

Eine Hexadezimalzahl ist eine Zahl, die nur aus sechzehn verschiedenen Ziffern bestehen kann: 0 bis 9 und A bis F. Das Wort Hexadezimal setzt sich aus zwei Wortteilen zusammen: Der vordere Wortteil »hexa« stammt von griechischen Wort »hexa«, das sechs bedeutet. Der hintere Wortteil »dezimal« stammt von lateinischen Wort »decem«, das zehn bedeutet. Wie im Dezimalsystem, das wir gewöhnlich verwenden, spielt die Position der Ziffern eine Rolle. Der Wert der einzelnen Stellen wird entsprechend aufaddiert. Daher ist das Hexadezimalsystem ein so genanntes Stellenwertsystem.

Im Dezimalsystem ist die Grundzahl die 10, da hier die bekannten zehn Ziffern existieren (0 bis 9). Im Hexadezimalsystem ist die Grundzahl 16, da hier sechzehn Ziffern existieren (0 bis F). Es enthält wie auch das Dezimalsystem die Ziffern 0 bis 9. Damit wären schon einmal 10 der 16 Ziffern abgedeckt, es fehlen jedoch noch 6 weitere Ziffern. Diese werden mit den Buchstaben A (10) bis F (15) gebildet. Es werden daher alle Zahlen aus den Ziffern 0 bis F gebildet. Zur Kennzeichnung wird der Index 16 oder H verwendet. Das bedeutet, häufig wird hinter der Hexadezimalzahl eine tiefgestellte 16 ( $_{16}$ ) oder ein tiefgestelltes h ( $_h$ ) gehängt. Der Stellenwert einer Ziffer in einer Hexadezimalzahl entspricht der zur Stelle passenden Sechzehnerpotenz ( $16^x$ ) und nicht der Zehnerpotenz ( $10^x$ ) wie im Dezimalsystem. Die Stelle ganz rechts einer Hexadezimalzahl besitzt die Sechzehnerpotenz  $16^0$ , was im Dezimalsystem dem Wert 1 entspricht. Die vorletzte Stelle einer Hexadezimalzahl besitzt die Sechzehnerpotenz  $16^1$ , was im Dezimalsystem dem Wert 16 entspricht. Die drittletzte Stelle einer Hexadezimalzahl besitzt die Sechzehnerpotenz  $16^2$ , was im Dezimalsystem dem Wert 256 entspricht, usw.

wertigkeit	$16^4$	$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$	Berechnung
Dezimalzahl	65536	4096	256	16	1	
$10_{16}$	0	0	0	1	0	$1 \cdot 16 = 16$ $0 \cdot 1 = \underline{0}$ 16
$ADE_{16}$	0	0	A (10)	D (13)	E (14)	$10 \cdot 256 = 2560$ $13 \cdot 16 = 208$ $14 \cdot 1 = \underline{14}$ 2782
$4758_{16}$	0	4	7	5	8	$4 \cdot 4096 = 16384$ $7 \cdot 256 = 1792$ $5 \cdot 16 = 80$ $8 \cdot 1 = \underline{8}$ 18264

Die Ziffernfolge  $4758_{16}$  stellt nicht wie im Dezimalsystem die Zahl Viertausendsiebenhundertachtundfünfzig, sondern die Zahl 18.264 dar, was die nachfolgende Tabelle verdeutlicht:

So wandelst du eine Hexadezimalzahl um:	So sieht's aus:
Diese Hexadezimal soll in eine Dezimalzahl umgewandelt werden.	$4758_{16}$
1. Die letzte Stelle hat die Potenz $16^0$ (dezimal 1). Dort steht eine <b>8</b> , also rechnest du: $8 \cdot 16^0 = 8$ , da $8 \cdot 1 = 8$ .	$4758_{16}$ $8 \cdot 16^0 = 8 \rightarrow 8 \cdot 1 = 8$ $\rightarrow 8$
2. Die vorletzte Stelle hat die Potenz $16^1$ (dezimal 16). Dort steht eine <b>5</b> , also rechnest du: $5 \cdot 16^1 = 80$ , da $5 \cdot 16 = 80$ . Dieser Wert wird mit deiner bisherigen Zahl addiert: $8 + 80 = 88$ .	$4758_{16}$ $5 \cdot 16^1 = 80 \rightarrow 5 \cdot 16 = 80$ $\rightarrow 8 + 80 = 88$
3. Die drittletzte Stelle hat die Potenz $16^2$ (dezimal 256). Dort steht eine <b>7</b> , also rechnest du: $7 \cdot 16^2 = 1792$ , da $7 \cdot 256 = 1792$ . Dieser Wert wird mit deiner bisherigen Zahl addiert: $88 + 1792 = 1880$ .	$4758_{16}$ $7 \cdot 16^2 = 1792 \rightarrow 7 \cdot 256 = 1792$ $\rightarrow 88 + 1792 = 1880$
4. Die Stelle ganz links hat die Potenz $16^3$ (dezimal 4.096). Dort steht eine <b>4</b> , also rechnest du: $4 \cdot 16^3 = 16.384$ , da $4 \cdot 4.096 = 16384$ . Dieser Wert wird mit deiner bisherigen Zahl addiert: $1.880 + 16.384 = 16.392$ .	$4758_{16}$ $1 \cdot 16^3 = 16384 \rightarrow 4 \cdot 4096 = 16384$ $\rightarrow 1880 + 16384 = 18264$
5. Die Hexadezimalzahl $4758_{16}$ stellt also die Dezimalzahl 18.264 dar.	$4758_{16}$ $\rightarrow 18264$

Eine Hexadezimalzahl rechnest du um, indem du ihre einzelnen Stellen entsprechend in Dezimalzahlen umwandelst und anschließend addierst.

