



Schulinternes Curriculum Physik (G8) - Sekundarstufe I Jahrgangsstufe 5 (1.Halbjahr)

Jgst.	Kontext/ Unterrichts- reihe	Konkretisierungen zu den konzeptbezogenen Kompetenzen	Materialien, Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
5.1	Die Physik als Naturwissen- schaft	Die Naturwissenschaften unterscheiden können Ein Heft führen können. Layout einer Musterseite Ein Inhaltsverzeichnis anlegen können	Verschiedene Handversuche zu den fachspezifischen Methoden		
5.1	Wie messen Temperaturen	Die menschliche Sinneswahrnehmung als Differenzmessgerät erkennen Mit einem Laborthermometer Temperaturen zu verschiedenen Zeiten ablesen und in einem Diagramm auftragen können Den Unterschied zwischen Uhrzeit und gemessenen Zeitdifferenzen angeben können Werte und Veränderungen qualitativ aus dem Diagramm ablesen können	Drei.-Schüssel-Versuch Verschiedene Abkühlvorgänge		Beobachten von Phänomenen und genaue Beschreibung in einer ersten Fachsprache beobachten und beschreiben physikalische Phä- nomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder

					(und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Gesten, Graphiken und Tabellen
5.1	Wie funktioniert ein Thermometer?	Angeben können, dass sich Flüssigkeiten bei Erwärmung ausdehnen und bei Abkühlung zusammenziehen	Der Wettlauf der Flüssigkeiten Das Liebesthermometer Der überlaufende Benzintank Differenzierung: Die Skala von Reaumur und Fahrenheit		Ein eigenes, selbst gegliedertes Versuchsprotokoll schreiben
5.1	Wir eichen ein Thermometer und bestimmen die Wassertemperatur	Die Aggregatzustände sowie die Umwandlungsprozesse dazwischen kennen sowie die Begriffe Siedepunkt und Schmelzpunkt am Beispiel Wasser	Thermometer ohne Skala, siedendes Wasser, Eiswürfelwasser	an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern.	Einen Versuch selbstständig oder mit Hilfekarten planen und durchführen
5.1	Das Glas des Thermometers	Angeben können, dass sich Feststoffe bei Erwärmen ausdehnen und bei Abkühlung zusammenziehen.	Der Kugel-Ring-Versuch, viele weiterer Beispiele		
5.1	Der Luftballon in der Flasche	Erkennen, dass sich Gase qualitativ ebenso verhalten wie Flüssigkeiten und Feststoffe	SV s.l.,		
5.1	Der Kochtopf der Steinzeitmenschen	Erkennen, dass die Menge der transportierten Wärme sowohl von der Temperatur als auch von der transportierten Stoffmenge anhängt Eine vereinfachte Energiedefinition angeben können: Energie als Eigenschaft eines Körpers, der in der Lage ist, einen anderen Körper zu erwärmen Die Elemente Energiequelle, Energieträger und Energieempfänger in Beispielen zuordnen können	Modell-Versuch zu Steinzeitkochtöpfen, viele weitere Beispiele	Energie als mengenartige Größe an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.	

5.1	Unsere Zentralheizung	Die Strömung des Wassers mit einem Energietransport verknüpfen und deuten können	Modell-Versuch		beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.
5.1	Die Wärme der Sonne	Die Wärmestrahlung als Wärmetransport ohne Träger angeben können	Absorption und Reflexion bei der Infrarotlampe		
5.1	Das Energie-Domino	Eine Energie-Umwandlungskette erfinden können		in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen	



Schulinternes Curriculum Physik (G8) - Sekundarstufe I Jahrgangsstufe 5 (2.Halbjahr)

Jgst.	Kontext/ Unterrichts- reihe	Konkretisierungen zu den konzeptbezogenen Kompetenzen	Materialien, Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
5.2	Der Kurzschluss	Schalt symbole kennen und nach einem Schaltplan eine Schaltung aus Lampen und Schaltern aufbauen können In einer Schaltung einen Kurzschluss erkennen und als Stromweg ohne Lampe zeigen können	Leybold-Stecksystem	an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.	Schaltpläne mit abstrakten Symbolen in Schaltungen umsetzen, in einer Gruppe arbeitsteilig arbeiten
5.2	Verschiedene Schaltungen mit Reihen –und Parallelelementen	Eine Schaltung nachbauen können Einen Schaltplan zeichnen können Ein Problem mithilfe einer Schaltung lösen und dazu die Schaltung zeichnen können Die Knotenregel an Beispielen erläutern können, dabei eine Modellvorstellung für el. Strom benutzen	„-“	einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.	dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen
5.2	Wir messen Ströme	Drei oder vier Lampen werden in vielen Kombinationen von Reihen- und Parallelschaltung gesteckt, die Stromstärke qualitativ aus der Helligkeit geschlossen Knotenregel	„-“	einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.	Hypothesenbildung, Dokumentieren eigener Versuchsergebnisse Eine Verallgemeinerung formulieren können

