

# **Grundwissenkarten Gymnasium Vilsbiburg**

**5. und 7. Klasse**

**Natur und Technik**

**SP Exp. Arbeiten und Physik**

**Es sind: 4 Karten für die 5. Klasse SP Experimentelles Arbeiten**

**11 Karten für die 7. Klasse SP Physik**

## Karten ausschneiden :

Es ist auf der linken Blattseite die Vorderseite mit Thema, auf der rechten Blattseite die Rückseite der Grundwissenskarte und die zugehörige Antwort.

Die Karten waagrecht (an der durchgehenden Linie) durchschneiden, dann senkrecht (an der durchgehenden Linie) mittig zusammenklappen und kleben/laminieren.

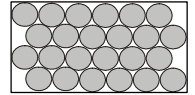
Kartengröße : Höhe 6,4 cm, Breite 9,9 cm

Stand: Oktober 2013

## Aggregatzustände I

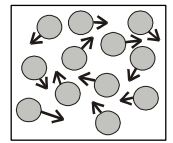
### Feste Stoffe: Teilchen

- liegen dicht beieinander
- haben starken Zusammenhalt
- haben feste Plätze



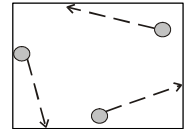
### Flüssigkeiten: Teilchen

- sind gegeneinander verschiebbar
- haben Zusammenhalt
- haben geringe Abstände



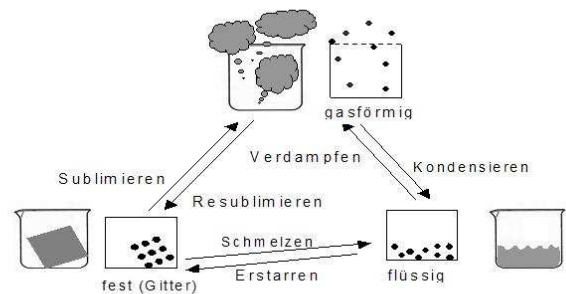
### Gase: Teilchen

- nehmen den gesamten zur Verfügung stehenden Raum ein
- haben keinen Zusammenhalt
- haben große Abstände



5/01

## Aggregatzustände II



5/02

## Optik Jgst. 5 Farben, Sammellinsen


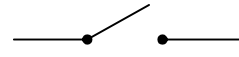
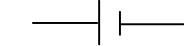
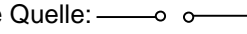
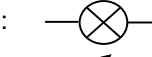

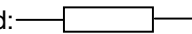
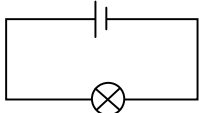
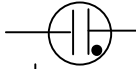

- weißes Licht kann man mit einem Prisma, einer CD,...in seine Spektralfarben zerlegen
- Reihenfolge der Spektralfarben:  
violett – blau – grün – gelb – orange - rot
- Sammellinsen sind in der Mitte dicker als am Rand
- Sammellinsen bündeln parallele Lichtstrahlen im Brennpunkt
- Brennweite: Abstand des Brennpunkts von der Linse

5/03

## Magnetismus

- Jeder Magnet hat zwei Pole: Nord- und Südpol
- ungleichnamige Pole ziehen sich an (N-S)  
gleichnamige Pole stoßen sich ab (N-N, S-S)
- ferromagnetische Stoffe (Eisen, Nickel, Kobalt) werden von beiden Polen eines Magneten angezogen
- ferromagnetische Stoffe können mit Magneten magnetisiert werden

