffsteile. In der zweiten Zeile sind nun alle Schiffsteile

gefunden, der Rest ist Wasser. In Feld (4,1) sowie Feld (4,3) ist ebenfalls Wasser, da neben dem senkrechten Dreier kein weiteres Schiff sein darf. Beim Feld (5,5) wissen wir zwar, dass hier ein Schiffsteil ist, aber es könnte ein Einser oder Teil eines Zweiers sein. Wir markieren es deshalb vorläufig als Quadrat.

In der zweiten Spalte ist nur noch ein Feld frei, hier muss also ein Schiffsteil sein. Da aber in der ersten Zeile auch nur noch ein Feld leer ist, muss das gefundene Schiffsteil zu einem Einser gehören, den wir als Kreis einzeichnen. Der Rest der ersten Zeile ist leer (Kreuz).

Die dritte Zeile hat ebenfalls nur noch Platz für ein Einser-Schiff (Kreis). Jetzt müssen wir noch die Zahlen am Rand reduzieren und erhalten dann Abb. 4.

Zur endgültigen Lösung (Abb. 5) fehlt nur noch die Erkenntnis, dass das Schiffsteil in Feld (5,5) zum letzten gesuchten Schiff, dem Zweier gehört.

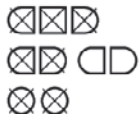
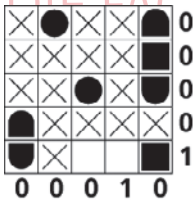


Abb. 4

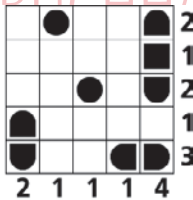


Abb. 5

! Diese Art von Logikrätsel ist auch in anderen Ländern bekannt und beliebt. Sie ist unter verschiedenen Namen eingeführt: „Schiffe versenken“, Nautikrätsel, Marinespiel, Battleships u. v. m.

Sudoku

Seit Jahren sind Sudokus in aller Munde. Das ist ein ungewöhnlicher Siegeslauf einer Rätselart, die ursprünglich nur von absoluten Rätselfreaks gelöst wurde.

Die Basis stammt vom Schweizer Mathematiker Leonhard Euler (1707–1783). Zuerst in den Vereinigten Staaten beliebt geworden, dann in Japan erfolgreich (deshalb auch der Name) wurde der Hype über Großbritannien in alle europäischen Länder getragen, und das zu Recht!

Dieses Rätsel hat so einfache Regeln, dass sie in wenigen Sätzen beschrieben sind und von jedem verstanden werden. Dennoch können schwierige Sudokus selbst Rechenkünstler zur Verzweiflung bringen.

Ein Sudoku ist ein quadratisches Gitter, in das Zahlen platziert werden müssen. Dabei gilt nur eine einzige Regel: In jeder Zeile und Spalte sowie in jedem Innenquadrat darf jede Zahl genau einmal vorkommen. Das Standard-Sudoku hat 9 Zeilen, 9 Spalten und 9 Innenquadrate.

Man kann ein Sudoku auf vielerlei Arten lösen. Eine der ersten Techniken war, Wahrscheinlichkeiten aufzustellen. Das Vermuten wurde ja bereits als eine in der Mathematik

häufig verwendete Technik erwähnt. Man kann das auch beim Lösen der Sudokus einsetzen.

Die nachfolgend dargestellte Technik erfordert etwas Vorarbeit, kann dann aber unter Umständen die weiteren Aktionen sehr erleichtern.



Am besten arbeiten Sie mit Bleistift, damit Sie falsche bzw. überflüssig gewordene Eintragungen leicht ausradieren können.

Zuerst werden für alle noch nicht mit Zahlen belegten Felder diejenigen Zahlen klein in eine Ecke geschrieben, die nach den Regeln in diese Felder reinpassen könnten.

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

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

Abb. 1

Das so „vorbearbeitete“ Sudoku ist leicht zu lösen. Es gibt zahlreiche Ansatzpunkte. Die Felder, in denen nur eine kleine Zahl geschrieben ist, kann man direkt ausfüllen.



Leider sind auch die Nachteile nicht gering. Es dauert lange, bis alle Zahlen eingetragen sind, und man vertut sich schnell, sodass diese Technik nicht im ersten Schritt anzuraten ist.