

Gymnasium Athenaeum Stade ♦ Schulcurriculum Physik

Schuljahrgang 5: Dauermagnete ca. 15 Std.

Zentrale Fachbegriffe: Kraftwirkung, Nordpol-/ Südpol, Elementarmagnete, Magnetfeld, Erde als Magnet

Verbindliche Kernexperimente: Welche Stoffe sind magnetisch?, Anziehung- und Abstoßung

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Vorab: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitsbelehrung ▪ Mappenführung ▪ Experimentelle Arbeitsweise ▪ Versuchsprotokollführung ▪ Grundregeln für das Experimentieren ▪ Verhalten im Physikraum 	1				
Die Schülerinnen und Schüler...					
Einstieg mit Demo-Experiment z.B. Fisch an Pappe o. Zauberkreisel o.ä. und verschiedene Magnettypen Alternativ: Schüler experimentieren frei mit Magneten mit offenem Arbeitsauftrag SE: Welche Stoffe sind magnetisch?	1 1	<ul style="list-style-type: none"> • wenden diese Kenntnisse an, indem sie ausgewählte Erscheinungen aus dem Alltag auf magnetische Phänomene zurückführen. • unterscheiden die Wirkungen eines Magneten auf unterschiedliche Gegenstände und klassifizieren die Stoffe entsprechend. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen dazu einfache Experimente mit Alltagsgegenständen nach Anleitung durch und werten sie aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • halten ihre Arbeitsergebnisse in vorgegebener Form fest. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihr Wissen zur Bewertung von Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Magneten im täglichen Leben.
SE „Wo ist die magnetische Kraft eines Magneten am stärksten? (z.B.: Wie viele Büroklammern o. Nägel kann ein Magnet heben	2	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Dauermagnete durch Nord- und Südpol und deuten damit die Kraftwirkung. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben entsprechende Phänomene. • führen einfache Experimente nach Anleitung durch und werten sie aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. 	
SE „Magnetisieren/Entmagnetisieren“ Arbeitsblatt „Elementarmagnete“	2	<ul style="list-style-type: none"> • geben an, dass Nord- und Südpol nicht getrennt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente zur Magnetisierung und Entmagnetisierung nach Anleitung durch und werten sie aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. 	
SE Zerschneiden eines magnetisierten Drahtes	1	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Modell der Elementarmagnete. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden dieses Modell zur Deutung einfacher Phänomene. 		

Schuljahrgang 5: Dauermagnete (Fortsetzung)					
Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Die Schülerinnen und Schüler...					
SE zum Magnetfeld	2		<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten mit einem Modell 	<ul style="list-style-type: none"> dokumentieren unterschiedliche Feldlinienbilder 	
Demo: „Frei beweglicher Magnet“ Arbeitsblatt „Die Erde als Magnet“	1	<ul style="list-style-type: none"> wenden diese Kenntnisse zur Darstellung der Erde als Magnet an. 			
evtl. Hausaufgabe oder Projekt als Gruppenarbeit: Bau eines Kompasses“	2	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Aufbau und deuten die Wirkungsweise eines Kompasses. 		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Anwendung des Kompasses zur Orientierung. 	<ul style="list-style-type: none"> benennen Auswirkungen dieser Erfindung in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen (Seefahrer, Entdeckungen). <i>Bezüge zu Geschichte, Erdkunde</i>
SE: Orientierung im Schulgelände mittels eines Kompasses	2				

Schuljahrgang 5: Stromkreise

ca. 18 Std.

