

Fach: Physik		Stand von: August 2019	
Schuljahrgang: H7		bearbeitet von FK	
Stundentafel: Ein Halbjahr mit 2 Std. / Woche			
Leistungsbewertung: 1 Klassenarbeit pro Halbjahr; Gewichtung 1/3 schriftlich zu 2/3 sonstige und mündliche Leistungen			
Lehrwerk: Erlebnis Physik/Chemie 2 HS 7-9 Schroedel 76901-8			
Thema: Mechanik 1			
Zeitraum/ WoStd	Inhaltliche Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden/Medien
22 Von Sommer- bis Ende Noveber	Die Schülerinnen und Schüler... kennen den Unterschied zwischen dem physikalischen und dem umgangssprachlichen Kraftbegriff. nennen Kräfte, die Bewegungsänderungen und Verformungen verursachen. Im Einzelnen: • lernen verschiedene Arten von Kräften kennen. • beschreiben die Wirkungen von Kräften (Bewegung und Verformung). lernen das Formelzeichen F für die Kraft und die Einheit der Kraft 1 N kennen.	(E) planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch. (E) beschreiben und erklären Phänomene aus dem Alltag. (K) tauschen sich über die gewonnenen Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus. (B) können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. (Ma) verwenden Größen und Einheiten korrekt und führen erforderliche Umrechnungen durch. (Ma) schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge. (Ma) wenden Regeln über das sinnvolle Runden von Ergebnissen an. (Ma) wechseln zwischen sprachlicher und grafischer Darstellungsform. (B) treffen einfache Verallgemeinerungen empirischer Aussagen.	• stellen Kräfte von verschiedenen Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt mit Pfeilen dar (Wippe, Tauziehen, Schiffe, Gewichtheben). •
	stellen die Richtung der Kraft mithilfe von Pfeilen dar, im Einzelnen: • tauschen sich anhand von Pfeildarstellungen über Angriffspunkt, Richtung und Größe von Kräften aus. • können verschiedene Kräfte mit Pfeilen darstellen.	(A) argumentieren mithilfe von Diagrammen. (PEA) planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch. (P) nutzen weitere Quellen zur Informationsbeschaffung. (Ma) verwenden Größen und Einheiten korrekt und führen erforderliche Umrechnungen durch. (PEA) fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an. (Ma) schließen aus Messdaten auf proportionale	Kraft ist eine gerichtete Größe Zusatz: Pinnwand: Addition und Subtraktion von Kräften Der Kraftmesser Praktikum: Kraftmesser - selbst gebaut Zusatz: Das hookesche Gesetz Zusatz: Plastisch oder elastisch? Streifzug: Lianenspringer Zusatz: Praktikum: Hookesches Gesetz oder plastische Verformung?