5.2	Wie funktionierten die Glühbirne und die Magnetsicherung	Wärmewirkung des el. Stroms Magn. Wirkung des e, Stroms	„-“	an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.	beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise in einer geordneten Form
5.2	Der Dauermagnet	Die Pole eines Magneten identifizieren können Eine Modellvorstellung zum Aufbau eines Dauermagneten aus vielen Versuchen selbst erschließen können oder nachvollziehen können	Schülerversuchsmaterial		Planen und Durchführen eigener Versuche
5.2	Das Magnetfeld	Aussagen über die Wirkung und die Reichweite des magn. Feldes machen können	Magnete, Eisenfeilpulver, Kompenden		
5.2	Licht ist etwas Besonderes	Die Eigenschaften von Licht als masselos, uneinholbar schnell und als Überträger von Energie kennen Modellvorstellung: Lichtstrahl	AB. Stannard: Der Besuch aus Anderswo		beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache

5.2	David Copperfield und der Gang durch die chin. Mauer	Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.	Video Leybold Optik		Hypothesenbildung, Dokumentieren eigener Versuchsergebnisse beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache
5.2	Die Jahreszeiten	den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.	Schokolade, Lampe, Wasseremelone		beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache
5.2	Die Mondphasen	Die Mondphasen auf die Stellung des Mondes relativ zu Sonne und Erde demonstrieren und erklären können, Sonnen- und Mondfinsternis	Drehstuhl, Styroporkugeln, Lampe, AB Mondphasen		beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache
5.2	Licht ist etwas Besonderes	Die Eigenschaften von Licht als masselos, uneinholbar schnell und als Überträger von Energie kennen Modellvorstellung: Lichtstrahl	AB. Stannard: Der Besuch aus Anderswo		beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache



Schulinternes Curriculum Physik (G8) - Sekundarstufe I Jahrgangsstufe 8 (1.Halbjahr)

Jgst.	Kontext/ Unterrichts- reihe	Konkretisierungen zu den konzeptbezogenen Kompetenzen	Materialien, Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
8.1	Den Spiegel durchschauen	Reflexion und Streuung von Licht, Reflexionsgesetz Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können die Eigenschaften der Lichtreflexion und die der Lichtstreuung anhand von Beispielen beschreiben • können das Reflexionsgesetz beim ebenen Spiegel formulieren, bei der Konstruktion von Lichtwegen beim Winkel-, Tripel- und Hohlspiegel anwenden und damit deren Funktionsweise erklären 	Kuhn Physik I.1: S. 25, S. 29, S.30f Impulse Physik 2: S. 14f, S. 28f Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz-Übung • Reflexionsgesetz-Schülerversuch • Hohlspiegel Brennpunkt-Schülerversuch (2) • Hohlspiegel-Konstruktion Schülerexperimente mit dem ebenen Spiegel und mit dem Hohlspiegel	Bildentstehung und Reflexion mit Hilfe der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären	EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG10, EG11 K1, K3, K4, K5, K6

8.1		<p>Spiegelbilder beim ebenen Spiegel</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Eigenschaften von Spiegelbildern beim ebenen Spiegel nennen und durch die Anwendung des Reflexionsgesetzes begründen • können Erscheinungen aus der Natur, der Technik und dem Alltag, die Spiegelbilder betreffen, mit Hilfe der Eigenschaften von Spiegelbildern erklären 	<p>Kuhn Physik I.1: S. 27f Impulse Physik 2: S. 26f</p> <p>Web: http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/materialseiten/02_bilder.htm</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegelbild • Spiegelbilder am ebenen Spiegel-Übung <p>DV zu Eigenschaften von Spiegelbildern</p>		<p>EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG10, EG11 K1, K3, K4, K5, K6</p>
8.1	<p>Mit optischen Instrumenten unsichtbares sichtbar machen</p>	<p>Lichtbrechung, Totalreflexion und Dispersion</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können die Gesetzmäßigkeiten, die das unterschiedliche Verhalten des Lichts an Grenzflächen betreffen, beschreiben und diese Gesetzmäßigkeiten bei der Erklärung von Phänomenen in Natur und Technik anwenden (Einsatz von Lichtleitern in der Medizin und bei anderen Datenübertragungen) 	<p>Kuhn Physik I.1: S. 34-41 Impulse Physik 2: S. 16-21</p> <p>Web: http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/materialseiten/02_brechung.htm</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung - Einführung • Brechung – Lückentext • Brechungskurve Glas-Luft <p>DV-e und SV-e zur Brechung, Dispersion und Totalreflexion</p>	<p>Absorption und Brechung von Licht beschreiben</p>	<p>EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG10, EG11 K1, K2, K3, K4, K5, K6 B3, B4</p>

