

## Kleiner Sudoku-Tipp Nr.6:

Bei manchen Sudoku's geht es nur weiter mit einem sogenannten  
**„XYZ-Wing“!**

(den Ursprung dieser Namen weiß wohl keiner mehr genau...)

einer Lösungsvariante mit 3 Zellen in 2 Bereichen (Regionen),  
oft als Erweiterung eines „XY-Wing“ angesehen:

(also unbedingt erst den Sudoku-Tipp Nr.5 studieren...)

**Hier mal kurz ein Beispiel:**

Name: XYZ\_01

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

Legen wir mal los und schauen mal, wie weit wir kommen,  
auf zur nächsten Seite:

Diesen Stand sollten wir erreicht haben?

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

Und wieder einmal kommen wir hier wie schon des Öfteren einfach nicht weiter, oder?

Was hilft uns da wieder - genau - nur das Aufstellen der Kandidatenliste!

Also tragen wir nun alle noch möglichen Ziffern  
(wie immer hier auch Kandidaten genannt)  
in alle ungelösten Zellen (manchmal auch Felder genannt) ein.

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

Fleißig alle Kandidaten eingetragen und keinen Fehler gemacht, dann sieht das nun so aus:

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

Wie nun weiter?

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

Keine uns bisher bekannte Lösungstechnik hilft uns hier weiter, denken wir aber an einen 'XY-Wing' und „schaun mer ma“!

Vielleicht erinnern wir uns einfach noch mal an einen „XY-Wing“:  
zum Beispiel

	-	-	<b>XY</b>		-	-	<b>XZ</b>		-	-	-	
	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	-	<b>YZ</b>	-		-	-	-		-	-	-	

mit 'XY'='71' und mit 'XZ'='72' und mit 'XY'='12',

	-	-	<b>71</b>		-	-	<b>72</b>		-	-	-	
	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	-	<b>12</b>	-		-	-	-		-	-	-	

könnte 'Z'='2' ausschließen:

	<b>Z</b>	<b>Z</b>	<b>XY</b>		-	-	<b>XZ</b>		-	-	-	
	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	-	<b>YZ</b>	-		<b>Z</b>	<b>Z</b>	<b>Z</b>		-	-	-	

*Das alles wissen wir doch hoffentlich noch, oder?*

**ABER** – was wäre wenn?

Was wäre, wenn in 'XY' auch noch 'Z' enthalten wäre?

Das sähe dann so aus:

	-	-	<b>XYZ</b>		-	-	<b>XZ</b>		-	-	-	
	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	-	<b>YZ</b>	-		-	-	-		-	-	-	

und würde 'Z' dann hier ausschließen:

	<b>Z</b>	<b>Z</b>	<b>XYZ</b>		-	-	<b>XZ</b>		-	-	-	
	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	-	<b>YZ</b>	-		-	-	-		-	-	-	

*Jetzt wird's hier aber auch zu „trocken“...  
kehren wir doch schnell zum richtigen Sudoku zurück:*

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

In den meisten Fällen geht die Suche nach einem 'XYZ-Wing' bei EINER Zelle mit genau DREI Kandidaten los, hier nehmen wir die '127' (grün markiert in Z7S1), nennen wir sie mal 'XYZ', also hier X='7' und Y='1' und Z='2'!

Innerhalb EINER Region mit 'XYZ' (zumeist eine Zeile oder Spalte) finden wir EINE weitere Zelle (Z4S1) mit genau ZWEI Kandidaten, die auch noch EINEN unserer beiden 'XY'-Kandidaten und 'Z' enthält, hier eben X='7' und Z='2'. (Zelle 'XZ' mit X='7' und Z='2')

Innerhalb EINER anderen Region mit 'XYZ' (zumeist ein Block) finden wir noch EINE weitere Zelle (Z9S3) mit genau ZWEI Kandidaten, die zufällig (*was es nicht alles so gibt!*) auch noch den anderen unserer beiden 'XY'-Kandidaten enthält, hier eben Y='1' und den gleichen zusätzlichen Kandidaten Z='2'. (Zelle 'YZ' mit Y='1' und Z='2')

XZ	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
+++++								
XYZ	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	YZ	-	-	-	-	-	-

Dies soll ein 'XYZ-Wing' sein!