Zentrale Fachbegriffe: Leitfähigkeit / Isolator, Parallel- und Reihenschaltung

Verbindliche Kernexperimente: einfache Stromkreise sowie Parallel- und Reihenschaltung aus Schülerübungsmaterial aufbauen

Aktivität	Zeit/Std.	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Die Schülerinnen und Schüler...					
SE: Einfachen Stromkreis aus Lampe und Schalter aufbauen	1	<ul style="list-style-type: none"> erkennen einfache elektrische Stromkreise und beschreiben deren Aufbau und Bestandteile. wenden diese Kenntnisse auf ausgewählte Beispiele im Alltag an. 	<ul style="list-style-type: none"> erkennen, dass Strom nur in einem geschlossenen Stromkreis fließt erkennen den Stromkreis beim Fahrrad 	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. 	<ul style="list-style-type: none"> zeigen anhand von einfachen Beispielen die Bedeutung elektrischer Stromkreise im Alltag auf.
SE: einfache elektrische Stromkreise nach vorgegebenem Schaltplan aufbauen.	1	<ul style="list-style-type: none"> verwenden Schaltbilder in einfachen Situationen sachgerecht. 	<ul style="list-style-type: none"> nehmen dabei Idealisierungen vor. 	<ul style="list-style-type: none"> benutzen Schaltpläne als fachtypische Darstellungen. 	
SE: Reihen- und Parallelschaltung von Schaltern und Lampen aufbauen und als Schaltbild zeichnen möglichst auch Wechselschaltung sowie Und-/Oder-Schaltungen aufbauen	5	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden Reihen- und Parallelschaltung. wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Situationen aus dem Alltag an. 	<ul style="list-style-type: none"> führen dazu einfache Experimente nach Anleitung durch. 	<ul style="list-style-type: none"> dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. 	
SE: Überprüfen verschiedener Stoffe auf Leitfähigkeit (auch Flüssigkeiten)	1	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden zwischen elektrischen Leitern und Isolatoren und können Beispiele dafür benennen. <p>Bezüge zu Chemie</p>	<ul style="list-style-type: none"> planen einfache Experimente zur Untersuchung der Leitfähigkeit, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> tauschen sich über die Erkenntnisse zur Leitfähigkeit aus. 	
SE und/oder Demo: Lampen und Geräte an verschiedene Quellen anschließen	5	<ul style="list-style-type: none"> charakterisieren elektrische Quellen anhand ihrer Spannungsangabe. 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen die Spannungsangaben auf elektrischen Geräten zu ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch. 	<ul style="list-style-type: none"> berichten über Erfahrungen mit „heißen Kabeln“ 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihr physikalisches Wissen zum Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen am Beispiel des Schutzleiters und der Schmelzsicherung.
Sicherung im Stromkreis aufbauen	1	<ul style="list-style-type: none"> wissen um die Gefährdung durch Elektrizität und wenden geeignete Verhaltensregeln zu deren Vermeidung an. 	<ul style="list-style-type: none"> nicht zu viele Geräte an eine Mehrfachsteckdose anschließen 		
Versuche zu Wärme-, Licht- und magnetischer Wirkung des elektrischen Stroms durchführen	2	<ul style="list-style-type: none"> kennen die verschiedenen Wirkungen des elektrischen Stroms 		<ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über elektrische Schaltungen um den Einsatz von Elektromagneten im Alltag zu erläutern. 	
SE: Bauen eines Elektromagneten	2				

Schuljahrgang 6: Phänomenorientierte Optik

ca. 30 Std

Zentrale Fachbegriffe: selbstleuchtende und nichtselbstleuchtende Körper, Streuung, Schatten und Schattenraum, Lichtstrahl, Lochkamera, Spiegelbild, Reflexionsgesetz, Brechung, Sammell- und Zerstreuungslinsen, Spektrum, additive / subtraktive Farbmischung

Verbindliche Kernexperimente: Kern- und Halbschatten, Reflexion am ebenen Spiegel, Brechung am Glasquader, Spektralzerlegung

