

## Binärzahlen 17.10.2022

Dezimal	(4 Ziffern) Quaternär	(2 Ziffern) Binär
0	0	0
1	1	1
2	2	10
3	3	11
4	10	100
5	11	101
6	12	110
7	13	111
8	20	1000
9	21	1001
10	22	1010
11	23	1011
12	30	1100
13	31	1101
14	32	1110
15	33	1111
16	100	10000
17	101	10001

Schreibweisen: Es ist  $(11)_{10} = (1011)_2$

Umrechnungen mit Hilfe der Stellenwerttabelle:

Beispiel:  $(567)_{10} = 5 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 1$

Stelle	3	2	1
Wert	100	10	1
Ziffer	5	6	7

Bsp:  $(1011)_2 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = (11)_{10}$

Stelle	4	3	2	1
Wert	8	4	2	1
Ziffer	1	0	1	1

Bsp:  $(10001)_2 = 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = (17)_{10}$

Stelle	5	4	3	2	1
Wert	16	8	4	2	1
Ziffer	1	0	0	0	1

Bsp:  $(1110)_2 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = (14)_{10}$

Stelle	4	3	2	1
Wert	8	4	2	1
Ziffer	1	1	1	0

Bsp:  $(101010)_2 = 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = (42)_{10}$

Stelle	6	5	4	3	2	1
Wert	32	16	8	4	2	1
Ziffer	1	0	1	0	1	0

Umrechnung vom Dezimalsystem in's Binärsystem

Beispiel:  $(42)_{10} = (101010)_2$

Stelle	6	5	4	3	2	1
Wert	32	16	8	4	2	1
Ziffer	1	0	1	0	1	0

Die Zahl 32 passt in 42 hinein (64 nicht mehr!)

Rechne:  $42 - 32 = 10$

Passt 16 in die 10 hinein? Nein! 5te Stelle = 0

Passt 8 in die 10 hinein? Ja! 4te Stelle = 1  
 Rechne  $10 - 8 = 2$   
 Passt 4 in die 2 hinein? Nein! 3te Stelle = 0  
 Passt 2 in die 2 hinein? Ja! 2te Stelle = 1  
 Rechne  $2 - 2 = 0$ . -> Restliche Stellen = 0

-----  
 Beispiel:  $(26)_{10} = (11010)_2$   

Stelle	5	4	3	2	1
Wert	16	8	4	2	1
Ziffer	1	1	0	1	0

Rechne  $26 - 16 = 10$   
 Passt die 8 in die 10 hinein? Ja! 4te Stelle=1  
 Rechne  $10 - 8 = 2$   
 Passt die 4 in die 2? Nein! 3te Stelle = 0  
 Passt die 2 in die 2? Ja! 2te Stelle = 1  
 Rechne  $2 - 2 = 0$  -> Restliche Stellen = 0

-----  
 Beispiel  $(128)_{10} = (10000000)_2$

Stelle	8	7	6	5	4	3	2	1
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Ziffer	1	0	0	0	0	0	0	0

Höchster Wert, der in die 128 passt ist 128!  
 Rechne  $128 - 128 = 0$   
 Also restliche Stellen = 0