I. Grundlagen der Physik

Grundbegriffe:

Merke:

Die Physik beschreibt **Naturerscheinungen** und erforscht **Naturgesetze**. Die praktische Anwendung dieser Erkenntnisse Ist die Aufgabe der Techniker.
Technik/Mechanik ist also **angewandte Physik**!

Internationales Einheitensystem (SI) und physikalische Grundgrößen:

Um physikalische Vorgänge beschreiben zu können, benötigt es exakte Messungen. Sinnvollerweise verwendet man dafür weltweit dieselben Einheiten und Grundgrößen.

Physikalische Grundgrößen im internationalen Einheitensystem SI (französisch „*Système international d'unités*“):

Basisgröße	Baiseinheit (Name)	Basiseinheit (Zeichen)
Länge	Meter	m
Masse	Kilogramm	kg
Zeit	Sekunde	s
Temperatur	Kelvin	K
Stromstärke	Ampere	A
Stoffmenge	Mol	mol
Lichtstärke	Candela	cd

Bei vielen Messungen würden diese Einheiten aber sehr große oder sehr kleine Zahlen als Ergebnis liefern, daher verwenden wir Zehnerpotenzen der Einheiten.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-der-physik-2

Vorsätze und Zehnerpotenzen der Einheiten:

Vorsatz	Faktor	10er-Potenz
T...Tera	billionenfach	10^{12}
G...Giga	milliardenfach	10^{9}
M...Mega	millionenfach	10^{6}
k...Kilo	tausendfach	10^{3}
h...Hekto	hundertfach	10^{2}
da...Deka	zehnfach	10^{1}
	eins	10^{0}
d...Dezi	Zehntel	10^{-1}
c...Zenti	Hundertstel	10^{-2}
m...Milli	Tausendstel	10^{-3}
μ...Mikro	Millonstel	10^{-6}
n...Nano	Milliardstel	10^{-9}
p...Piko	Billonstel	10^{-12}

Und wozu brauche ich das?

Wenn du beispielsweise in ein Geschäft gehst und Fleisch kaufst, wirst du in den seltensten Fällen sagen: „*Ich hätte gerne 1.000 Gramm Hackfleisch*“. **Das Tausendfache** von einem Gramm ist ein **Kilo**gramm.

Oder ein anderes Beispiel: Du zeichnest eine Linie in dein Heft. Du wirst diese aber kaum mit 0,007 Meter beschriften, sondern sicher mit 7 Millimeter. Denn ein **Milli**meter ist **das Tausendstel** eines Meters.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-der-physik-2

Einfache Rechenbeispiele mit Zehner-Potenzen:

Schau dir zunächst die **Beispielrechnung** an und versuche anschließend, die drei Rechenbeispiele eigenständig zu lösen!

200 x 4.000

800.000

$$(2 \cdot 10^2) \cdot (4 \cdot 10^3) = 8 \cdot 10^5$$

$2 + 3 = 5$

Hochzahlen addieren

Multiplizieren

$2 \cdot 4 = 8$

Beispiel: Rechnen mit Zehner-Potenzen

Beispiel 1:

Klassische Multiplikation:

300 x 3.000
900.000

Drücke die Zahlen als Zehnerpotenz aus!

- 300 = ?
- 3.000 = ?

Multipliziere die beiden Zehnerpotenzen!

Hinweis:
Die Zahlen vor den Zehnerpotenzen werden multipliziert, die Hochzahlen werden addiert!

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-der-physik-2

Beispiel 2:

Klassische Multiplikation:

5.000 x 20.000
100.000.000

Drücke die Zahlen als Zehnerpotenz aus!

- 5.000 = ?
- 20.000 = ?

Multipliziere die beiden Zehnerpotenzen!

Hinweis:
Ist die vordere Zahl 10 oder höher, versteckt sich darin bereits eine weitere Zehnerpotenz!

Beispiel 3:

Klassische Multiplikation:

0,03 x 0,004
0,00012

Drücke die Zahlen als Zehnerpotenz aus!

- 0,03 = ?
- 0,004 = ?

Multipliziere die beiden Zehnerpotenzen!

Hinweis:
Achtung beim Addieren von negativen Hochzahlen!

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-der-physik-2

Und jetzt du:

① Ergänze in den Lücken die fehlenden Wörter!

Das internationale Einheitensystem _____ regelt physikalische Grundgrößen. Für die Länge verwenden wir _____, für die Masse _____, für die Zeit _____ und für die Temperatur _____.

② Ordne den richtigen Vorsatz dem passenden Begriff zu!

Zenti ●	○ hundertfach
Mikro ●	○ Hundertstel
Deka ●	○ Tausendstel
Nano ●	○ tausendfach
Hekto ●	○ Millionstel
Milli ●	○ Zehntel
Tera ●	○ billionenfach
Mega ●	○ Milliardstel
Kilo ●	○ millionenfach
Dezi ●	○ zehnfach

③ Ergänze in den Merksätzen die Lücken um die passenden Begriffe!

Die Physik beschreibt _____ und erforscht _____.
Die praktische Anwendung dieser Erkenntnisse Ist die Aufgabe der Techniker.
Technik/Mechanik ist also _____!

④ Schreibe die Zahl „***8.800***“ als Zehnerpotenz an!

Dir ist immer noch unklar, wie man mit 10er-Potenzen rechnet? Vielleicht hilft dir das Erklärvideo weiter. Folge einfach dem QR-Code.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/grundlagen-der-physik-2