5/04

<h2 style="text-align: center;">Schaltsymbole</h2>	<p style="text-align: right;">7/01</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitung: </li> <li>• Schalter: </li> <li>• Batterie: </li> <li>• Elektrische Quelle: </li> <li>• Glühlampe: </li> <li>• Messgerät: </li> <li>• Widerstand: </li> </ul> <p style="text-align: right;">Schaltkreis: </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glimmlampe: </li> <li>• Erdung: </li> </ul>
<h2 style="text-align: center;">Wirkungen des elektrischen Stromes mit Beispielen</h2>	<p style="text-align: right;">7/02</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wärmewirkung</b>, z.B. Herdplatte, Föhn, Schmelzsicherung</li> <li>• <b>Magnetische Wirkung</b>, z.B. Elektromagnet, Relais</li> <li>• <b>Chemische Wirkung</b>, z.B. Batterie, Akku</li> <li>• <b>Leuchtwirkung</b>, z.B. Glühlampe</li> </ul> <p>• Die Wirkungen des elektrischen Stromes werden bei seiner Messung ausgenutzt, z.B. Hitzdrahtinstrument, Drehspulinstrument.</p> <p>Immer, wenn ein elektrischer Strom fließt, tritt auch eine magnetische Wirkung auf.</p>
<h2 style="text-align: center;">Wichtige Einheiten</h2>	<p style="text-align: right;">7/03</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromstärke: <math>[I] = 1 \text{ A} = 1 \text{ Ampere}</math></li> <li>• Spannung: <math>[U] = 1 \text{ V} = 1 \text{ Volt}</math></li> <li>• Widerstand: <math>[R] = 1 \Omega = 1 \text{ Ohm}</math></li> <li>• Geschwindigkeit: <math>[v] = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}</math></li> <li>• Beschleunigung: <math>[a] = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math>;</li> <li>• Kraft: <math>[F] = 1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math>; <math>1 \text{ N} = 1 \text{ Newton}</math>;</li> </ul>
<h2 style="text-align: center;">Geschwindigkeit und Beschleunigung</h2>	<p style="text-align: right;">7/04</p> <p>Geschwindigkeit ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maß dafür, <b>wie schnell</b> sich ein Gegenstand bewegt.</li> <li>• der zurückgelegte Wegabschnitt durch den dafür benötigten Zeitabschnitt: <math>v = \frac{\Delta s}{\Delta t}</math></li> </ul> <p>B: Auto legt in 5,0s 20m zurück <math>v = \frac{20\text{m}}{5,0\text{s}} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 14 \frac{\text{km}}{\text{h}}</math>;</p> <p>Beschleunigung ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maß dafür, <b>wie sich die Geschwindigkeit</b> im Laufe der Zeit <b>ändert</b>.</li> <li>• die Geschwindigkeitsänderung geteilt durch den dafür benötigten Zeitabschnitt: <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math></li> </ul> <p>B: v nimmt in 2,0s von <math>2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> auf <math>5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> zu: <math>a = \frac{3,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,0\text{s}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p>

