

Dezimalbrüche

Das Stellenwertsystem

Das *Stellenwertsystem* ist ein System zur Darstellung von Zahlen durch Ziffern. Der **Wert einer Ziffer** hängt dabei von der **Stelle (Position)** innerhalb der Zahl ab.

Beispiel: In der Zahl 47 hat die Ziffer 7 den Wert 7, da sie an der sogenannten **Einerstelle** steht, die Ziffer 4 hingegen hat den Wert 40, da sie an der **Zehnerstelle** steht.

Dieses Stellenwertsystem nennt man **Dezimalsystem** (Zehnersystem, zu lateinisch decem = zehn), da der Wert der Ziffern nach links jeweils **zehnmal** grösser wird.

In einer **Stellenwerttafel** lassen sich die *natürlichen Zahlen* (0, 1, 2, 3, 4, ...) darstellen.

Beispiel: a.) 8'047 b.) 41'903 c.) 110'755 d.) 3'066'294

Stellenwerte	Millionen	Hunderttausender	Zehntausender	Tausender	Hunderter	Zehner	Einer
(Abkürzung)	M	HT	ZT	T	H	Z	E
a.)				8	0	4	7
b.)			4	1	9	0	3
c.)		1	1	0	7	5	5
d.)	3	0	6	6	2	9	4

Die Stellenwerttafel des Dezimalsystems kann nach *rechts* erweitert werden, indem die Einer 10-mal kleiner gemacht werden. Dies ergibt *Zehntel*.

Diese neue Einheit wird wiederum 10-mal kleiner gemacht. Dies ergibt *Hundertstel*. Auf diese Weise erhält man die Einheiten rechts von den Einern.

Beispiel: a.) 1,204 b.) 7,205843 c.) 0,002 d.) 8,07043

Die Zehntel, Hundertstel, ... werden von den Ganzen durch ein **Komma** abgetrennt!

Stellenwerte	Einer	Zehntel	Hundertstel	Tausendstel	Zehntausendstel	Hunderttausendstel	Millionstel
(Abkürzung)	E	z	h	t	zt	ht	m
a.	1	2	0	4			
b.	7	2	0	5	8	4	3
c.	0	0	0	2			
d.	8	0	7	0	4	3	

Diese Zahlen (z.B. 1,204) nennt man **Dezimalzahlen** oder **Dezimalbrüche**.

Die Stellen **rechts vom Komma** nennt man **Dezimalen**.

Bei der Zahl 1,204 sind es 3 Dezimalen: 2 (Zehntel), 0 (Hundertstel) und 4 (Tausendstel).

Dezimalbrüche vergleichen

Mit Hilfe des Stellenwertsystems können wir Dezimalbrüche miteinander vergleichen. Dazu zerlegen wir die Dezimalbrüche in ihre **dekadischen (zehnteiligen) Einheiten** (E, z, h, ...) und vergleichen **Stelle um Stelle**.

Beispiel: Wir vergleichen 4,5678 mit 4,5687:

$$\begin{aligned} 4,5678 &= 4 \text{ E} + 5 \text{ z} + 6 \text{ h} + 7 \text{ t} + 8 \text{ zt} \\ 4,5687 &= 4 \text{ E} + 5 \text{ z} + 6 \text{ h} + 8 \text{ t} + 7 \text{ zt} \end{aligned}$$

Folgerung: $4,5687 > 4,5678$.

„>“ bedeutet „*ist grösser als*“

Nullen als Dezimalen

Nullen rechts des Kommas sind **zwingend erforderlich**, wenn *nach der Null* (oder den Nullen) **weitere zählende Einheiten** kommen.

Beispiele: 5,03 ; 0,008 ; 12,60408.

Nullen rechts des Kommas sind **unnötig**, wenn *hinter ihnen keine zählenden Einheiten* mehr auftauchen.

Beispiele: 3,5000 = 3,5 ; 0,050 = 0,05 ; 5,83200 = 5,832.

Dezimalzahlen auf dem Zahlenstrahl darstellen

Dezimalzahlen können auf dem **Zahlenstrahl** dargestellt werden, indem die Einheitsstrecke e (z.B. e = 1cm) in 10 / 100 / ... kleinere, gleich lange Abschnitte unterteilt wird.

Beispiel:

