

# 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 Zahlensysteme 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.	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
usw.	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

<b>binär</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
--------------	--	--	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

$195_{(10)} = > 1100011_{(2)}$

## Oktales Zahlensystem

<b>binär</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
--------------	--	--	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

usw.	$2^1$	$2^0$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
usw.	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1

<b>oktal</b>		<b>3</b>		<b>0</b>		<b>3</b>
--------------	--	----------	--	----------	--	----------

$195_{(10)} = > 303_{(8)}$

## Hexadezimaler Zahlensystem

<b>binär</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
--------------	--	--	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

usw.	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
usw.	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1

<b>hexa</b>			<b>8 + 4 = 12 =&gt; C</b>				<b>3</b>
-------------	--	--	---------------------------	--	--	--	----------

$195_{(10)} = > C3_{(16)}$

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