

Mathematische Rechenhilfe

- zur vereinfachten Umwandlungsdarstellung zwischen **dezimal**, **binär**, **oktal** oder **hexadezimal** (Berechnungsbeispiel mit der Zahl **195**)
- nachdem die Zahl 195 binär dargestellt ist, kann sie in dieser Darstellung in weiteren Zahlen- systeme dargestellt werden
- es werden bei **oktal**, von links beginnend Blöcke von je drei Segmenten gebildet
- dann die binäre Zahl von links beginnend darüber gelegt und die Binärstellen mit einer „1“, mit der Wertigkeit der Segmente des darunter liegenden Blockes versehen
- die Segmente in ihrer Addition ergeben die **oktale** Zahl
- alle Nullen in der binären Zahl werden nicht berücksichtigt bei der Umwandlung
- im **hexadezimalen** Bereich geschieht die Umwandlung nach dem gleichen Schema, mit dem Unterschied, dass die Blöcke in 4 Segmente unterteilt sind
- jedoch ist nach der Addition eine entstandene Zahl über „10“, mit dem Buchstaben der jeweiligen Wertigkeit zu versehen (z.B. 11 => „**B**“)

Binäres Zahlensystem

usw.	2¹⁰	2⁹	2⁸	2⁷	2⁶	2⁵	2⁴	2³	2²	2¹	2⁰
usw.	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

binär			1	1	0	0	0	0	1	1
--------------	--	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

$$195_{(10)} \Rightarrow 1100011_{(2)}$$

Oktales Zahlensystem

binär			1	1	0	0	0	0	1	1
			↓	↓					↓	↓
usw.	2¹	2⁰	2²	2¹	2⁰	2²	2¹	2⁰	2²	2¹
usw.	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2
oktal			3		0			3		

$$195_{(10)} \Rightarrow 303_{(8)}$$

Hexadezimales Zahlensystem

binär			1	1	0	0	0	0	1	1
			↓	↓					↓	↓
usw.	2²	2¹	2⁰	2³	2²	2¹	2⁰	2³	2²	2¹
usw.	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2
hexa			8 + 4 = 12 => C			3				

$$195_{(10)} \Rightarrow C3_{(16)}$$

(hexadezimale Zahlenfolge: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F)