Aktivität	Zeit/Std.	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Die Schülerinnen und Schüler...					
Sehen/Nichtsehen im abgedunkelten Raum	1	<ul style="list-style-type: none"> wenden die Sender-Empfänger-Vorstellung des Sehens in einfachen Situationen an. 		<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung des Sehvorgangs. 	
Nennen von Lichtquellen Sicherheitsbelehrung zu Laserpointern und Fernglas - Sonne	1	<ul style="list-style-type: none"> nutzen die Kenntnis über Lichtbündel und die geradlinige Ausbreitung des Lichtes zur Beschreibung von Sehen und Gesehenwerden. 			<ul style="list-style-type: none"> schätzen die Bedeutung der Beleuchtung für die Verkehrssicherheit ein.
SE: einfache Schattenexperimente mit mehreren Lichtquellen	3	<ul style="list-style-type: none"> verwenden die Begrenzung der Lichtbündel (Randstrahlen) zur vereinfachten Darstellung unterscheiden Kern- und Halbschatten 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Zusammenhänge mit Hilfe geometrischer Darstellungen (Randstrahlen) 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden Je-desto-Beziehungen. 	
Arbeitsblätter zu Mondphasen und Finsternissen bearbeiten möglichst vierwöchige Langzeitbeobachtung des Mondes und Protokollierung	5	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erläutern damit Schattenphänomene, Kenntnisse und Mondphasen. 	<ul style="list-style-type: none"> wenden diese Kenntnisse zur Unterscheidung von Finsternissen und Mondphasen an. 		
SE: Bildentstehung bei der Lochkamera mittels Perl-L, alternativ Bau einer Lochkamera	3	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Bildentstehung und Abbildungsgesetz in propädeutischer Form 		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Kamerabilder und machen Aussagen über deren Größe unter Verwendung von Je-desto-Beziehungen. 	

Schuljahrgang 6: Phänomenorientierte Optik (Fortsetzung)					
Aktivität	Zeit/Std.	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Die Schülerinnen und Schüler...					
SE: Reflexion am ebenen Spiegel Arbeitsblätter zur Bildentstehung am Spiegel	1 2	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Reflexion an ebenen Grenzflächen • kennen das Reflexionsgesetz 	<ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente nach Anleitung durch. • beschreiben Zusammenhänge mit Hilfe von geometrischen Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden Je-desto-Beziehungen. 	
Demo: Peilstabversuch	1	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Brechung an ebenen Grenzflächen 			
SE und/oder Demo: Lichtbrechung an Glaskörpern (Quader und Halbzylinder)	3	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Brechung, Reflexion und Totalreflexion von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen. 			<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Bedeutung in Natur und Technik
Demo: Lichtleitung in Glasfasern	1	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Totalreflexion als Ursache 			<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Bedeutung in der Technik
SE und/oder Demo: Experimente mit Linsen	5	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Eigenschaften der Bilder an Sammellinsen. • unterscheiden Sammel- und Zerstreuungslinsen. • wenden diese Kenntnisse im Kontext Fotoapparat und Auge an. • beschreiben die Aufgaben der Brille bei Augenfehlern 	<ul style="list-style-type: none"> • führen dazu einfache Experimente nach Anleitung durch. • deuten die Unterschiede zwischen den beobachteten Bildern bei Lochblenden und Sammellinsen mit Hilfe der fokussierenden Wirkung von Linsen. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden dabei ggf. Je-desto-Beziehungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen Bezüge zur Biologie
SE: Weißes Licht wird zerlegt Arbeitsblatt: Farbigkeit von Stoffen	2 2	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben weißes Licht als Gemisch von farbigem Licht. 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden additive und subtraktive Farbmischung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Phänomen der Spektralzerlegung. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen Bezüge zur Biologie und zur Kunst • erklären Farbstehung an Monitoren

Schuljahrgang 7 (2008/09 auch Schuljahrgang 6) : Einführung des Energiebegriffs ca. 18 Std.

Zentrale Fachbegriffe: Energie, Energieentwertung, Energieumwandlungen, Energiewandler

Zentrale Experimente: Experimente zur Energieumwandlung (als Stationen: Fön und Propeller, Peltierelement, Bohrer, Aufziehtautos, Schütteltaschenlampe, ...)

