

Sudoku für Anfänger



Dieser Teil behandelt die Grundregeln für das Lösen von Sudoku-Rätseln. Außerdem erhalten Sie das notwendige Werkzeug, um jedes Rätsel mit der besten Strategie in Angriff zu nehmen.

Die Regeln verstehen

Ein leeres Sudoku-Raster (siehe Abbildung 1.1) besteht aus einem Gitter von neun Zeilen und neun Spalten, die in neun 3×3 -Unterraster unterteilt sind. In diesem Buch bezeichnen wir die Felder innerhalb des Rasters durch ihre Koordinaten – zuerst die Zeile, dann die Spalte: 1,3 bedeutet die erste Zeile, drittes Feld von links, und 9,8 bedeutet die letzte Zeile, 8 Felder von links. Wir bezeichnen ein 3×3 -Unterraster als *Block*. Abbildung 1.1 zeigt, wie die Blöcke nummeriert werden.

Sudoku hat zwei einfache Regeln:

Jede Spalte, jede Zeile und jeder Block muss alle Zahlen von 1 bis 9 enthalten.

Deshalb darf keine Spalte, keine Zeile und kein Block zwei oder mehr Felder mit derselben Zahl enthalten.

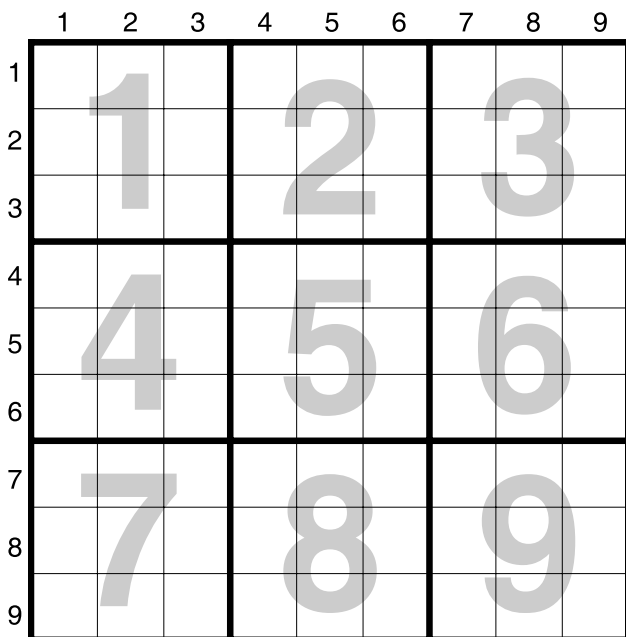


Abbildung 1.1: Ein leeres Sudoku mit den Gitterkoordinaten und den Nummern der Blöcke

Die Grundlagen

In jedem Sudoku sind einige Zahlen vorgegeben, die auf dem Raster verteilt sind (siehe Abbildung 1.2).

Um ein Sudoku zu lösen, ist nur Logik erforderlich. Die Zahlen müssen weder addiert, subtrahiert, multipliziert noch dividiert werden. Sie müssen sich immer nur die Frage stellen: »Wenn die Zahl X in dieser Spalte steht, kann dann die Zahl Y in jenem Block stehen?«. Sie können diese Fragen immer mit *ja*, *nein* oder *vielleicht* beantworten. Wenn Sie in stürmischere Gefilde kom-

men, also schwierigere Rätsel lösen, müssen Sie möglicherweise komplexere logische Fragen stellen. Doch zunächst wollen wir bei den Grundlagen bleiben.



Arbeiten Sie am besten mit Bleistift und Radiergummi. Um ein Sudoku zu lösen, insbesondere wenn das Rätsel schwieriger ist, müssen Sie die möglichen Zahlen in den Feldern notieren. Diese Zahlen ändern sich, je mehr Felder Sie mit den zugehörigen Zahlen füllen, sodass Sie die Notizen wieder ausradieren müssen, wenn Sie bestimmte Felder gelöst oder teilweise gelöst haben.

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

Abbildung 1.2: Ein mittelschweres Sudoku. Wie wär's?

Rätsel stückweise in Angriff nehmen

Unser erster Tipp für Sudoku-Anfänger lautet: Versuchen Sie, zunächst nicht das ganze Gitter zu betrachten. Nehmen Sie das Rätsel stückweise in Angriff, so wie wir es in Abbildung 1.3 getan haben. Sie können den Teil des Gitters, den Sie zunächst nicht betrachten, mit einem Blatt Papier abdecken.