Ganz allgemein könnte man also sagen,  
 ein '**XYZ-Wing**' ist eine Kombination  
 aus einer 'XYZ'-Zelle mit ZWEI sogenannten 'Wing's (Flügeln),  
 wobei in den beiden Flügel-Zellen jeweils der Kandidat 'X' ODER 'Y' und  
 ein weiterer Kandidat 'Z' vorhanden sind.

## Was bringt uns das Ganze?

Wir probieren es mal kurz aus:

<b>xz</b> - -	a)   <b>z</b> - -	b)   <b>xz</b> - -	c)   <b>x</b> - -
- - -	- - -	- - -	- - -
- - -	- - -	- - -	- - -
+++++	>>>>	+++++	+++++
<b>xyz</b> - -	<b>x</b> - -	<b>y</b> - -	<b>z</b> - -
- - -	- - -	- - -	- - -
- - <b>yz</b>	- <b>yz</b>	- <b>z</b>	- - <b>y</b>

In '**xyz**' sind nur drei Kandidaten möglich,

- a) liegt in '**xyz**' nun '**x**' so kann in '**xz**' kein '**x**' mehr sein  
 (da gleiche Region), also ergibt sich in '**xz**' ein '**z**'
- b) liegt in '**xyz**' nun '**y**' so kann in '**yz**' kein '**y**' mehr sein  
 (da gleiche Region), also ergibt sich in '**yz**' ein '**z**'
- c) oder in '**xyz**' liegt '**z**' (dies ist der einzige kleine Unterschied zum 'XY-Wing'!)

## Was sagt uns das?

EGAL welcher Kandidat in '**xyz**' enthalten ist, wir haben entweder  
 in '**xyz**' ODER in '**xz**' ODER in '**yz**' den Kandidaten '**z**'!

## Was fangen wir damit an?

Na ganz einfach, wenn wir sicher wissen, dass '**z**' genau in einer dieser  
 drei Zellen liegen MUSS, DANN KÖNNEN wir im SCHNITTBEREICH  
 dieser DREI Zellen den Kandidaten '**z**' sicher ausschließen!!!

<b>xz</b> - -	- - -	- - -
- - -	- - -	- - -
- - -	- - -	- - -
+++++	+++++	+++++
<b>xyz</b> - -	- - -	- - -
<b>z</b> - -	- - -	- - -
<b>z</b> - <b>yz</b>	- - -	- - -

Das is'n Ding!! Oder??

(Nur finden muß man sowas...)



Zurück zu unserem Beispiel:

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

Hier haben wir 'XYZ' in Z7S1 mit X='7' und Y='1' und Z='2',  
 und innerhalb EINER Region (hier Spalte 1)  
 finden wir 'XZ' in Z4S1 mit X='7' und Z='2',  
 und innerhalb EINER anderen Region (hier Block 7)  
 finden wir 'YZ' in Z9S3 mit Y='1' und Z='2'.

Im Schnittbereich der drei Zellen mit 'Z', also im Schnittbereich  
 von 'XYZ' in Z7S1 und 'XZ' in Z4S1 und 'YZ' in Z9S3,  
 können wir 'Z' sicher ausschließen.

Hier gibt's im Schnittbereich nur eine Zelle (Z8S1 – hier hellblau 2),  
 wo wir 'Z'='2' löschen können

UND

DAMIT

das Sudoku lösen, toll!!

-----

Sudoku-Lösen heißt zumeist:

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

keiner weiß, ob man mit der einen oder der anderen Zelle beginnt,  
ein bisschen Glück gehört dazu, viel Fleiß und der gewisse Überblick!  
Manchmal gibt es auch so was ähnliches wie ein 'XY-Wing',  
eben einen 'XYZ-Wing', der doch „FAST das Gleiche“ ist, oder?