8.1		<p>Das Auge</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können das Prinzip der Erzeugung von reellen und virtuellen Bildern mit Hilfe optischer Linsen beschreiben und entsprechende Konstruktionen durchführen • Können das Prinzip der Bildentstehung beim menschlichen Auge und die Funktionsweise von Sehhilfen erklären 	<p>Linsen: Kuhn Physik I.1: S.42-47 Impulse Physik 2: S.30-33</p> <p>Auge: Kuhn Physik I.1: S.54 Impulse Physik 2: S.34-36</p> <p>Web: http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/materialseiten/02_linsen.htm http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/p/s1o/sl/slindex.html http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/p/s1o/au/auindex.html</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvexlinsen – Begriffe • Abbildungen mit Sammellinsen • Akkomodation • Bild Auge • Folien Fehlsichtigkeit 		<p>EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG10, EG11 K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7 B3</p>
8.1		<p>Lupe und Fernrohr</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können die Funktionsweise der Lupe beschreiben und entsprechende Konstruktionen durchführen • Können den Aufbau und die Funktionsweise von einfachen Fernrohren beschreiben 	<p>Kuhn Physik I.1: S.57, S.60-63 Impulse Physik 2: S.37, S.42f</p> <p>Web: http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/p/s1o/fr/frindex.html</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auge und Lupe • Fernrohr • Spiegelteleskop 		<p>EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG10, EG11 K1, K3, K4, K5, K6, K7 B3, B6</p>

8.1		<p>Zusammensetzung des weißen Lichtes, IR- und UV-Strahlung</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können anhand des Spektrums des weißen Lichts und mit Hilfe der Dreifarben­theorie die Farbaddition und die Farbsubtraktion erklären • Können Wirkungen von UV-Strahlung und IR-Strahlung an Beispielen beschreiben 	<p>Kuhn Physik I.2 (!): S.130-137 Impulse Physik 2: S.51-53, S, 55,S.56</p>	<p>... Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben</p>	<p>EG1, EG2, EG3, EG6, EG7, EG10, EG11 K1, K2, K7, K8 B1, B2, B3, B5, B10</p>
-----	--	--	--	--	--



Schulinternes Curriculum Physik (G8) - Sekundarstufe I Jahrgangsstufe 8 (2.Halbjahr)

Jgst	Kontext/ Unterrichts- reihe	Konkretisierungen zu den kon- zeptbezogenen Kompetenzen	Materialien, Versuche, Hinweise	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezo- gene Kompetenzen
8.2	Geschwin- digkeiten im Alltag	Zeit- und Ortsmessung Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • Können unterscheiden zwischen Basisgrößen und deren Einheiten • können unterschiedliche Messinstrumente für Zeit und Länge beschreiben • können die unterschiedlichen Maßeinheiten von Zeit und Länge ineinander umrechnen 	Kuhn Physik 1.1: S. 68-73 (nur Längen) Impulse Physik 2: S.111 Web: LEIFI-Physik 7.Klasse G8 Geschwindigkeit und Beschleunigung: <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte Zeitmessung • Geschichte Längenmessung • Längenmessung Geräte • Längenmessung • Messschieber Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Zeit – Grundwissen • Länge – Grundwissen 	..formale Beschreibungen der Geschwindigkeit, auch als vektorielle Größe	EG6, EG7, EG10
8.2		Zeit-Orts-Diagramme Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können Zeit-Orts-Messungen durchführen und die Messwerte in einer Tabelle darstellen • können Zeit-Orts-Messungen graphisch darstellen (Punktwolke) • können die Punktwolke sinnvoll in einen Graph überführen • können Zeit-Orts-Diagramme interpretieren 	Kuhn Physik 1.1: S. 74 Impulse Physik 2: S.108 Web: LEIFI-Physik: <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Zeit- u. Ortsmessung Fahrradfahrt Versuche: <ul style="list-style-type: none"> • Zeit-Ortsmessung bei einer Laufbewegungen und/oder bei einer Fahrradfahrt 		EG4, EG5, EG11, K6, B1, B9