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

Abbildung 1.3: Schauen Sie sich ein Sudoku stückweise an. Versuchen Sie nicht, das ganze Rätsel mit einem Blick zu erfassen.

Zunächst betrachten wir die ersten drei Spalten. Hier steht eine 9 in Block 1 und eine 9 in Block 7, aber keine 9 in Block 4. Die 9 in Spalte 2 schließt aus, dass in Spalte 2 von Block 4 eine 9 stehen kann. Die 9 in Spalte 3 schließt aus, dass in Spalte 3 von Block 4 eine 9 stehen kann. Dies bedeutet, dass die 9 von Block 4 in Spalte 1 stehen muss. Dort kann sie in einem von zwei Feldern stehen. Wir haben diese möglichen Lösungen als kleine Zahlen in die Ecken der Felder geschrieben. Übrigens: In diesem Buch zeigen wir alle optionalen Zahlen als kleine Zahlen in der Ecke der Felder an.

Ein (etwas) größeres Stück betrachten

»Na ja«, sagen Sie vielleicht, »ein Blick auf eine Spalte löst noch gar nichts.« Halt, warten Sie ... Wenn wir die nächste Spalte aufdecken (siehe Abbildung 1.4), finden wir eine 9 in Zeile 6. Aus diesem Grund kann in Zeile 6 von Block 4 keine 9 stehen und Sie können die 9 in der Ecke ausradieren. Die 9 muss daher in dem einzigen anderen verfügbaren Feld in Zeile 4, Spalte 1 (oder Feld 4,1) stehen. Damit haben wir unsere erste Zahl gelöst. Puh! Das war doch gar nicht schwer, oder?

Die zweite Zahl lösen

Je weniger leere Felder ein Block, eine Zeile oder eine Spalte enthält, desto besser sind Ihre Chancen, die leeren Felder zu beweisen. Deshalb sollten Sie zuerst die Zeilen, Spalten und Blöcke suchen, die die meisten Zahlen enthalten. Konzentrieren Sie sich beispielsweise auf die mittleren drei Zeilen. Dort steht eine 6 in Block 5 und eine 6 in Block 6, aber keine 6 in Block 4. Machen wir also mit der 6 weiter (siehe Abbildung 1.5).

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

Abbildung 1.4: Schauen Sie sich auf der Suche nach Hinweisen Stück für Stück immer mehr vom Rätsel an. Behalten Sie dabei eine Zahl im Sinn.

Die Sechsen in den Zeilen 4 und 5 zeigen, dass die 6 von Block 4 entweder in 6,1 oder in 6,3 stehen muss, sodass wir diese Optionen eintragen können. Wenn wir den Rest von Spalte 1 in Abbildung 1.5 aufdecken, finden wir in dieser Spalte bereits eine 6 in Feld 1,1. Deshalb kann die 6 von Block 4 nicht in 6,1, sondern in dem einzigen verbleibenden Feld 6,3 stehen. Die zweite Zahl unseres Rätsels ist also gefunden.

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

Abbildung 1.5: Nach Sechsen suchen, um das Sudoku zu lösen.



Nebenbei bemerkt: Als Sie den Rest des Gitters aufgedeckt haben, ist Ihnen da die 6 in Spalte 2 aufgefallen? Wenn wir mit unseren Sechsen in Zeile 4 und Zeile 5 nicht bereits eine 6 in Spalte 2 von Block 4 ausgeschlossen hätten, hätte diese 6 diese Aufgabe erfüllt. So aus dem Vollen schöpfen zu können, ist äußerst selten und deshalb einen Hinweis wert.

Den ersten Block knacken

Wir setzen unsere Untersuchung der vorgegebenen Zahlen fort. Betrachten Sie die 1 in Zeile 4 (4,4) und die 1 in Zeile 5 (5,9) in Abbildung 1.6. Sie verhindern, dass eine 1 in Block 4 in einem anderen Feld als Feld 6,1 stehen kann.

Betrachten Sie jetzt die 4 in Zeile 4 (4,8). Sie verhindert, dass in Zeile 4 von Block 4 eine weitere 4 steht. Weil wir bereits einige Zahlen in diesem Block ausfindig gemacht haben, bleibt als einziges mögliches Feld für die 4 das Feld 5,2 übrig. Block 4 füllt sich ganz ansehnlich, und wir müssen nur noch die 2 und die 5 unterbringen. Beide Zahlen können entweder in 4,2 oder in 4,3 stehen. Da es aufgrund der vorgegebenen Zahlen keine weiteren Anhaltspunkte für die Lösung gibt, stecken wir deshalb hier erst einmal fest.

