



Sudoku ist ein Ziffernspiel. Die Zahlen werden als Zeichen verwendet. Es geht dabei um das „korrekte“ Verteilen der Ziffern 1-9 in einem Quadrat. Dabei sind einige Felder schon ausgefüllt - je mehr, desto einfacher lässt sich die Lösung finden. Die Regeln für das sind, dass in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 3x3-Teilquadrat die Ziffern 1 bis 9 vorkommen. Es darf sich also keine Ziffer pro Zeile, Spalte oder Teilquadrat doppeln.

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

➔

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

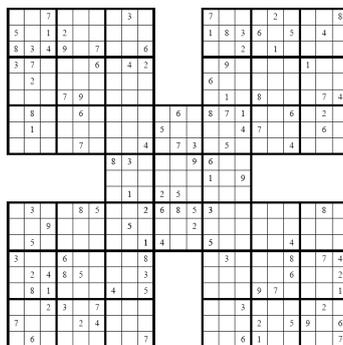
Quelle: <https://www.derstandard.at/story/2393835/sudoku-spielregeln-wie-man-zur-loesung-des-raetsels-kommt> (Stand: 10.01.22)

Sudokus lassen sich durch Ausprobieren lösen, es gibt aber auch verschiedene Lösungsstrategien:

- ▶ Das Scannen,
- ▶ die Suche nach versteckten Singles,
- ▶ die Methode der gerichteten Paare (pointed/directed pairs),
- ▶ die Methode der versteckten Paare (hidden pairs),
- ▶ die X-Wing-Technik.

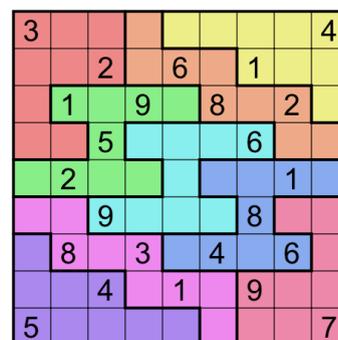
Als Hilfsmittel kann dabei immer die Kandidatenliste verwendet werden: In jedem leeren Feld werden als Notiz alle Ziffern notiert, die Kandidaten für dieses Feld sind. Dabei wird schnell ersichtlich, wenn es nur einen möglichen Kandidaten pro Feld gibt.

Es gibt sehr viele Varianten von Sudoku. Zum Beispiel können statt der Ziffern 1-9 auch die Buchstaben a b c d e f g h k nehmen. Des weiteren gibt es Killer-Sudoku, X-Sudoku, Hyper-Sudoku, Fudschijama, Multi-Sudoku, Nonomino-Sudoku, Roxdoku, Even-Odd-Sudoku, Vergleichssudoku, Buchstaben-, Silben- und Wörter-Sudoku, Rechen-Sudoku, Farben-Sudoku oder Rechtschreib-Sudoku. Willst du mehr darüber erfahren? Dann schau doch hier vorbei: <https://de.wikipedia.org/wiki/Sudoku#Varianten>



Quelle: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Samurai-sudoku.png> (Stand: 10.01.22)

10.01.22)



10.01.22)

Sudoku kannst du auf verschiedenen Websites spielen und es gibt einige kostenlose Apps für das Smartphone! Du kannst dir aber auch hier bei uns Sudokus herunterladen und ausdrucken!



Gut zu wissen

Bertram Felgenhauer und Frazer Jarvis konnten 2005 zeigen, dass es (nur) 6.670.903.752.021.072.936.960 (ca. 6,7 Trilliarden) verschiedene (vollständig ausgefüllte) 9x9 Standard-Sudokus gibt.

Sudoku-Lösungsstrategien

Scannen

Beim Scannen werden nacheinander alle neun Ziffern betrachtet. Für jede Ziffer wird zuerst danach gesucht, wo diese bereits vertreten ist. Ausgehend davon kann manchmal schon entschieden werden, in welches Feld die jeweilige Ziffer noch eingetragen werden muss. Alleine das Scannen ist aber häufig nicht zielführend.

Suche nach versteckten Singles

Die Suche nach versteckten Singles bezeichnet das systematische Durcharbeiten aller Blocks, Zeilen und Spalten, um Felder zu finden in die nur genau eine Zahl passen kann.