8.2		<p>Mittlere Geschwindigkeit, Umrechnung von Einheiten</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Geschwindigkeit als eine abgeleitete physikalische Größe beschreiben • können die unterschiedlichen Maßeinheiten der Geschwindigkeit ineinander umrechnen • können Größenordnungen von Geschwindigkeit aus Natur und Technik angeben • können Verfahren zur Geschwindigkeitsmessung im Alltag beschreiben 	<p>Impulse Physik 2: S.109-110 Kuhn Physik 1.1: S. 74-75 Impulse Physik 2: S.109-110, S.114 Web: LEIFI-Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Einheitenumrechnung 		EG6, EG7, EG10
8.2		<p>Gleichförmige Bewegung (graphische, tabellarische Darstellung, Termdarstellung), auch in Abgrenzung zur beschleunigten Bewegung</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können die Eigenschaften einer gleichförmigen Bewegung (in Abgrenzung zu anderen Bewegungsformen) beschreiben • können anhand von Zeit-Orts-Tabelle oder Zeit-Orts-Graph gleichförmige Bewegungen erkennen (auch abschnittsweise) • können aus Zeit-Orts-Tabelle oder Zeit-Orts-Graph die Geschwindigkeit einer gleichförmigen Bewegung bestimmen • können mit Hilfe der Termdarstellung einfache Anwendungsauf- 	<p>Kuhn Physik 1.2, S.18-21 Impulse Physik 2: S.109 Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichförmige Bewegung und Geschwindigkeit – Grundwissen • Gleichförmige Bewegung und Geschwindigkeit - Aufgaben zum Grundwissen • Gleichförmige Bewegung und Geschwindigkeit - Aufgaben zum Grundwissen – Lösungen • Gleichförmige Bewegung - Stückweise gleichförmige Bewegung Sek I 		EG9, EG10, EG11, K4, B9

		gaben formal lösen			
8.2		<p>Geschwindigkeit als Vektor</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können die Geschwindigkeit als gerichtete Größe beschreiben • können Geschwindigkeiten als Pfeilgrößen darstellen • können einfache Anwendungsaufgaben durch vektorielle Addition von Geschwindigkeitspfeilen formal lösen 	<p>Kuhn Physik 1.2: S.34-35</p> <p>Web: http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/p/m/ueb/uebindex.html dort Spielen mit den JAVA-Applets</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitsaddition 		EG10
8.2		<p>Beschleunigte Bewegungen</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Beschleunigung beschreiben • Können die formale Definition der Beschleunigung und deren Einheit (-en) bei einfachen Berechnungen anwenden • können Werte für Beschleunigungen aus dem Alltag vergleichen • können mit Hilfe von Zeit-Weg-Diagrammen und Zeit-Geschwindigkeits-Diagrammen Beschleunigungen (Abbremsungen) beschreiben • können Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme interpretieren • können aus gegebenen Zeit-Orts-Diagrammen oder bei gegebenen Geschwindigkeiten die Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme erstellen • 	<p>Kuhn Physik 1.2: S.22-25</p> <p>Impulse Physik 2, S.112 ff</p> <p>LEIFI-Physik 7.Klasse G8 Geschwindigkeit und Beschleunigung (weiterführend!)</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übung zur gleichf. Bewegung II • Rennstrecke 	Hinführung zu: Bewegungsveränderungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen	EG3, EG9, EG10, EG11

8.1	Schülerpraktikum: Masse und Kraft	Masse und Gewichtskraft (erstes intuitives Verständnis von Gewichtskraft, nicht formal) Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können die Auswirkungen der Trägheit von Körpern beschreiben und Eigenschaften von Bewegungen auf diese zurückführen • können die Masse als Maß für die Trägheit eines Körpers beschreiben • können den Unterschied zwischen Gewichtskraft und Masse beschreiben 	Kuhn Physik I.1: S. 76-81 Impulse Physik 2: S.120-121 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Trägheit • Trägheit, Masse und Gewichtskraft Versuche: SV-e/DV-e zur Trägheit	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen • Die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben • Kraft als vektorielle Größe beschreiben 	EG1, EG3, EG5, EG10, EG11, K4
8.2		Wirkungen von Kräften, Kraftdefinition Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können Beispiele für die verformende Wirkung und die beschleunigende Wirkung von Kräften beschreiben • können an Beispielen erklären, dass die drei Eigenschaften: Betrag, Richtung und Angriffspunkt einer Kraft notwendig sind, um deren Wirkung zu erklären • können die Definition der Kraft in einfachen Zusammenhängen rechnerisch anwenden 	Impulse Physik 2: S. 122-123 Kuhn Physik I.1: S. 88-90 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Kraftbegriff 		EG3, EG10, EG11
8.2		Federkraftmesser, Hooksches Gesetz Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können den Aufbau und die Funktionsweise eines Feder- 	Kuhn Physik I.1: S. 89, S.94-95 Impulse Physik 2: S. 124-127 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Federkraftmesser 		EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG9, EG11, K1, K2, K3, K4, K5, K6, B1, B9

