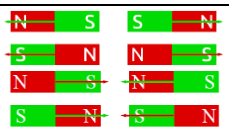
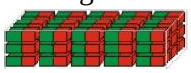
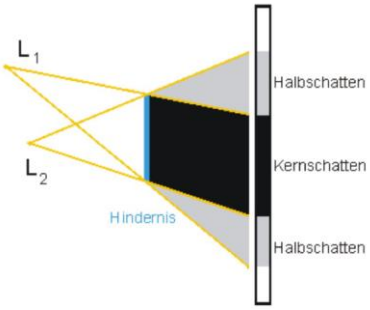
Grundkompetenzen	Inhalte
1. Magnetismus und Dichte	
• die Eigenschaften eines Magneten und die Magnetisierbarkeit von manchen Materialien mithilfe einer Modellvorstellung erklären • erklären, wie Magnetismus eine Orientierung auf der Erde ermöglicht • den physikalischen Begriff Dichte erläutern • ein Experiment planen, mit dem man die Dichte eines Körpers ermitteln und so den Stoff bestimmen kann, aus dem er besteht • Berechnungen zu Dichte, Masse und Volumen durchführen und dabei die Einheiten und die Genauigkeit berücksichtigen	Gleichnamige Pole stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an.  Ein ferromagnetischer Körper besteht aus Elementarmagneten, die sich im Magnetfeld ausrichten.  Erdmagnetfeld: Nahe dem geographischen Nordpol der Erde liegt ein magnetischer Südpol und umgekehrt. Eine magnetische Kompassnadel richtet sich entsprechend aus. Die Dichte ist eine Materialeigenschaft. Sie ist definiert als $\varrho = \frac{m}{V}$. Einheit: $1\,\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1\,\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$; $1\,\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000\,\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ Messgeräte: Überlaufgefäß und Messzylinder für Volumen, Waage für Masse Formel nach m oder V auflösen (z. B. mit der Hilfsgleichung $3 = \frac{6}{2} \Rightarrow 6 = 3 \cdot 2 \Rightarrow 2 = \frac{6}{3}$). Beispiel: Geg.: $m = 2{,}5$ kg; $\varrho = 7{,}86\,\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; Ges.: V $\varrho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\varrho} = \frac{2{,}5\text{ kg}}{7{,}86\,\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} \approx 0{,}32\text{ dm}^3$
2. Optische Phänomene	
• ein Experiment beschreiben, bei dem farbige Gegenstände mit verschiedenfarbigem Licht beleuchtet werden • erklären, warum Gegenstände eine Farbe haben • ein Experiment planen und dokumentieren, bei dem Kernschatten und Halbschatten entstehen • die Entstehung der verschiedenen Schattenbereiche und den Sehvorgang erklären • Unter Verwendung der Fachsprache die Entstehung von Mond- und Sonnenfinsternis erklären • Sicherheitsempfehlungen für den Straßenverkehr und beim Umgang mit Lichtquellen nachvollziehen	Licht wird von Lichtquellen ausgesandt und breitet sich geradlinig aus. Ein beleuchteter Körper kann Licht reflektieren (gerichtet oder ungerichtet) oder absorbieren. Nur wenn das reflektierte Licht in unser Auge gelangt, können wir den Körper sehen. Weißes Licht besteht aus den Spektralfarben. Durch Überlagerung der Grundfarben Rot, Grün und Blau entsteht weißes Licht (additive Farbmischung). Absorbiert ein Körper einen bestimmten Farbanteil, so erscheint er in der Farbe, die aus der Mischung des reflektierten Lichts entsteht. Beispiel: Ein Körper, der Rot absorbiert, erscheint cyan (Mischung aus Grün und Blau), wenn er mit weißem Licht beleuchtet wird. Er erscheint schwarz, wenn er mit rotem Licht beleuchtet wird, und grün, wenn er mit grünem Licht beleuchtet wird. Durch die geradlinige Ausbreitung des Lichts entstehen hinter einem Hindernis verschiedene Schattenbereiche.  Bei einer Mondfinsternis befindet sich der Mond im Schatten, den die Erde wirft (nur bei Vollmond möglich). Bei einer Sonnenfinsternis befindet sich ein kleiner Bereich auf der Erdoberfläche im Schatten, den der Mond wirft (nur bei Neumond möglich). Durch das Blicken in helle Lichtquellen (z. B. Sonne, Laser) wird das Auge geschädigt. Helle Kleidung reflektiert mehr Licht als dunkle.

(Abbildungen aus www.leifiphysik.de)

3. Elektrische Stromkreise

- das Kern-Hülle-Modell des Atoms kennen und damit Ladung und elektrischen Strom erklären
- beschreiben, wie man einen Körper elektrisch aufladen kann und welche Eigenschaften geladene Körper haben
- die Wirkungen des elektrischen Stromes kennen und anhand von Beispielen und Experimenten erläutern
- Schaltpläne zeichnen, aufbauen und mit einer Simulation untersuchen
- einfache Stromkreise aus Schaltern und Lampen sowie ihre Anwendung im Alltag erklären

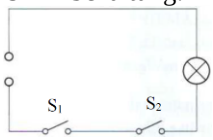
Atome bestehen aus einem positiv geladenen Atomkern (mit Protonen) und einer Atomhülle, in der sich negativ geladene Elektronen bewegen können.
Ein neutraler Körper enthält gleich viele Protonen und Elektronen.
Durch Reibung lassen sich Körper aufladen. Dabei gehen Elektronen von einem Körper zum anderen über, sodass sich der eine positiv auflädt (Elektronenmangel) und der andere negativ (Elektronenüberschuss).
Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. In einem metallischen Leiter sind frei bewegliche Elektronen vorhanden.
Wenn man Plus- und Minuspol einer elektrischen Quelle leitend verbindet, fließen Elektronen vom Minus- zum Pluspol; es fließt Strom.

Elektrischer Strom ist an seinen Wirkungen erkennbar: Leuchtwirkung (z. B. LED), Wärmewirkung (z. B. Heizplatte), magnetische Wirkung (z. B. Elektromagnet, also eine stromdurchflossene Spule mit Eisenkern)

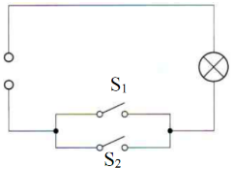
Zwei Lampen kann man auf zwei Arten anordnen:
Bei einer Parallelschaltung teilt sich der Strom auf beide Lampen auf, bei einer Reihenschaltung fließt der gesamte Strom durch beide Lampen.

Folgende Anordnungen von Schaltern sind im Alltag wichtig:

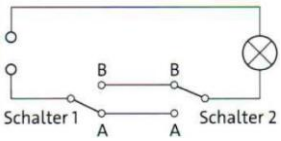
UND-Schaltung:



ODER-Schaltung:



Wechselschaltung:



(Abbildungen aus www.leifiphysik.de)