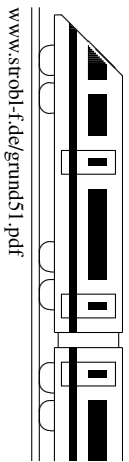


5. Klasse TOP 10 Grundwissen	5
Natürliche Zahlen, ganze Zahlen	01



Stellenwertsystem

In unserem Stellenwertsystem bekommt in einer Zahl jede Ziffer ihren Wert entsprechend der Stelle, an der sie steht; z. B. in der Zahl 2547 ist die Ziffer 4, da sie an der zweitletzten Stelle steht (der Zehnerstelle), eigentlich 40 wert, die Ziffer 2 gilt entsprechend als 2000.

Große Zahlen, Zehnerpotenzen

In der deutschen Sprache ist

1000 = Tausend,

1 000 000 = Million (6 Nullen),

1 000 000 000 = Milliarde (9 Nullen),

1 000 000 000 000 = Billion (12 Nullen).

Dabei verwendet man für große Zahlen oft Zehnerpotenzen, also $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$, $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$, $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000\,000$ (bei der Basis 10 gibt also die Hochzahl die Zahl der Nullen an). Damit schreibt man bequemer:

$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000 = \text{Billion}$,

$10^{15} = \text{Billiarde (15 Nullen)}$,

$10^{18} = \text{Trillion (3 mal 6 Nullen)}$,

$10^{24} = \text{Quadrillion (4 mal 6 Nullen)}$.

Zahlen wie 10, 100, 1000, 10 000 usw. heißen Stufenzahlen.

Andere große Zahlen kann man z. B. so schreiben:

$8\,000\,000 = 8 \cdot 10^6$ (8 Millionen),

$970\,000\,000\,000 = 97 \cdot 10^{10} = 970 \cdot 10^9$ (970 Milliarden).

Runden

Beim Runden von Zahlen gilt: Ist die vorderste der „weggelassenen“ Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, so wird abgerundet, sonst aufgerundet.

Also 74 528 auf Zehntausender gerundet: 70 000,

auf Tausender gerundet: 75 000.

Ergänzen zu Stufenzahlen

Für schnelles Rechnen ist es oft wichtig, zu sehen, welche Zahlen sich zu Stufenzahlen wie 100, 1000 oder 10000 ergänzen, z. B. $76 + 24 = 100$, $1233 + 8767 = 10000$.

Weiteres Beispiel: Ergänzung der Zahl „neun Milliarden vierzigtausendneunhundertacht“ zur nächstgrößeren Stufenzahl: $9\,000\,040\,908 + = 1\,000\,000\,000 = 10^9$, zu ergänzen ist also mit der Zahl 999 959 092.

Ganze Zahlen

Für Angaben wie z. B. Schulden, Temperaturen oder Höhenangaben unter dem Meeresspiegel benötigt man zusätzlich zu den natürlichen Zahlen \mathbb{N} („Zählzahlen“ 1, 2, 3, ...) und zur Null (0) die negativen Zahlen $(-1, -2, -3, \dots)$, so dass man insgesamt die Menge der ganzen Zahlen \mathbb{Z} erhält.

Zahlenstrahl und Größenvergleich

Am Zahlenstrahl können die ganzen Zahlen veranschaulicht werden. Hier ist z. B. die Zahl -28 markiert:



Je weiter rechts am Zahlenstrahl eine Zahl liegt („je wärmer die Temperatur ist“), desto größer ist die Zahl. Also gelten z. B. $0 > -28$ und $-40 < -28 < -20 < 0 < 28$.

Es gibt unendlich viele ganze Zahlen, denn wenn es eine größte ganze Zahl gäbe, so könnte man mit der um 1 größeren Zahl eine noch größere Zahl angeben.