		<p>kraftmessers beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das Hooksche Gesetz bei einfachen Berechnungen anwenden und dessen Grenzen bei der Betrachtung des elastischen Verhaltens von Körpern beschreiben 	<p>Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SV-e: Federkraftmesser, belastete Spiralfeder, andere elastische Gegenstände 		
8.2		<p>Gewichtskraft, Reibungskraft</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Können den Fallrohrversuch und die daraus abgeleiteten Konsequenzen (Wert der Fallbeschleunigung) beschreiben • können Gewichtskräfte bei gegebener Masse berechnen • können die Wirkungen verschiedener Reibungskräfte beschreiben, auch teilweise formal 	<p>Kuhn Physik I.1: S. 92-93 Impulse Physik 2: S. 130-133 Kuhn Physik I.1: S. 96-97, S.102</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewichtskraft Erdbeschleunigung II • Reibung • Gleitreibung Schülerexperiment <p>Versuche: DV. Fallrohr, SV-e: Reibungskräfte</p>		<p>EG1, EG3, EG4, EG5, EG10 EG11, K1, K4</p>
8.2		<p>Kräftekompensation (Kräftegleichgewicht), Kraft und Gegenkraft</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das Phänomen der Kräftekompensation anhand von Beispielen beschreiben und formal mit Hilfe von Vektoren darstellen • können die Eigenschaften des Kräftepaars „actio-reactio“ nennen, formal mit Hilfe von Kraftpfeilen darstellen und anhand von Beispielen beschreiben 	<p>Impulse Physik 2: S. 142 Impulse Physik 2: S. 140-141</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenkraft und Kompensationskraft 		<p>EG3, EG10, EG11, K1, K2</p>
8.2		<p>Kräfteaddition, Kräftezerlegung</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Beispiele nennen, bei denen der Betrag der Pfeilsumme zweier Teilkräfte nicht gleich der Summe der Beträge der Teilkräfte ist 	<p>Impulse Physik 2: S. 138-139 Kuhn Physik I.1: S. 106-108</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfteaddition, Kräftezerlegung (Unterordner) 		<p>EG2, EG3, EG4, EG8, EG10, K1, K2, B7, B9</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • können die Ursache hierfür beschreiben • können die Kräfteaddition und die Kräftezerlegung in der Pfeildarstellung formal durchführen und im Sachzusammenhang anwenden 			
8.2		<p>Kraftwandler : Hebel und Flaschenzug</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Wirkungsweise des Hebels beschreiben, Gesetzmäßigkeiten begründen und anwenden • können die Wirkungsweise von loser und fester Rolle beschreiben, Gesetzmäßigkeiten begründen und anwenden 	<p>Impulse Physik 2: S. 143-147 Kuhn Physik I.1: S. 110-119</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lose Rolle, feste Rolle, Flaschenzug (teilweise) • Flaschenzug (teilweise) • Hebelgesetz • Hebelgesetz-Aufgaben <p>Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SV-e: Hebel, Rollen, Flaschenzug <p>(Schiefe Ebene: siehe Energieerhaltung)</p>	<p>Wirkungsweisen und Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben</p>	<p>EG3, EG4, EG11, K4, K8, B9</p>
8.2	<p>Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege</p>	<p>Energiewandler, Energieträger, Energieformen (Wiederholung aus Stufe 5)</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können anhand von Beispielen aus dem Alltag oder der Technik die Begriffe „Energiewandler“, „Energieträger“, „Energieformen“ erklären und den Energiefluss mit Hilfe dieser Begriffe beschreiben • können die drei mechanischen Energieformen anhand von Beispielen erklären 	<p>Impulse Physik 2: S. 143-147 Kuhn Physik I.1: S. 110-119</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieformen, Energiewandler • Energieumwandlungen beim Laufen 	<ul style="list-style-type: none"> • ...komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen • Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung erkennen und beschreiben • ... Höhenunterschiede .. als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen 	<p>EG6, EG7, EG10, EG11, K1, K2, K4</p>

				werden kann	
--	--	--	--	-------------	--

8.2		<p>Lageenergie und Hubarbeit, Goldene Regel bei einfachen Kraftwandlern (Energieerhaltung [quantitativ] I)</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können anhand von Beispielen erklären, dass bei einer Kraftübertragung nicht notwendig eine Energieübertragung stattfindet • können erklären, dass die festgelegte Beziehung $\Delta E_{\text{Lage}} = F_G \cdot \Delta h$ für die Änderung der Lageenergie dem intuitiven Verständnis des Begriffes Energiemenge (bei der Umsetzung) entspricht • können die Beziehung $\Delta E_{\text{Lage}} = F_G \cdot \Delta h$ zur quantitativen Beschreibung von Energieumsetzung anwenden • können die Beziehungen zwischen den Begriffen „Hubarbeit“, „Änderung der Lageenergie“ und „Lageenergie“ beschreiben, auch formal ($W_{\text{Hub}} = \Delta E_{\text{Lage}}$) • können die Goldene Regel der Mechanik bei Rechnungen zu einfachen Maschinen anwenden 	<p>Impulse Physik 2: S. 154-155 Kuhn Physik I.1: S.98-101</p> <p>Versuche: (Gleichförmiges) Heben einer Last mit einem Motor</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition Lageenergie (Motor) • Schiefe Ebene - Goldene Regel • Lose Rolle, feste Rolle, Flaschenzug (teilweise) • Flaschenzug (teilweise) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie formal beschreiben und für Berechnungen nutzen • ... Höhenunterschiede .. als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen 	<p>EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, K1, K2, K3, K4, K5, K8, B8, B9</p>
8.2	Energieumwandlungen in Natur und Technik	<p>Leistung</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • können anhand von Beispielen erklären, dass Leistung und Energie verschiedene Größen sind 	<p>Impulse Physik 2: S.156 Kuhn Physik I.1: S.98-99,</p> <p>Versuche: Treppen steigen</p> <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge ..., Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen</p>	<p>EG2, EG3, EG5, K1, K2, K4</p>