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Kommunikation	Erkenntnisgewinnung	Bewertung
		Die Schülerinnen und Schüler			
Einführung: Energie im Alltag Spielzeugautos mit unterschiedl. Antrieben	2	<ul style="list-style-type: none"> verfügen über einen altersgemäß ausgeschärften Energiebegriff. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben bekannte Situationen unter Verwendung der erlernten Fachsprache. recherchieren dazu in unterschiedlichen Quellen. 		<ul style="list-style-type: none"> schätzen den häuslichen Energiebedarf und dessen Verteilung realistisch ein.
Stationslernen mit Energiekontenmodell (Plakate oder Folien erstellen, Schülervorträge) Energiewandler-Puzzle	4	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mit Hilfe von Energieübertragungsketten. stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs bzw. Wandlungsvorgänge auf. nutzen das Energiekontenmodell zur qualitativen Beschreibung von Energieumwandlungen. 	<ul style="list-style-type: none"> geben ihre erworbenen Kenntnisse wieder und benutzen das erlernte Vokabular. präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. veranschaulichen die Bilanzen grafisch. 	<ul style="list-style-type: none"> stellen ihre Ergebnisse in Energieflussdiagrammen dar. erläutern vorgegebene Energieflussbilder für die häusliche Energieversorgung. 	
Energieflussdiagramme	3	<ul style="list-style-type: none"> erläutern das Prinzip der Energieerhaltung unter Berücksichtigung des Energiestroms in die Umgebung. 			
Energieentwertung, innere Energie und Temperatur	4	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff Energieentwertung. erläutern anhand von Beispielen, dass Energie von allein nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur übertragen wird. erläutern, dass Vorgänge in der Regel nicht umkehrbar sind, weil ein Energiestrom in die Umgebung auftritt. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern am einem Beispiel, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können. 		
Energiemessung und Energieeinheit Erwärmen von Wasser mit Tauchsieder und Energiemessung	5	<ul style="list-style-type: none"> ordnen der Energie die Einheit 1 J (Anheben einer Tafel Schokolade um 1m) zu und geben einige typische Größenordnungen an. 1 W = 1 J/s 1 kWh = 3,6 Mio. J 1 kcal = 4,2 kJ 	<ul style="list-style-type: none"> präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. recherchieren in unterschiedlichen Quellen. 		<ul style="list-style-type: none"> benutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen. vergleichen Nahrungsmittel in Bezug auf ihren Energiegehalt

Schuljahrgang 7 und 8: Bewegung, Masse und Kraft ca. 30 Std.

Zentrale Fachbegriffe: Unterscheidung von Masse und Kraft, gleichförmige Bewegung, Beschleunigung, Kraft als vektorielle Größe

Zentrale Experimente: Messungen zur Bestimmung der Geschwindigkeit, Versuch zum hookeeschen Gesetz, Versuche mit mehreren angreifenden Kräften