<ul style="list-style-type: none"> • Zusatz: können Kräfte zeichnerisch addieren und subtrahieren. • lernen verschiedene Kraftmesser kennen und können die Arbeitsweise erklären. <p>Zusatz: lernen den Zusammenhang zwischen der Kraft und der Ausdehnung einer Feder (das Hookesche Gesetz) im Experiment kennen und informieren sich über wissenschaftliche Leistungen von ROBERT HOOKE.</p>	<p>Zusammenhänge.</p> <p>(A) argumentieren zunehmend mit fachsprachlichen Begriffen.</p> <p>(B) können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen.</p> <p>(K) erklären Alltagssituationen mithilfe ihres physikalischen Wissens über Kräfte.</p> <p>(B) beschreiben die Grenzen der Belastbarkeit von Werkstoffen.</p>	<p>Methode: Umgang mit Wertetabellen und Grafen</p> <ul style="list-style-type: none"> • überlegen sich im Vergleich Mond – Erde die Begriffe Masse und Gewichtskraft. <p>* probieren Federkraftmesser, Expander, Fahrradschlauch aus und vergleichen diese. Protokoll möglich</p> <p>* können mit einem Federkraftmesser Kräfte bestimmen und die Arbeitsweise erklären. Protokoll möglich</p>
<p>erarbeiten sich den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft im Gedankenexperiment und mit den Messgeräten Kraftmesser und Balkenwaage.</p> <p>vergleichen Masse und Gewichtskraft</p>	<p>(A) argumentieren zunehmend mit fachsprachlichen Begriffen.</p> <p>(B) begründen den Einsatz der Balkenwaage und des Kraftmessers.</p> <p>(E) messen Massen und Gewichtskräfte.</p> <p>(Ma) verwenden Größen und Einheiten korrekt und führen erforderliche Umrechnungen durch.</p> <p>(Mo) formulieren Hypothesen.</p>	<p>Die Erdanziehung ist Ursache der Gewichtskraft (S. 78) Gewichtskraft und Masse (S. 79)</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Trägheit am Wasserglas und Münze, Zuckertüte und Bindfaden, am Beschleunigen und Kurvenfahren im Auto kennen und leiten daraus verschiedene Sicherheitsaspekte ab. Protokoll möglich • Die träge Masse •
<p>beschreiben das Kräftegleichgewicht bei ruhenden Körpern, im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen lose Rolle, Flaschenzug und schiefe Ebene als Kraft sparende Vorrichtungen kennen. • wissen die Abhängigkeit Abstand vom Drehpunkt und Kraft. • lernen experimentell das Hebelgesetz kennen. • können an verschiedenen Beispielen das Hebelgesetz anwenden und lernen dabei die Goldene Regel der Mechanik kennen. <p>lernen Rollen, Flaschenzug und schiefe Ebene als Beispiele für die Goldene Regel der Mechanik</p>	<p>(P) erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in leicht veränderten Kontexten.</p> <p>(PEA) planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch.</p> <p>(PEA) fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an.</p> <p>(K) setzen elementare Medien wie z. B. Folien, Plakate, Tafel gezielt ein, um über Arbeitsergebnisse zu berichten.</p> <p>(D) halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest.</p> <p>(K) erklären Alltagssituationen mithilfe ihres physikalischen Wissens über Kräfte.</p> <p>(K) übernehmen Rollen in einem Team.</p>	<p>Streifzug: Rückhaltesysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen im Experiment, dass durch die feste Rolle die Richtung der Kraft geändert und mit der losen Rolle Kraft gespart wird. • lernen verschiedene Aufbauten von Flaschenzügen kennen. • probieren im Experiment verschiedene Möglichkeiten der Lastenverteilung an der Wippe aus. Protokoll • untersuchen im Schülerexperiment die Kraft- und Längenverteilung an

Ca. 18 Anfang Dezember bis Ende Januar	kennen.	(K) verfassen Berichte selbstständig.	<p>einem Hebel. Protokoll</p> <ul style="list-style-type: none"> • probieren am Beispiel der Schere, der Schubkarre, der Zange oder des Schrankhebers verschiedene Möglichkeiten aus. • erarbeiten sich einen Vortrag mit Demonstrationsexperiment zu einem der folgenden Themen: feste und lose Rolle, Flaschenzug, schiefe Ebene. <p>Vortrag</p> <p>Feste und lose Rollen / Der Flaschenzug / Der zweiseitige Hebel / Der einseitige Hebel / Methode: Ein Informationsplakat entsteht / Methode: Eine Folie handschriftlich erstellen / Die schiefe Ebene / Pinnwand: Anwendung der schiefen Ebene / Die Goldene Regel der Mechanik / Pinnwand: Anwendung zur Goldenen Regel der Mechanik / Lernen im Team: Hebel und Rollen in der Technik und in der Natur</p> <p>♦</p> <p>♦</p>
	Thema: Energie und Wärmelehre 1		
	nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen, beschreiben an Beispielen Energie als „universellen Treibstoff“	<p>(P) nutzen weitere Quellen zur Informationsbeschaffung.</p> <p>(A) argumentieren zunehmend mit fachsprachlichen Begriffen.</p> <p>(P) ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht zur Problemlösung heran.</p> <p>(D) erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen.</p> <p>(E) beschreiben an Beispielen, dass Energie in verschiedenen Formen vorhanden ist.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ schlussfolgern aus der Tatsache, dass man ohne Energie nichts verändern kann, eine Definition des Begriffes Energie. ♦ erstellen eine Mind-Map zum Thema Energieformen in Teamarbeit. <i>Mind-Map kann bewertet werden.</i>
	<p>erläutern einfachen Energieumwandlungsketten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ beschreiben am Beispiel einer rollenden Kugel, 	<p>(Mo) stellen einfache Zusammenhänge in Form von Energieflussdiagrammen dar.</p> <p>(K) tauschen sich über physikalische Erkenntnisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ lernen an verschiedenen Beispielen, dass man Energien umwandeln kann.

