

# Zusammenfassung Physik 7. Klasse

## Allgemeine Grundlagen

**Größen:** Eine Zahl mit Einheit. Beim Rechnen oder beim Ergebnis NIE die Einheiten weglassen. Unterscheide Sorgfältig Symbol von Einheit der Größe. Größen werden nicht mit ihrer Einheit benannt !  
(also nicht „die Kilogramm sind 4,5kg“ sondern „die Masse ist 4,5kg“ )  
Größen werden in der Physik in der Regel als Dezimalbrüche angegeben, also z.B. 0,75m statt  $\frac{3}{4}m$

**Symbole:** [ x ] bedeutet Einheit der Größe x  
z.B. [ m ] = 1 kg  
 $\Delta x$  bedeutet eine Differenz, einen Unterschied von 2 Werten der Größe x  
z.B. Masse vorher: 80kg, Masse nachher 70kg,  $\Delta m = 10\text{kg}$

**Runden:** Das Ergebnis einer Rechnung sollte nie genauer angegeben werden, als der **ungenaueste** Eingabewert. Dabei werden die **geltenden Ziffern** gezählt, also alle Ziffern, bis auf am Anfang stehende Nullen.  
z.B. 0,00405 hat 3 geltende Ziffern (4 / 0 / 5)  
0,025 hat 2 geltende Ziffern (2 / 5)  
**Achtung:** 0,5 und 0,50 sind in der Physik nicht dasselbe, da das zweite einen genaueren Wert als das erste darstellt !

### Faustregel:

Bei einem Rechenergebnis nur so viele gültige Ziffern angeben, wie der ungenaueste Eingabewert hat ( Toleranz +/- 1 gültige Ziffer ist noch ok). Ist das nicht möglich (wegen geltender Nullen), so muss eine entsprechend größere Einheit oder Zehnerpotenz gewählt werden.

### **Vorsilben:**

#### vergrößernd

#### verkleinernd

**Kilo-** (k) =  $\cdot 1000 = \cdot 10^3$

**Mega-** (M) =  $\cdot 1.000.000 = \cdot 10^6$

**Giga-** (G) =  $\cdot 1000.000.000 = \cdot 10^9$

**Zenti-** (c) =  $\cdot 0,01 = \cdot 10^{-2}$

**Milli-** (m) =  $\cdot 0,001 = \cdot 10^{-3}$

**Mikro-** ( $\mu$ ) =  $\cdot 0,000.001 = \cdot 10^{-6}$

**Nano-** (n) =  $\cdot 0,000.000.001 = \cdot 10^{-9}$

z.B.  $50000\text{g} = 50 \cdot 10^3 \text{g} = 50\text{kg}$  ,  $27 \text{mm} = 0,027\text{m} = 27 \cdot 10^{-3} \text{m}$

### **Diagramme:**

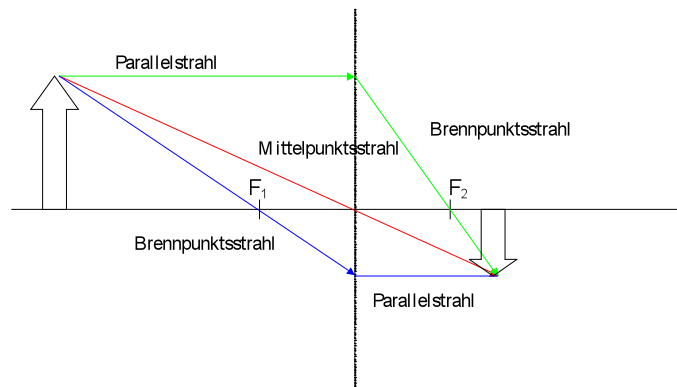
Ein a-b-Diagramm ist ein Diagramm, in dem die Größe a auf der Rechtswertachse und die Größe b auf der Hochwertachse aufgetragen werden.

Z.B. t-s-Diagramm: zeit t nach rechts, Strecke s nach oben

## Optik

Lichtausbreitung:	Geradlinig in alle Richtungen, hinter undurchsichtigen Stoffen entstehen Schattenbereiche
Lichtstrahl:	ideale, in der Realität nicht vorkommende Modellvorstellung eines unendlich schmalen Lichtbündels.
Mondphasen:	entstehen dadurch, dass man je nach Position unterschiedlich große Anteile der dunklen, im Schatten liegenden Mondhälfte sieht. Vollmond, abnehmender Mond, Neumond, zunehmender Mond
Mondfinsternis:	der Mond tritt in den Schatten der Erde, nur bei Vollmond möglich
Sonnenfinsternis:	der Schatten des Mondes fällt auf die Erde, nur bei Neumond möglich
Streuung:	Unebene Flächen werfen das einfallende Licht in alle Richtungen zurück.
Reflexion:	Sehr glatte Flächen werfen einen einfallenden Lichtstrahl nur in eine bestimmte Richtung zurück, so dass einfallender und ausfallender Lichtstrahl denselben Winkel zum Einfallslot (senkrechte Gerade auf der Oberfläche) einschließen.
Optische Bilder:	<b>reell</b> = auf einem Schirm etc. auffangbar <b>virtuell</b> = nicht auffangbar
Brechung:	Richtungsänderung beim Auftreffen eines Lichtstrahl auf die Trennfläche zweier undurchsichtiger Stoffe  <b>Optisch dichter</b> Stoff: mit dem kleineren Winkel <b>Optisch dünner</b> Stoff: mit dem größeren Winkel
Totalreflexion:	Tritt Licht aus einem optisch dichteren in einen dünneren Stoff über, so wird das Licht vom Einfallslot weg gebrochen. Ist der Einfallswinkel gleich dem Grenzwinkel, so ist Ausfallswinkel gleich $90^\circ$ . Für noch größere Einfallswinkel kann kein Licht mehr austreten = <b>Totalreflexion</b> .
Sammellinsen:	Ein einfallendes, paralleles Lichtbündel wird durch speziell geschliffene Glasstücke in einem Punkt gesammelt ( <b>Brennpunkt</b> ).
Zerstreuungslinsen:	Ein einfallendes, paralleles Lichtbündel wird durch speziell geschliffene Glasstücke aufgeweitet.