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Kommunikation	Erkenntnisgewinnung	Bewertung
		Die Schülerinnen und Schüler			
Sammeln Arten von Kräften aus Alltagserfahrungen.	1		<ul style="list-style-type: none"> ▪ nennen verschiedene Kraftarten (Muskelkraft, Motorkraft, magnetische Kraft ...) 		
Experimente zur Trägheit arbeitsteilig, z.Tl. als Heimexperimente (hierzu auch www.leifi.physik.uni-muenchen.de gut geeignet)	5	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Trägheit von Körpern und beschreiben deren Masse als gemeinsames Maß für ihre Trägheit und Schwere. • verwenden als Maßeinheit der Masse 1 kg und schätzen typische Größenordnungen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsentation der Versuche und deren Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben entsprechende Situationen umgangssprachlich und benutzen dabei zunehmend Fachbegriffe. 	
Versuche mit Kräften zur Bewegungsänderung bzw. Verformung Recherchen im Internet, auch hier: www.leifi.physik.uni-muenchen.de geeignet	5	<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren Kräfte als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. • verwenden als Maßeinheit der Kraft 1 N und schätzen typische Größenordnungen ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben diesbezügliche Phänomene und führen sie auf Kräfte zurück. • führen geeignete Versuche zur Kraftmessung durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen. • erkennen Notwendigkeit eines Messverfahrens und einer Einheit • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit selbständig. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihr physikalisches Wissen über Kräfte, Bewegungen und Trägheit zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr.
Bestimmen von Geschwindigkeiten beim Radfahren bzw. Gehen auf dem Schulhof mit Stoppuhr Bilder unterschiedlich schneller Fahrzeuge analysieren Luftkissenfahrbahn Grafisches Auswerten von Messreihen mittels Diagramm, GTR und Excel	6	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden lineare $t-s$- und $t-v$-Diagramme zur Beschreibung geradliniger Bewegungen. • kennen hierbei die Bedeutung der Ausgleichsgeraden, Ursprungsgeraden • erläutern die entsprechenden Bewegungsgleichungen. • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben. • beschreiben Bewegungsablauf anhand eines Graphen 	<ul style="list-style-type: none"> • werten gewonnene Daten anhand geeignet gewählter Diagramme aus (zweckmäßige Skalierung der Achsen, Ausgleichsgerade). • interpretieren und bestimmen Geschwindigkeit bzw. Beschleunigung als Steigung. Bezüge zu Mathematik 	<ul style="list-style-type: none"> • erwerden selbst gefertigte Diagramme und Messtabellen zur Dokumentation und interpretieren diese. • tauschen sich über die gewonnenen Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellung aus. 	

Schuljahrgang 7 und 8: Bewegung, Masse und Kraft (Fortsetzung)

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Kommunikation	Erkenntnisgewinnung	Bewertung
		Die Schülerinnen und Schüler			
Versuch mit Schraubenfeder und Gummiband grafische Auswertung	3	<ul style="list-style-type: none"> • geben das hookesche Gesetz an • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zu proportionalen Zusammenhängen am Beispiel des hookeschen Gesetzes durch. • <i>Bezüge zu Mathematik</i> • beurteilen die Gültigkeit dieses Gesetzes und seiner Verallgemeinerung. 		
Versuche mit Kraftmessern zur Bestimmung der Gewichtskraft	2	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Gewichtskraft und Masse. 	<ul style="list-style-type: none"> • geben die zugehörige Größengleichung an und nutzen diese für Berechnungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren zum Ortsfaktor g in geeigneten Quellen. 	
Versuche mit mehreren an einem Ring angreifenden Federkraftmessern grafische Bestimmung der Ersatzkraft	4	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Kräfte als gerichtete Größen mit Hilfe von Pfeilen dar. • kennen Angriffspunkt, Richtung und Betrag als Eigenschaften • bestimmen die Ersatzkraft zweier Kräfte zeichnerisch. 			
Versuch mit Skateboards diverse Versuche zum Kräftegleichgewicht	4	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Kräftepaaren bei der Wechselwirkung zwischen <u>zwei</u> Körpern und Kräftepaaren beim Kräftegleichgewicht an <u>einem</u> Körper. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihre Kenntnisse, um alltagstypische Fehlvorstellungen zu korrigieren. 		

Schuljahrgang 8: Elektrik ca. 30 Std.