<p>eines Windrades, eines Pendels, Tauchsieders usw. verschiedene Energieumwandlungsketten.</p> <ul style="list-style-type: none"> fertigen dazu selbstständig Energieflussdiagramme an. <p>erkennen am Beispiel einer Achterbahnfahrt, dass Energieumwandlungen immer mit Wärme verbunden sind, die für der eigentlichen Nutzung nicht mehr zur Verfügung steht (Perpetuum mobile).</p> <p>erg.: Pendel, Trampolin, Halfpipe, Ball</p>	<p>und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachbegriffe aus.</p> <p>(A) argumentieren zunehmend mit fachsprachlichen Begriffen.</p> <p>(PEA) planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch.</p> <p>(D) halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest.</p> <p>(D) stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressantenbezogen dar.</p> <p>(B) können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen.</p> <p>(B) vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> lernen an verschiedenen Beispielen, dass die Energie sich nicht verändert und das Energie ineinander umgewandelt werden kann, jedoch nicht erzeugt oder vernichtet wird. Gedankenexperiment: Fußball wird im Vakuum fallen gelassen. Was passiert? Energien lassen sich umwandeln / Pinnwand: Energieumwandlungen / Energieerhaltung / Streifzug: Zwei Männer mit derselben Idee
<p>beschreiben innere Energie als weitere Energieform.</p> <p>lernen, dass die innere Energie eines Körpers, seine Temperatur und die Teilchenbewegung im Körper im engen Zusammenhang stehen.</p>	<p>(Mo) stellen einfache Zusammenhänge in Form von Energieflussdiagrammen dar.</p> <p>(Mo) unterscheiden zwischen idealisierenden Modellvorstellungen und Wirklichkeit</p> <p>(K) verfassen Berichte selbstständig.</p> <p>(E) erklären phänomenologisch bei Energieumwandlungen den scheinbaren „Energieverlust“ als innere Energie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> lernen am Beispiel einer Fahrradbremse, dass die Bewegungsenergie vollständig in die innere Energie der Bremsen und Felgen umgewandelt wird – sie ist nicht mehr nutzbar. (Energieentwertung)
<p>erläutern an Beispielen die Energietransportarten Wärmestrahlung, Wärmeströmung und Wärmeleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> wissen, dass es gute und schlechte Wärmeleiter gibt. lernen, dass es verschiedenen Möglichkeiten gibt, Energie von A nach B zu transportieren: Strahlung, Strömung und Leitung. lernen Möglichkeiten der Energieeinsparung bei Häusern oder technischen Geräten kennen. zählen Möglichkeiten in einem Haus auf, um Energie zu sparen. <p>nennen Beispiele aus der Natur und Technik, wo Menschen, Tiere oder Pflanzen Energie sparen.</p>	<p>(P) nutzen weitere Quellen zur Informationsbeschaffung.</p> <p>(P) erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in leicht veränderten Kontexten.</p> <p>(PEA) planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch.</p> <p>(Mo) formulieren Hypothesen.</p> <p>(D) stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressantenbezogen dar.</p> <p>(K) entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen.</p> <p>(B) können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen.</p> <p>(E) deuten Phänomene der Wärmestrahlung, Wärmeströmung und Wärmeleitung.</p> <p>(K) beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise (z. B. Thermoskanne).</p>	<ul style="list-style-type: none"> nennen aus ihren Erfahrungen gute und schlechte Wärmeleiter und deren Anwendungen. erfahren die Wärmeleitung bei verschiedenen Stoffen im Schülerexperiment (z. B. Wachskugeln). kennen Wärmeisolatoren (Thermoskanne, Ohren von Elefanten, Funktionskleidung). lernen Wärmeströmung beim Stofftransport kennen (Papierspirale, Ameisenhaufen, Heißluftballon, Luftzirkulation im Zimmer). lernen Luft und Wasser als Wärmeleiter im Schülerexperiment