		<ul style="list-style-type: none"> können die Beziehung $P = \frac{W}{t}$ in einfachen Sachzusammenhängen anwenden 			
		<p>Mechanische Arbeit und Mechanische Energie (Verallgemeinerung), Kinetische Energie und Beschleunigungsarbeit, Thermische Energie und „Wärme“, Energieerhaltung (quantitativ) II, Wirkungsgrad</p> <p>Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> können erklären, unter welchen Voraussetzungen bei einer Kraftübertragung auch eine Energieübertragung stattfindet ($W = F_S \cdot s$) können die Beziehung $E_{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ bei einfachen Berechnungen anwenden können die Beziehungen zwischen der Wärmemenge und der thermischen Energie beschreiben können die Beziehung $Q = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$ bei einfachen Berechnungen anwenden können Prozesse, bei denen eine Energieentwertung stattfindet, beschreiben und die Beziehung $\eta = \frac{E_{Nutz}}{E_{in}}$ erklären und rechnerisch anwenden können bei Prozessen mit Hilfe des Energieerhaltungssatzes Energiemengen bestimmter Energieformen oder auch die Werte anderer Größen berech- 	<p>Impulse Physik 2: S. 154-155, S. 158f, S.178-180, S.232 Kuhn Physik I.1: S. 98-101, S. 120-123, S.170-173</p> <ul style="list-style-type: none"> Versuche zur Bestätigung des Energieerhaltungssatzes Versuch zur Proportionalität von Wärmemenge und Temperaturerhöhung <p>Arbeitsblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgaben zum Energieerhaltungssatz I Energieumwandlungen II Sek I 	<ul style="list-style-type: none"> ... Höhenunterschiede .. als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen Lage-, kinetische .. sowie thermisch übertragene Energie unterscheiden, formal beschreiben und für die Berechnungen nutzen 	<p>EG1, EG2, EG3 EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11 K1, K2, K3, K4, K5, K8 B8, B9</p>

		nen			
--	--	-----	--	--	--

8.2	Tauchen in Natur und Technik	Druck-Definition der Größe Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können die Sinnhaftigkeit der Definition der Größe Druck erklären • können die Beziehung bei einfachen Berechnungen anwenden • können die Ursache des Druckes, der in einem Gas herrscht, erklären • können die Ursache des Kolbendrucks erklären • können die Ursache des Scherdrucks in Flüssigkeiten erklären • können den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Druckmessgeräte erklären 	Impulse Physik 2: S.168-173 Kuhn Physik I.1: S. 126-130 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Druck-Einführung 0 • Druck-Einführung (teilweise) • Druck-Definition, Einheit und Standardaufgaben • Druck - Anwendungsaufgaben 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden 	EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, K1, K2, K3, K4, K5, K8, B8, B9
8.2	Hydraulische Anlagen	Hydraulische Anlagen Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können das Funktionsprinzip hydraulischer Anlagen erklären und die Beziehung $F = p \cdot A$ in diesem Zusammenhang anwenden 	Impulse Physik 2: S.171 Kuhn Physik I.1: S. 128 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulik 	<ul style="list-style-type: none"> • ...Druckdifferenzen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen • Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden 	EG3, EG10, EG11, K1, K2, K3, K8, B9

8.2	Tauchen in Natur und Technik	Schweredruck und Auftrieb Die Schüler <ul style="list-style-type: none"> • können die Beziehung $p = \rho_{\text{Fl}} \cdot g \cdot h$ zur Berechnung von Größen bei einfachen Beispielen aus Natur und Technik anwenden • können die Ursache für die Auftriebskraft in Flüssigkeiten und in der Atmosphäre erklären • können das Prinzip des Auftriebs zur Erklärung von Phänomen aus Natur und Technik anwenden (auch quantitativ durch Anwendung der Beziehung $F_A = \rho_{\text{Medium}} \cdot V_{\text{verdrängt}} \cdot g$ und Vergleich zwischen F_A und F_G) 	Impulse Physik 2: S.170-176 Kuhn Physik I.1: S. 131-135 und S.144-147 Arbeitsblätter: <ul style="list-style-type: none"> • Druck-Einführung (teilweise) • Versuch Auftrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden 	EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG9, EG10, EG11, K1, K2, K3, K4, K5, K8, B8, B9
-----	-------------------------------------	--	--	---	--