Zentrale Fachbegriffe: **Vorschlag fehlt noch**

Zentrale Experimente: **Vorschlag fehlt noch**

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Kommunikation	Erkenntnisgewinnung	Bewertung
		Die Schülerinnen und Schüler			
Sicherheitsbelehrung einführende Versuche: Tauchsieder Dynamot – Glühlampe Dynamot – Motor	1	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Alltagssituationen anhand ihrer Energie übertragenden Funktion. 		<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung entsprechender Phänomene. 	<ul style="list-style-type: none"> zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung elektrischer Energieübertragung für die Lebenswelt auf.
Freihandversuche zur Elektrostatik Elektroskop	3	<ul style="list-style-type: none"> deuten die Vorgänge im elektrischen Stromkreis mit Hilfe der Eigenschaften bewegter Elektronen in Metallen. nennen Anziehung bzw. Abstoßung als Wirkung von Kräften zwischen geladenen Körpern. 	<ul style="list-style-type: none"> verwenden dabei geeignete Modellvorstellungen. <i>Bezüge zu Chemie</i> 		
SE: Kurbelgeneratoren mit a) Glühlampen gleicher Nennspannung und unterschiedlicher Nennleistung b) Parallelschaltung mehrerer Glühlampen Versuche unter Verwendung des Amperemeters		<ul style="list-style-type: none"> identifizieren in einfachen vorgelegten Stromkreisen den Elektronenstrom und den Energiestrom. verwenden für die elektrische Stromstärke die Größenbezeichnung I und für die Energiestromstärke die Größenbezeichnung P sowie deren Einheiten und geben typische Größenordnungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> untersuchen experimentell die elektrische Stromstärke in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen. 	<ul style="list-style-type: none"> legen selbständig geeignete Messtabellen an und präsentieren ihre Ergebnisse. 	
SE zur Messung von Spannung und Stromstärke in Stromkreisen (z.B. Aufnahme der Kennlinie einer Glühlampe) Messung der Spannung zwischen verschiedenen Punkten eines Stromkreises		<ul style="list-style-type: none"> kennzeichnen die elektrische Spannung als Maß für die je Elektron übertragbare Energie. verwenden die Größenbezeichnung U und deren Einheit und geben typische Größenordnungen an. unterscheiden die Spannung der Quelle von der Spannung zwischen zwei Punkten eines Leiters. 	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden die Verwendung eines Vielfachmessgeräts als Voltmeter von der als Amperemeter. experimentieren sachgerecht und angeleitet mit Volt- und Amperemeter. 	<ul style="list-style-type: none"> legen selbständig geeignete Messtabellen an und präsentieren ihre Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> den jährlichen Energieverbrauch diverser Haushaltsgeräte berechnen und Einsparmöglichkeiten einschätzen (Standby-Geräte)
Berechnung von U und I in einer vorgegebenen Schaltung		<ul style="list-style-type: none"> erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an. 	<ul style="list-style-type: none"> begründen diese Regeln anhand einer Modellvorstellung. 	<ul style="list-style-type: none"> veranschaulichen diese Regeln anhand von geeigneten Skizzen. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Zweckmäßigkeit der elektrischen Schaltungen Haushalt. im

Schuljahrgang 8: Elektrizität (Fortsetzung)

Aktivität	Zeit/ Std.	Fachwissen	Kommunikation	Erkenntnisgewinnung	Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler ... 					
<p>SE: Bestimmung des Widerstands verschiedener Drähte und eines Kohlestabs</p> <p>Grafisches Auswerten von Messreihen mittels Diagramm, GTR und Excel</p>		<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Definition des elektrischen Widerstands vom ohmschen Gesetz. • verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung R und dessen Einheit. 	<ul style="list-style-type: none"> • nehmen entsprechende Kennlinien auf. • werten die gewonnenen Daten mit Hilfe ihrer Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge aus. <p>Bezüge zu Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das ohmsche Gesetz in einfachen Berechnungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. 	
<p>SE mit einfachen Motoren und Transformator</p> <p>Demonstration nicht mit Gleichstrom betriebener Geräte, blinkende LED</p> <p>Versuch zur Energiefernübertragung</p>		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als black boxes anhand ihrer Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion. • bestimmen die Energiestromstärke in elektrischen Systemen. • nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom. 			<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung des Transformators für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft.