

### Kleiner Sudoku-Tipp Nr.4:

Manchmal gibt es auch Sudoku's mit sogenanntem „**Swordfish**“,

nein, nicht so ein Schwertfisch,



sondern

eine Lösungsvariante mit einer gewählten Ziffer in 3 Bereichen (Regionen):  
(was weiß ich, wer sich den Namen ausgedacht hat, hat sich so eingebürgert...)

**Hier mal kurz ein Beispiel:**

Name: SF\_1

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

Einfach mal probieren, wie weit wir kommen,

auf zur nächsten Seite:

Diesen Stand sollten wir erreicht haben?

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

Ab hier kommen wir einfach nicht weiter, oder?

Da hilft, wie so oft, bei nicht ganz so leichten Sudoku's,  
dass wir nun alle noch möglichen Ziffern  
(auch mal Kandidaten genannt)  
in alle ungelöste Felder eintragen. (wir stellen eine Kandidatenliste auf!)

Auf der nächsten Seite schauen wir uns das mit eingetragenen  
Zahlen an:

Wenn wir fleißig waren und keinen Fehler gemacht haben, dann sieht das so aus:

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

**Wie nun weiter?**

**SUCHEN, SUCHEN, SUCHEN** ist angesagt:

Wir erinnern uns da an einen 'X-Wing'

(der hilft uns hier aber nicht weiter!) -

aber da gabs eine Ziffer in ZWEI mal ZWEI Regionen -

UND warum sollte dies nur mit ZWEI Regionen klappen?

Vielleicht schauen wir uns mal das Vorhandensein bestimmter Ziffern in **DREI** Regionen an? (**WO** sind sie denn?)

Wie wärs so nach und nach mal mit der Ziffer 5?

(Mit der 1,2,3,4 hatten wir hier keinen Erfolg...

die 1 und die 4 sind hier ja auch schon komplett vergeben)

Hier haben wir alle möglichen ungelösten Felder mit der Ziffer 5 grün markiert:

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

Was suchen wir nun?

Was wollen wir finden?

Ganz einfach, es gibt Bereiche, in denen nur noch ZWEI Felder mit der 5 (also grüne Felder) existieren.

*(Mit der Spalte 6 kommen wir nicht weiter...)*

Hier finden wir in ZEILE 2 und ZEILE 3 und ZEILE 7 jeweils nur ZWEI Felder mit der Ziffer 5, toll was.

Und es kommt noch viel besser!

Diese Felder liegen zufällig auch nur in genau DREI SPALTEN, also hier SPALTE 1 und SPALTE 5 und SPALTE 9.

...siehe nächste Seite

*(da nochmal besonders hervorgehoben):*



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

Hier haben wir ein „**Swordfish**“ mit der Ziffer 5 gefunden!!

Die Ziffer 5 belegt in DREI ZEILEN (*hier gelb+orange markiert*) jeweils nur Felder die gleichzeitig auch genau in DREI SPALTEN (*hier grau markiert*) sich befinden.

In diesen DREI Zeilen muß die 5 genau DREImal vertreten sein, genauso wie auch gleichzeitig in diesen DREI Spalten.

- Liegt die 5 im Feld Z2S1 (links oben) schließt sie die 5 im Feld Z7S1 (links unten) aus, aber in Zeile 7 gibts ja nur zwei mögliche Felder mit der 5, also muß die 5 im Feld Z7S9 (rechts unten) existieren. Damit wird die 5 in Z3S9 ausgeschlossen und in Zeile 3 bleibt die 5 nur in Z3S5 übrig.
- Liegt die 5 im Feld Z2S5 schließt sie die 5 im Feld Z2S1 (links oben) und im Feld Z3S5 aus, aber in Zeile 3 gibts ja nur zwei mögliche Felder mit der 5, also muß die 5 im Feld Z3S9 existieren. Damit wird die 5 in Z7S9 ausgeschlossen und in Zeile 7 bleibt die 5 nur in Z7S1 übrig.

D.h., die 5 liegt also in jedem Fall in DREI dieser hier gelb markierten Felder, wenn wir auch jetzt noch nicht wissen, in welchen drei Feldern (ist hierfür aber auch egal!!) !

Als Ergebnis können wir in diesen DREI SPALTEN ausserhalb dieser DREI ZEILEN alle anderen Ziffern 5 sicher ausschließen:

Also die rot markierten Ziffern 5 können hier sicher gelöscht werden:

*Dies soll ein „Swordfish“ sein! ->*



|  
v

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

Und so sollte auch dieses Sudoku schon fast gelöst sein...

-----

Sudoku-Lösen heißt zumeist:

**Suchen, suchen, suchen...** (und finden!!!)

keiner weiß, ob man mit der einen oder der anderen Ziffer beginnt, ein bisschen Glück gehört dazu und der gewisse Überblick!

hier in diesem Beispiel gibt's zufällig gleichzeitig neben diesem „Swordfish“ mit der 5  
noch ein „Swordfish“ mit der 5!

Wer findet es?

**Ja das ist etwas gemein gefragt,**  
gerade in Hinblick auf die Erklärungen zuvor!

**ABER,**  
diese Regel mit den DREI Regionen (Bereichen) bezieht sich  
**nicht** nur darauf, dass immer NUR ZWEI Felder mit der  
gewählten Ziffer in jeder Region existieren, es können  
auch DREI sein:

(mancheiner meint, das ist kein Swordfish, funktioniert aber trotzdem...)

9	5 <sub>8</sub>	2 <sup>3</sup> <sub>6</sub>	7	4	2 <sup>3</sup> <sub>5</sub>	3 <sup>8</sup>	5 <sup>6</sup>	1
5 <sub>8</sub>	1	2 <sup>3</sup>	6	2 <sup>3</sup> <sub>5</sub>	9	3 <sup>8</sup>	7	4
7	4	3 <sup>6</sup>	8	5 <sup>3</sup>	1	2	9	5 <sup>6</sup>
3	2	8	5	7	4	6	1	9
4	6	5	1	9	3	7	8	2
1	9	7	2	6	8	5	4	3
5 <sub>8</sub>	7	4	3	1	6	9	2	5 <sub>8</sub>
2	5 <sup>3</sup> <sub>8</sub>	9	4	5 <sub>8</sub>	7	1	5 <sup>3</sup> <sub>6</sub>	5 <sup>6</sup> <sub>8</sub>
6	5 <sup>3</sup> <sub>8</sub>	1	9	2 <sup>3</sup> <sub>5</sub>	2 <sup>3</sup> <sub>5</sub>	4	5 <sup>3</sup>	7

Die Ziffer 5 belegt in DREI SPALTEN (*hier Spalte 2,6,8*)  
jeweils nur Felder (*hier gelb markiert*) die gleichzeitig auch genau  
in DREI ZEILEN (*hier Zeile 1,8,9*) sich befinden. (Darauf kommt es an!)

In diesen DREI Spalten muß die 5 genau DREImal vertreten sein,  
genauso wie auch gleichzeitig in diesen DREI Zeilen.

Als Ergebnis können wir in diesen DREI ZEILEN ausserhalb  
dieser DREI SPALTEN alle anderen Ziffern 5 sicher ausschließen!

(hier die roten 5er in den blauen Feldern!)

-----  
Eigentlich geht es hier also **NUR** um den Überblick  
und **ZÄHLEN!** (engl. 'Subset counting')

-----  
(bla,bla,bla – das kling soooo einfach, ist es aber doch gar nicht...)



# Kurze Zusammenfassung „Swordfish“:

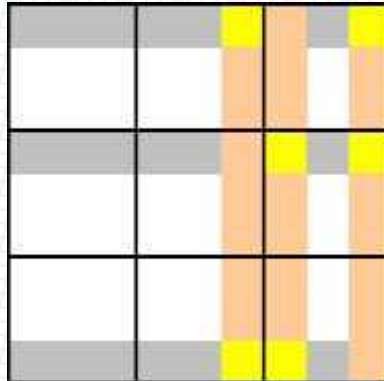
(Lösungstechnik mit EINER Ziffer)

## Grundversion:

Kandidat X in **3 Spalten** und gleichzeitig in **3 Zeilen**  
hier in den **gelben** Feldern:

Ausgangsbereich: 3 Spalten (gelb+orange)

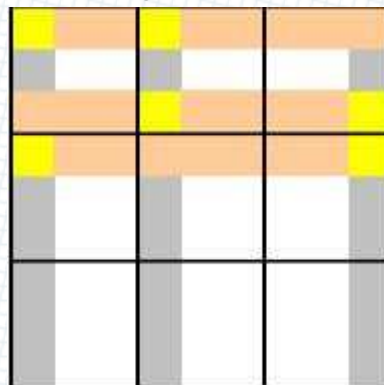
Löschbereich: 3 Zeilen (grau)



Kandidat X in **3 Zeilen** und gleichzeitig in **3 Spalten**  
hier in den **gelben** Feldern:

Ausgangsbereich: 3 Zeilen (gelb+orange)

Löschbereich: 3 Spalten (grau)



(es gibt auch eine generalisierte „Swordfish“-Variante,  
die auch 3 Boxen integriert, dazu vielleicht später mal...)

Was folgt?



## Noch vier „Swordfish“-Beispiele gewünscht:

### Name: SF\_2

```
9..|4..|.7.  
.3..|..1|...  
..8|.7..|...  
-----  
8..|2..|9..  
...|...|..5  
.4..|.87|3..  
-----  
...|.36|..1  
4..|...|.9.  
.7..|..4|...
```

### Name: SF\_3

```
..4|.79|2..  
...|8..|615  
...|...|...  
-----  
1..|3.4|...  
4..|...|..2  
.2..|.6..|.8.  
-----  
...|..7|..4  
5.9|...|...  
78..|.52|..6
```

### Name: SF\_4

```
...|7..|..3  
1..|64..|..5  
...|...|...  
-----  
...|.1..|..2  
4.8|...|.6.  
.37|...|8..  
-----  
...|5..|2.1  
64..|17..|...  
5..|89..|...
```

### Name: SF\_5

```
...|7..|..3  
1..|64..|..5  
...|...|...  
-----  
...|.1..|..2  
4.8|...|.6.  
.37|...|8..  
-----  
...|5..|2.1  
64..|17..|...  
5..|89..|...
```

EdE.