Schulinternes Curriculum Physik (G8) - Sekundarstufe I Jahrgangsstufe 9 (1.Halbjahr)

Jgst.	Kontext/ Unterrichtsreihe	Konkretisierungen zu den konzeptbezogenen Kompetenzen	Materialien	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
9.1	Messgeräte erweitern die Wahrnehmung	Elektrische Ladung Eigenschaften von Ladungen, Pole, Kräfte, positive und negative Ladungen, Ladungstrennung, negative Elektronen und positive Atomkerne, Elektronenfluss	DV mit Elektroskop, Reibzeug, Kondensator A-Blätter: Metallische Bindung	-S sollen die elektrischen Eigenschaften von Stoffen mit Hilfe des Kern-Hülle Modells erklären können	E1, E2, E3; E10 K5, K7 B8, B9
		Stromstärke und Ladung Definition der Stromstärke und der Ladung, Beschreibung eines experimentellen Zugangs, quantitative Definitionen, Stromstärkenmessung, Drehspulmessinstrument	Schülerexperimente: - Umgang mit Analog- und Digitalmessgeräten A-blätter: Einfache Aufgaben zu Stromstärke und Ladung(www.scuffil.de ; SI, Physik; E- lehre, Stromstärke u Ladung, Nr 1)	-S sollen die quantitativen Zusammenhänge kennen und nutzen; - technische Anwendungen kennenlernen	E3, E4, E5 K5, K6, K8

	Elektroinstallation im Haus, Energiesicherheit	Elektrische Energie und Leistung; Definition der Spannung Energieumwandlung, Energiemessung, Proportionalität Energie/Ladung, Definition Spannung, Leistung	EVA-Reihe zur Definition der Spannung A-Blätter: Homepage s.o. ; E-lehre, Stromstärke u Ladung, Nr 2) Leistung, Arbeit, Spannung und Stromstärke SV mit Energiemobil	-S sollen die Spannung als Indikator für Ladungstrennung und gespeicherte Energie kennenlernen - die S sollen die umgesetzte Energie und Leistung im elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen	E4, E5, E10.E11 K5,K6 . B8, B10
		Der elektrische Verbraucher Das Ohmsche Gesetz, Auswertung von Messungen mit Proportionalität, Definition des elektrischen Widerstandes	Schülerexperimente Anfertigung von Messprotokollen und Diagrammen und quantitative Auswertung mit Rechnungen sowie Umstellungen von physikalischen Formeln A-Blätter: Homepage,s.o. Widerstand 1-4	- die S sollen den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und nutzen können	E4, E7, E8, E9; E10 K4, K6, K7 B8
		Verzweigte und unverzweigte Stromkreise Teilspannungen, Kirchhoffsche Gesetze, Leistung, Anwendungen	SV zu den Gesetzen von Reihen-und Parallelschaltungen A-Blätter: Homepage,s.o. Widerstand 5-15	- die S sollen quantitative Beziehungen anwenden können - sie sollen die Anwendung in technischen Geräten beschreiben können	E1, E2, E5, E8,, E9 K3, K4, K5 B9

	Elektromotor und Generator	Elektrische Energie, Elektrische Leistung Energieumwandlungsprozesse, Energieströme, Kraftwerkstypen, Wirkungsgrad, Umweltbelastung, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit	SV mit Elektromotoren, SV zur Induktion DV mit Leiterschaukel, 1.te und 2te UVW-Regel DV mit Generator DV zur Lenzschen Regel A-Blätter Elektromotor Generator, siehe auch Leifi-Applets Video: „Energie wird umgewandelt, Beispiel Kohlekraftwerk“ (IZE)	- S sollen die Prinzipien der Erzeugung elektrischer Energie und deren Umwandlungen beschreiben können	E1, E5, E7, E10 K6, K7 B10
	Energieverteilung	Transformator und Transport elektrischer Energie	SV mit Transformatoren Video: „Wege des Stroms“ (IZE) A-Blätter: Stromverbund, Tageslastkurve	- die Schüler sollen die Prinzipien des Transportes der elektrischen Energie beschreiben können	E4, E10, E11 K5, K6 B10



Schulinterner Fachlehrplan (G9): Verteilung der Sachgebiete auf die Jahrgangsstufen 9 und 10

Stufe 9

- Kraft
(Wirkungen, Zusammensetzung und Zerlegung, Gewichtskraft und Masse, Anwendungen (Hebel, Getriebe))
- Energie, Arbeit und Leistung in der Mechanik
- Innere Energie
(Energieentwertung, $\Delta E = c \cdot m \cdot \Delta \vartheta$)
- Druck
(Kolben- und Schweredruck, Auftrieb)
- Schwingungen und Wellen, Schall
(Quellen, Ausbreitung und Empfänger, Resonanz)

Stufe 10

- Elektrische Energie^(*)
(Elektrische Energie und Spannung, Leistung, Teilspannungen, Ersatzwiderstände [auch bei Parallelschaltungen])
- Elektromotor und Generator
(Gleichstrommotor und Wechselstromgenerator, Energiewandlung und Entwertung [Wirkungsgrad])
- Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie^(*)
(Energiewandlungsprozesse und Energieströme bei verschiedenen Kraftwerkstypen, Kraftwerkstypen im Vergleich: Wirkungsgrad, Wirtschaftlichkeit, Umweltbelastung, Haushaltsnetz [Bestandteile], Energieverluste beim Transport)
- Radioaktivität, Kernenergie
(Kernaufbau, ionisierende Wirkung der Strahlung, Strahlenschäden und Schutz, medizinische Anwendungen)

(*)

Wenn, etwa bedingt durch Lehrermangel, in den Stufen 6 bis 8 insgesamt ein halbes Schuljahr des Physikunterrichts ausfällt, so sind dann (in den Stufen 6 bis 8) die Sachgebiete zur Elektrizitätslehre (siehe Richtlinien) zu kürzen. Eine entsprechend gestraffte Aufarbeitung dieser Inhalte muss dann im Vorfeld des Gebietes „Elektrische Energie“ in der Stufe 9 durchgeführt werden. Unter diesen Voraussetzungen sind lediglich die folgenden Inhalte in den Gebieten „Elektrische Energie“ und „Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie“ obligatorisch zu behandeln: Energie, Spannung und Leistung; Energiewandlungsprozesse bei verschiedenen Kraftwerkstypen, Haushaltsnetz.



Schulinternes Curriculum Physik (G8) Sekundarstufe I

Zur Leistungsbewertung

Auszüge aus dem Kernlehrplan

„Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 (1) (2) sowie in der APO –SI § 6 (1) (2) dargestellt.“

...

„Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle in Kapitel 3 des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Dabei kommt dem Bereich der prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den konzeptbezogenen Kompetenzen.

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Dabei ist zu beachten, dass Ansätze und Aussagen, die auf nicht ausgereiften Konzepten beruhen, durchaus konstruktive Elemente in Lernprozessen sein können. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.

Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:

- **mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen,**
- **qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form,**
- **Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen,**
- **selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten,**
- **Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Präsentationen, Lernplakate, Modelle,**
- **Erstellung und Präsentation von Referaten,**
- **Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,**
- **Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit,**
- **kurze schriftliche Überprüfungen.**

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Ein Verstoß gegen diese Verpflichtung wird im Rahmen der Noten zum Arbeitsverhalten berücksichtigt. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Keinesfalls dürfen die Ergebnisse von schriftlichen Überprüfungen eine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.“

Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsfeststellung

Die Leistungsbewertung im Physikunterricht orientiert sich an den oben zitierten Vorgaben des Kernlehrplans.

Dabei sollen neben die Beurteilung der mündlichen Beiträge, der Mitarbeit beim selbständigen Experimentieren und der Mitarbeit bei der Anfertigung von Ausarbeitungen zu Experimenten, Vorträgen, Dokumentationen (...) *im Unterricht* folgende Beurteilungsanlässe zusätzlich geschaffen werden:

- Mindestens *zwei* schriftliche Lernerfolgsüberprüfungen pro Halbjahr
- Mindestens *eine* Beurteilung der Heftführung pro Halbjahr
- Mindestens *eine* Beurteilung einer schriftlichen Ausarbeitung eines Versuchsprotokolls oder einer schriftlichen bzw. anders gestalteten Ausarbeitung (Plakat, PP-Präsentation, ...) einer Präsentation oder Referats pro Halbjahr

Die Beurteilung der Leistungen orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Fachliche Richtigkeit und korrekte Verwendung der Fachsprache
- Stetige, bereitwillige und qualifizierte Mitarbeit bei Übungen, in Arbeitsgruppen, im Unterrichtsgespräch und bei Präsentationen
- Eigenständigkeit
- Qualität der Strukturierung und des logischen Gangs von größeren Beiträgen (Referate, Präsentationen, Protokolle, ..)
- Vollständigkeit und Ordentlichkeit der schriftlichen Ausarbeitungen (Heftführung, Protokolle, ..., auch Hausaufgaben)
- Termingerechte Erledigung von Arbeiten

Weitere Bemerkungen:

- Das Arbeitsheft enthält alle Arbeitsblätter, Aufzeichnungen, Übungen und Hausaufgaben zu dem aktuellen Thema entsprechend der Chronologie des Unterrichts.
- Es wird erwartet, dass fehlende Arbeiten vollständig und in angemessener Zeit nachgeholt werden. Bei längeren Fehlzeiten kann sich der Schüler nach Absprache mit dem Fachlehrer auf eine Auswahl beschränken.