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

Abbildung 1.6: Die 4 in 4,8 bedeutet, dass eine 4 in Block 4 nur in 5,2 stehen kann.



Bevor wir fortfahren, tragen Sie die beiden Optionen für die 5 und die 2 in die beiden Felder 4,2 und 4,3 ein. Später werden wir eine der Zahlen beweisen und damit den Block lösen können.

Wir können aus diesen beiden ungelösten Feldern einen sehr wichtigen Schluss ziehen: Wie wir erkannt haben, können beide entweder eine 5 oder eine 2 enthalten. Das bedeutet, dass die beiden Felder die einzigen Plätze für eine 5 oder eine 2 sind. Dies gilt nicht nur für diesen Block, sondern auch für die verbleibenden ungelösten Felder in dieser Zeile. Denn in der Zeile dürfen nur eine 5 und eine 2 stehen; und wir haben gerade bewiesen, wo sie stehen.



Wir haben gerade *Zwillinge* entdeckt. Unter *Zwillingen* versteht man eine Zahl, die in einem von zwei Feldern stehen muss. *Zwillinge* helfen zu beweisen, dass die Zahl nicht in anderen Teilen des Gitters stehen kann. Sie können uns weiterhelfen, wenn die Rätsel schwieriger werden.

Verwenden Sie die vorgegebenen Zahlen

Jetzt sollten Sie mit der Position der vorgegebenen Zahlen vertraut sein und aufhören, Teile des Sudoku abzudecken, obwohl dies nützlich ist, wenn Sie sich nur auf einen speziellen Teil des Gitters konzentrieren möchten. Die vorgegebenen Zahlen, die Ihnen zunächst weiterhelfen, fallen Ihnen irgendwann von selbst ins Auge. In Abbildung 1.7 haben wir eine Kombination von Sechsen hervorgehoben. Hier kann deshalb eine weitere 6 nur noch in 9,4 von Block 8 stehen. Die 6 in Block 5 hilft uns aber nicht, andere Zahlen in diesem Block zu finden. Deshalb machen wir an einer anderen Stelle weiter.

So langsam bekommen wir das Gitter in den Griff. Die in Abbildung 1.8 hervorgehobenen Achten helfen uns zwar nicht dabei, die 8 in Block 6 sofort zu finden, aber wir können jetzt die 8 in die beiden möglichen Felder 4,9 und 6,9 eintragen. Diese Beobachtungen werden später von Bedeutung sein und die Suche nach den richtigen Zahlen erleichtern.

6		7	4					
					9		8	6
	9			6		5		
9	²⁵	²⁵	1		6		4	
7	4	8				6		1
1	3	6	9		7			
		9		1				6
8	6		7					
			6		2	8		3

Abbildung 1.7: Finden Sie die vorgegebenen Zahlen, die Ihnen beim Lösen des Sudoku weiterhelfen.



Aus den vorgegebenen Zahlen und den bereits gelösten Feldern können wir zahlreiche weitere Beobachtungen und Lösungen ableiten. Betrachten Sie beispielsweise die 7 in Spalte 4 und die 7 in Spalte 6. Zusammen mit der 7 in Zeile 1 finden sie die 7 in Block 2.

6		7	4					
				7	9		8	6
	9			6		5		
9	^{2 5}	^{2 5}	1		6		4	⁸
7	4	8			6			1
1	3	6	9		7			⁸
		9		1			6	
8	6		7					
			6		2	8		3

Abbildung 1.8: So langsam bekommen wir das Sudoku in den Griff.

Jetzt verfügen Sie über genügend Vorgaben, um einige Zahlen selbst zu lösen. Deshalb zeigt Abbildung 1.9 das Raster so, wie wir es bis hierher gelöst haben. Schauen Sie, wie weit Sie mit derselben einfachen Logik kommen, die wir bis jetzt angewendet haben.

6		7	4					
				7	9		8	6
	9			6		5		
9	²⁵	²⁵	1		6		4	⁸
7	4	8				6		1
1	3	6	9		7			⁸
		9		1			6	
8	6		7					
			6		2	8		3

Abbildung 1.9: Mit dem Rest dieses Rätsel sind Sie auf sich selbst gestellt.
Viel Glück!