## **Zusammenfassung:** (noch mal ganz trockener Text...)

Wir starten mit einer Zelle, die nur drei Kandidaten enthält.

Diese Zelle 'XYZ' wird manchmal auch als 'Angelpunkt'  
(oder auch Pivot, Gabel...) bezeichnet und  
die möglichen Kandidaten werden X und Y und Z genannt.

Nun suchen wir zwei andere Zellen, die die Zelle 'XYZ' sehen  
können, die sogenannten 'Wing's (oder auch Pincer, Zangen, Zinken...).

Eine dieser Zellen muss die Kandidaten X und Z und  
die andere Zelle muss Y und Z enthalten.

Z kann jetzt aus jeder Zelle ausgeschlossen werden,  
die beide 'Wing'-Zellen UND die Zelle 'XYZ' sieht (Schnittbereich).



Was folgt?



Noch fünf „**XYZ-Wing**“-Übungen gewünscht:

Wo steckt hier ein XYZ-Wing?

**XYZ\_A:**

79	8	6		12	137	237		4	5	19
479	147	3		5	6	47		2	189	189
5	14	2		148	9	48		7	3	6

**XYZ\_B:**

8	13	4		9	5	27		6	127	237
2	13	5		167	8	67		9	4	37
6	9	7		134	23	234		128	128	5

**XYZ\_C:**

24	3469	7		1	8	34		23456	3469	2569
124	5	234		7	9	6		1234	8	12
148	3469	34689		34	2	5		7	13469	169

**XYZ\_D:**

37	567	136
4	5679	16
89	5689	2

2	1	7
5	4	9
6	3	8

379	79	5
3789	2	36
1	689	4

**XYZ\_E:**

2	8	6
1	379	37
5	39	4

9	1356	135
8	13	123
4	167	127

7	4	8
6	15	15
3	2	9

Was folgt?

Noch vier „**XYZ-Wing**“-Beispiele gewünscht:

**Name: XYZ\_02**

```
.21|. . .|49.
.8|.2|.6.
..3|.71|. . .
-----
...|8.7|9..
.9|. . .|.1.
..7|6.5|. . .
-----
...|94.|8..
.7|.8|.3.
.39|. . .|14.
```

**Name: XYZ\_03**

```
7.4|.1.|9..
...|..9|. . .
...|4..|.51
-----
5.7|.3.|8.9
4..|. . .|..5
6.8|.7.|1.4
-----
83..|..7|. . .
...|1..|. . .
..1|.6.|3.7
```

**Name: XYZ\_04**

```
3.7|. . .|4.8
..2|.79|3..
..5|4..|..6
-----
.9|.3|. . .
...|5.1|. . .
...|.6|.8.
-----
4..|..7|5..
..8|94.|2..
5.9|. . .|8.7
```

**Name: XYZ\_05**

```
. . .|.7|. . .
..1|649|3.2
...|. . .|.18
-----
...|.2.|4..
.5.|714|.6.
..7|.6|. . .
-----
36..|. . .|. . .
5.2|391|6..
...|.8|. . .
```

...umblättern zu den Übungs-Lösungen???

## Übungs-Lösungen:

### XYZ\_A:

79	8	6		12	137	237		4	5	19
479	147	3		5	6	47		2	189	189
5	14	2		148	9	48		7	3	6

### XYZ\_B:

8	13	4		9	5	27		6	127	237
2	13	5		167	8	67		9	4	37
6	9	7		134	23	234		128	128	5

### XYZ\_C:

24	3469	7		1	8	34		23456	3469	2569
124	5	234		7	9	6		1234	8	12
148	3469	34689		34	2	5		7	13469	169

### XYZ\_D:

37	567	136
4	5679	16
89	5689	2

2	1	7
5	4	9
6	3	8

379	79	5
3789	2	36
1	689	4

### XYZ\_E:

2	8	6
1	379	37
5	39	4

9	1356	135
8	13	123
4	167	127

7	4	8
6	15	15
3	2	9

EdE.