		<p>(K) tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachbegriffe aus.</p> <p>(B) beurteilen Möglichkeiten im Alltag Energie zu sparen.</p> <p>(K) dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit</p> <p>(B) vergleichen und bewerten alternative technische Lösungen unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte</p> <p>(P) ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht zur Problemlösung heran.</p> <p>(A) argumentieren zunehmend mit fachsprachlichen Begriffen.</p>	<p>kennen (Reagenzglas, Wasser, Eiswürfel, Wachs, Papierspirale, Glasrohr mit KMnO₄).</p> <p><i>Protokoll kann bewertet werden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen im Experiment die Wärmestrahlung kennen. <p><i>Protokoll kann bewertet werden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche andere Experimente: Kerze; Rotlichtlampe; Sonne-Erde; Sonne-Mond; Sonnenbad im Winter; Sahara; helle und dunkle Körper (2 verschiedenfarbige Kartons). • Arten des Wärmetransportes Wärmeleitung / Wärmeströmung / Wärmestrahlung / Lernen im Team: Wärmedämmung / Energie wird verzögert abgegeben / Streifzug: Energiesparendes Heizen und Lüften / Streifzug: Inversionswetterlage und Smog / Lernen im Team: Energiesparen in Haushalt und Schule
	<p>subjektives Temperaturempfinden, Messen sollen ihre Wärmeempfindungen beschreiben können (heiß, warm, kalt) und gleichzeitig feststellen, dass diese sehr ungenau und relativ sind.</p>	<p>(K) vergleichen subjektive Temperaturempfindung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Versuch mit einer Schale mit kaltem, lauwarmen und warmen Wasser
<p>Messen von Temperaturen Thermometer mit °C, °F, °K</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen den Begriff des Fixpunktes kennen. • lernen den Aufbau und die Arbeitsweise eines Flüssigkeitsthermometers kennen, lesen Temperaturen ab und tragen diese übersichtlich in ihr Heft ein. <p>können selbstständig ein Thermometer bauen und skalieren.</p>		<p>(E) führen einfache Experimente zur Temperaturmessung durch und werten sie aus.</p> <p>(K) entwickeln die Skaleneinteilung eines Thermometers.</p> <p>(K) beschreiben den Aufbau einfacher Thermometer.</p> <p>(E) benennen Auswirkungen einer einheitlichen Thermometerskala</p> <p>(K) vergleicht Größen und Einheiten und nennt regionale Anwendungen der Skalen und führen erforderliche Umrechnungen durch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zeichnen selbstständig ein Flüssigkeitsthermometer, beschriften die wesentlichen Teile und erklären die Arbeitsweise mithilfe des Schulbuches. • führen Temperaturmessungen beim Erwärmen von Eiswasser bis zum Sieden durch und tragen die Messwerte übersichtlich in eine Tabelle ein (Auswertung: Zeit-Temperatur-Diagramm). • lernen die Physiker CELSIUS, FAHRENHEIT und KELVIN und ihre Skalen kennen. Lebensläufe können

			bewertet werden.
	Tagestemperatur, Maximaltemperatur, Minimaltemperatur, Durchschnittstemperatur	(E) bestimmen rechnerische die Durchschnittstemperatur und zeichnet sie ins Diagramm ein.	<ul style="list-style-type: none"> • führen selbstständig Messreihen über mehrere Tage durch. • fertigen selbstständig lineare Graphen an.
	<p>lernen in verschiedenen Experimente kennen, dass sich Stoffe beim Erwärmen ausdehnen und beim Abkühlen zusammenziehen.</p> <p>Ausdehnung durch Wärme in Flüssigkeiten:</p> <p>lernen die Anomalie des Wassers kennen und finden Auswirkungen in der Natur und im eigenen Erfahrungsbereich.</p>	<p>(K) erklären Längen- und Volumenveränderung als Folge von Temperaturänderung und nennen Anwendungsbeispiele argumentieren mithilfe von Diagrammen, insbesondere zu proportionalen Zusammenhängen.</p> <p>(E) schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge.</p> <p>(E) lernen die Anomalie des Wassers kennen und finden Auswirkungen in der Natur und im eigenen Erfahrungsbereich.</p> <p>(B) können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen.</p> <p>(E) nutze ihre Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen aus Umwelt und Technik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente in Stationsarbeit zur Wärmeausdehnung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen durch. <i>Protokoll kann bewertet werden.</i> • lernen die wichtige Stoffgröße Dichte kennen (Schülerexperimente möglich). •
			<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren Beispiele für den Einsatz von Bimetallen aus ihrer Erfahrungswelt. • Zusatz: berechnen selbstständig mittels proportionaler Zuordnungen verschiedene Ausdehnungswerte.
	Volumenänderung bei Gasen	<p>(E) erkennen das Gase, sich bei Erwärmung wesentlich stärker aus als Flüssigkeiten (und Feststoffe), ausdehnen.</p> <p>(K) beschreiben das Phänomen, dass sich Gase materialunabhängig bei gleicher Erwärmung um das gleiche Volumen ausdehnen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Volumenänderung bei Gasen
	Aggregatzustände	(K) erklären die Abhängigkeit des Aggregatzustandes eines Stoffes von der Temperatur.	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände

(E)rkenntnisgewinnung, (K)ommunikation, (B)ewertung