<p>Was versteht man unter Kraft?</p>	<p style="text-align: right;">7/05</p> <p>Kräfte lassen sich durch ihre Wirkung erkennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsänderung (schneller oder langsamer, Bewegungsrichtung verändert)</li> <li>• Verformung</li> </ul> <p>Kräfte lassen sich durch Kraftpfeile (Vektoren) beschreiben:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Größe (Betrag) der Kraft <math>\hat{=}</math></td> <td style="padding: 2px;">Länge des Pfeils</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Richtung der Kraft <math>\hat{=}</math></td> <td style="padding: 2px;">Richtung des Pfeils</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Angriffspunkt <math>\hat{=}</math></td> <td style="padding: 2px;">Fußpunkt des Pfeils</td> </tr> </table>	Größe (Betrag) der Kraft $\hat{=}$	Länge des Pfeils	Richtung der Kraft $\hat{=}$	Richtung des Pfeils	Angriffspunkt $\hat{=}$	Fußpunkt des Pfeils
Größe (Betrag) der Kraft $\hat{=}$	Länge des Pfeils						
Richtung der Kraft $\hat{=}$	Richtung des Pfeils						
Angriffspunkt $\hat{=}$	Fußpunkt des Pfeils						
<p>Kraft und Beschleunigung</p>	<p style="text-align: right;">7/06</p> <p><b>Newton II:</b> Erfährt ein Gegenstand der Masse <math>m</math> eine Beschleunigung <math>a</math>, dann wirkt auf ihn die Kraft <math>F</math>. Die Größe (Betrag) dieser Kraft wird als Produkt aus Masse und Beschleunigung definiert: <b>Kraft = Masse · Beschleunigung; <math>F = m \cdot a</math></b></p> <p><b>Wechselwirkungsgesetz (Newton III):</b> Kräfte zwischen Gegenständen treten immer paarweise auf. Übt ein Gegenstand auf einen anderen eine Kraft aus, dann wirkt auch vom zweiten Gegenstand eine gleich große und entgegengesetzte Kraft auf den ersten Gegenstand.</p>						
<p>Was ist Gewichtskraft, was ist Gravitation?</p>	<p style="text-align: right;">7/07</p> <p><b>Gravitation:</b> Zwei Massen ziehen sich gegenseitig an. Die Gravitationskraft, die die Erde auf einen Gegenstand ausübt, nennt man <b>Gewichtskraft</b>.</p> <p>Die Gewichtskraft verursacht eine Fallbeschleunigung <math>g</math>, die für alle Gegenstände auf der Erdoberfläche etwa <math>10\text{m/s}^2</math> beträgt.</p> <p>Die Gewichtskraft an der Erdoberfläche lässt sich aus der Masse berechnen: <b><math>F_G = m \cdot g</math></b> B: <math>m=500\text{g}</math></p> <p><math>\Rightarrow F_G = 0,500\text{kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4,905\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 4,91\text{N}</math></p>						
<p>Welche Kräfte kommen vor?</p>	<p style="text-align: right;">7/08</p> <p><b>Elektrische Kräfte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen elektrisch geladenen Körpern</li> <li>- gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an</li> </ul> <p><b>Magnetische Kräfte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen zwei Magneten</li> <li>- gleichnamige Pole stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an</li> <li>- magnetische Kräfte zwischen einem Magneten und ferromagnetischem Material sind stets anziehend</li> </ul> <p><b>Reibungskräfte</b> treten beim Kontakt zwischen Körpern auf. <b>Gravitationskraft</b> tritt immer zwischen zwei Massen auf.</p>						

## Zusammenhang zwischen Kraft und Verformung

7/09

- Für alle Gegenstände gilt: Je größer die Kraft, desto größer die Verformung.
- Federhärte =  $\frac{\text{Kraft}}{\text{Verformung}}$ ;  $D = \frac{F}{s}$ ;  $[D] = 1 \frac{N}{m}$ ;
- Für alle Körper gilt bei nicht zu großen Kräften das **Gesetz von Hooke**:  $\frac{F}{s} = \text{konstant}$ .

Das Dehnungs-Kraft-Diagramm ist dann eine Gerade durch den Ursprung.

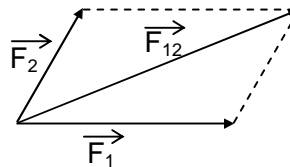
Bei Schraubenfedern ist dessen Geltungsbereich groß.

## Addition von Kräften

7/10

Zwei Kräfte werden addiert, indem man die Vektoren durch Parallelverschiebung addiert:

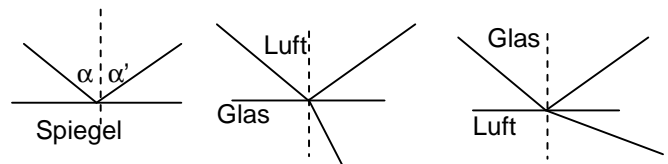
- Man hängt den Fuß des 2. Vektors an die Spitze des 1. Vektors.
- Der Summenvektor geht vom Fuß des 1. zur Spitze des 2. Vektors.



## Optik Jgst. 7<sub>1</sub> Reflexion, Brechung

7/11

- am Spiegel ist Einfallswinkel  $\alpha$  gleich Reflexionswinkel  $\alpha'$
- Übergang von Luft in optisch dichteres Medium: Brechung zum Lot hin + Reflexion
- Übergang vom optisch dichteren Medium in Luft:
  - ➔ Brechung vom Lot weg + Reflexion
  - ➔ Einfallswinkel größer Grenzwinkel: Totalreflexion



## Optik Jgst. 7<sub>2</sub> Abilden mit Linsen

7/12

ausgezeichnete Strahlen bei Sammellinsen:

- Mittelpunktstrahl verläuft geradlinig
- Parallelstrahl geht durch Brennpunkt