Abbildungsstrahlen  
Bei Sammellinsen:



Licht und Farbe: Weißes Licht besteht aus einem **Spektrum** aller Farben, das man z.B. mit Einem Prisma aufspalten kann.

## Elektrizität und Magnetismus

Elektrische Ladung: Eigenschaft der Materie, **positive** und **negative** Ladungen, gleiche Ladungen stoßen sich ab, ungleiche ziehen sich an, gleich große positive und negative heben sich auf (ungeladen = neutral).

Atommodell: positiv geladener Kern aus Protonen und Neutronen, negativ geladene Atomhülle mit bei neutralen Atomen genauso vielen Elektronen, wie Protonen im Atomkern. Sind es zu viele oder zu wenig Elektronen, ist das Atom geladen und heißt **Ion**.

Strom: Fließende Ladung (**Elektronen**), physikalische Stromrichtung von minus nach plus technische Stromrichtung von plus nach minus.

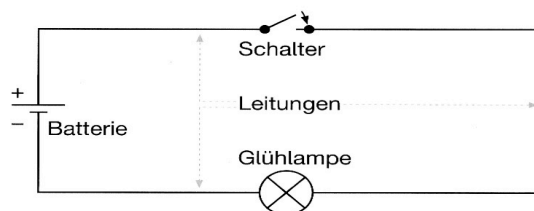
Leiter/Nichtleiter: Stoffe, in denen el. Strom gut/schlecht fließt. Gute Leiter sind alle Metalle, Kohle, Salzlösungen, schlechte Leiter z.B. Kunststoffe, Holz, Papier, reines Wasser

Stromkreise:

Schalt symbole:



Schaltplan:



Wassersmodell: Strom als fließendes Wasser interpretiert  
 Stromquelle <=> Pumpe  
 Elektronen <=> Wasser  
 Leitungsdraht <=> Leitungsrohr  
 Schalter <=> Wasserhahn  
 Stromstärke <=> Wasserdurchfluss pro Sekunde  
 Spannung <=> Stärke der Pumpe etc.

Wirkungen des elektr. Stroms: Wärme, Magnetismus, chemische Zersetzung

Strommessung: **Seriell** im Stromkreis  
 Spannungsmessung: **Parallel** zum Stromkreis

Magnete: **Nordpol** und **Südpol**, gleiche Pole stoßen sich ab, ungleiche Pole ziehen sich an.

Magnettypen: Stabmagnet, Hufeisenmagnet, Tonnenmagnet, Elektromagnet (ausschaltbar)

Magnetische Stoffe: Nur Eisen, Nickel, Kobalt werden von Magneten angezogen, alle anderen Stoffe nicht (z.B. Kupfer, Aluminium, Gold, Silber sind unmagnetisch !)

Größen und Formeln:

Größe	Symbol	Einheit
Stromstärke	I	1 Ampère A
Spannung	U	1 Volt
Widerstand	$R = \frac{U}{I}$	1 Ohm $\Omega$

## Mechanik

### Größen:

Größe	Symbol	Einheit
Strecke, Weg, Ort	x, s, r	Meter m
Zeit	t	Sekunde s
Masse	m	Kilogramm kg
Geschwindigkeit	v	m/s , 1 m/s = 3,6 km/h
Beschleunigung	a	m/s <sup>2</sup>
Kraft	F	Newton $1 N = 1 kg \frac{m}{s^2}$

### Gesetze und Definitionen :

Gleichförmige Bewegung	Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit
Beschleunigte Bewegung	Die Geschwindigkeit ändert ihren Betrag und/oder ihre Richtung
Kraft	Ursache von Beschleunigung, eine Kraft besitzt Angriffspunkt, Betrag und Richtung.
Wirkungen von Kräften	Beschleunigung oder Verformung von Körpern
Trägheit	Widerstand gegen Beschleunigung, Ursache ist die Masse
Gewichtskraft	Kraft mit der die Erde einen Körper der Masse m anzieht, in Folge dessen er mit der Fallbeschleunigung $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ fällt.

### Newtonsche Gesetze:

1. Trägheitssatz:	Ein Körper auf den keine Kräfte wirken, bleibt in Ruhe oder bewegt sich geradlinig mit konstanter Geschwindigkeit
2. Grundgleichung:	$F = m \cdot a$
3. Wechselwirkungssatz:	Wirkt eine Kraft von Körper A auf Körper B, so wirkt auch immer eine gleich große, entgegengesetzt gerichtete Kraft von B auf A

### Formeln:

Durchschnittsgeschwindigkeit:  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

Beschleunigung:  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

2. Newtonsches Gesetz:  $F = m \cdot a$

Speziell: Gewichtskraft  $F_G = m \cdot g$   
 $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$  (Fallbeschleunigung auf der Erde)