4	1	69	7	23	239	5	36	8
2	5	8	1	6	34	73	9	47
7	3	69	5	8	49	1	46	2
813	79	4	389	173	356	679	2	157
5	279	129	289	4	269	679	168	3
138	6	123	238	137	235	4	18	157
6	24	7	234	23	1	8	5	9
13	8	5	234	9	7	23	134	6
9	24	123	6	5	8	23	7	14

Quelle: <http://www.mathematische-basteleien.de/sudoku78.gif> (Stand: 10.01.22)

Methode der gerichteten Paare (pointed/directed pairs)

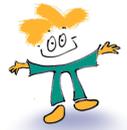
Wenn ein Kandidat nur in zwei Zellen eines Quadrats vorkommt, dann muss er die Lösung für eine dieser beiden Zellen sein. Wenn diese beiden Zellen zur selben Zeile oder Spalte gehören, dann kann dieser Kandidat in keiner anderen Zelle derselben Zeile bzw. Spalte die Lösung sein. Im Beispiel betrifft das z.B. die vorletzte Spalte: In den beiden leeren Feldern oben müssen untereinander zwei Sechsen stehen, da das die einzigen Möglichkeiten sind. Dann müssen sie unten (rot) in der fünften Zeile somit wegfallen.

Methode der versteckten Paare (hidden pairs)

Wenn innerhalb eines Quadranten, einer Zeile oder einer Spalte an zwei Positionen jeweils nur noch die gleichen zwei Zahlen stehen können, so kann keine dieser beiden Zahlen in diesem Bereich an einer anderen Stelle dieses Bereichs mehr stehen. Im Beispiel rechts: Im Block unten rechts können in beiden freien Feldern nur die 3 oder die 7 stehen. Das bedeutet, dass in dieser Zeile weiter links die 7 nicht stehen kann. Dies lässt sich auch daran erkennen, dass die 1 und die 8 in dieser Zeile nur links stehen können. Somit ist für die 7 kein Platz mehr.

7			5	2	6	9		
			4	3				
		2						
			3					8
			6		1			9
		6			8		5	
4					3	2	8	6
9	2	178	178	6	4	37	37	5
6	3					4	9	1

Quelle: <https://sudoku.soeinding.de/pic/strategie02dPair1.JPG> (Stand: 10.01.22)



X-Wing-Technik

Die X-Wing-Technik kann in verschiedenen Fällen verwendet werden. Hier beschrieben wird nun der symmetrische Fall: In zwei Zeilen (oder Spalten) kommt eine Kandidatenziffer ausschließlich in zwei identischen Spalten (beziehungsweise Zeilen) vor. Diese 4 Felder müssen in mindestens 2 verschiedenen, können aber auch in 4 Blöcken liegen. Diese vier möglichen Treffer-Zellen stellen Ecken eines imaginären Rechtecks dar beziehungsweise bilden ein symmetrisches X-Muster. Die wahren Lösungstreffer müssen zwingend an den Enden einer der beiden möglichen Diagonalen liegen. Folglich muss dieser Kandidat in den verbleibenden 2*7 Feldern der zwei Spalten (beziehungsweise Zeilen) und in den restlichen Feldern gemeinsamer Blöcke eliminiert werden. Im Beispiel: In den oberen Kacheln liegen die 9 in der dritten und sechsten Spalte. Deshalb kann die Neun nur noch in der vierten Spalte (grün, linkes Sudoku) stehen. In den mittleren Kacheln muss die 9 in einem gelben Kästchen (rechtes Sudoku) in der zweiten und siebten Spalte liegen. Also bleibt für die 9 nur das Kästchen in der vierten Spalte und sechsten Zeile.

4	1	69	7	23	239	5	36	8
2	5	8	1	6	34	73	9	47
7	3	69	5	8	49	1	46	2
813	79	4	389	173	356	679	2	157
5	279	12	289	4	269	679	1 8	3
138	6	123	238	137	235	4	18	157
6	24	7	234	23	1	8	5	9
13	8	5	234	9	7	23	134	6
9	24	123	6	5	8	23	7	14

4	1	69	7	23	239	5	36	8
2	5	8	1	6	34	73	9	47
7	3	69	5	8	49	1	46	2
813	79	4	389	173	356	679	2	157
5	279	12	289	4	269	679	1 8	3
138	6	123	238	137	235	4	18	157
6	24	7	234	23	1	8	5	9
13	8	5	234	9	7	23	134	6
9	24	123	6	5	8	23	7	14

Quelle: <http://www.mathematische-basteleien.de/sudoku82.gif> (Stand: 10.01.22)