

Eine Übersicht über Lernvorhaben – Themen – Kompetenzen – Lernformen und Methoden

Jahrgang 11	Kompetenzbereiche	Kompetenzen/Lernziele	Lernformen/Methoden
<p>Lernvorhaben 1.1</p> <p>Beschreibung von Bewegungen</p> <p>10 Wochen</p>	<p><u>Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der gleichförmigen und gleichm. beschleunigten Bewegung - Stellen die Bewegungsgleichungen dar - Erläutern die verschiedenen Größen der Bewegung - Unterscheiden die Bewegungsarten <p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung und Durchführung von Versuchen mit Cassy oder dem Smartphone zu verschiedenen Bewegungsarten - Wenden die Bewegungsgesetze an - Werten gewonnene Bewegungsdaten durch Mathematisierungen aus - Erkennen die mechanischen Gesetze in Alltagssituationen wieder und beschreiben sie (z.B. Sport, Verkehr) <p><u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherchieren Bewegungsgrößen in Natur und Technik - Adressatengerechte Interpretation und Erstellung von Bewegungsdiagrammen <p><u>Bewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilen Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können verschiedene Bewegungsarten angeben und zuordnen - planen einen Versuch zur gleichförmigen Bewegung, führen diesen durch und werten den Versuch grafisch <u>und</u> mathematisch aus (auch computergestützt) - wenden das Weg-Zeit-Gesetz auf gleichförmige Bewegungen an - können die Geschwindigkeit als Steigung des Graphen im Weg-Zeit-Diagramm ablesen und Bezüge zur Mathematik herstellen - planen einen Versuch zur gleichmäßig beschleunigten Bewegung, führen diesen durch und werten den Versuch grafisch <u>und</u> mathematisch aus (auch computergestützt) - wenden das Weg-Zeit-Gesetz und Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz auf gleichmäßig beschleunigte Bewegungen an - beschreiben Beschleunigung als Veränderung der Geschwindigkeit nach der Zeit - können die Beschleunigung als Steigung des Graphen im Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm ablesen und Bezüge zur Mathematik herstellen - können zu den behandelten Bewegungsarten Diagramme zeichnen und interpretieren - können Geschwindigkeiten in Natur und Technik recherchieren und vergleichen - erläutern den Begriff „freier Fall“ - beurteilen Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr unter kinematischen Gesichtspunkten und vergleichen diese mit vereinfachten Modellannahmen (s. Fahrschulformel) 	<p>Buch Dorn/Bader S. 14 – S. 29 S. 46 – S. 49</p> <p>Kontexte: 100m-Lauf auswerten Radarkontrolle offene Wahl durch SuS</p> <p>Versuche: CASSY / Sensor Smartphone + Poster Freier Fall mit CASSY</p> <p>Versuchsauswertung: Protokoll (kurz)</p> <p><u>erhöhte Anforderung:</u> Messdaten mit Tabellenkalkulation auswerten</p>

Eine Übersicht über Lernvorhaben – Themen – Kompetenzen – Lernformen und Methoden

Jahrgang 11	Kompetenzbereiche	Kompetenzen/Lernziele	Lernformen/Methoden
<p>Lernvorhaben 1.2</p> <p>Kraft als Wechselwirkungsgröße</p> <p>9 Wochen</p>	<p><u>Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben die Verformung und die Beschleunigung als Kraftwirkungen - Verwendung der Einheiten Newton und Kilogramm für die Kraft bzw. Masse - Unterscheidung von Masse und Gewicht - Anwendung des Hook'schen Gesetzes - Beschreiben der Reibungskräfte in Alltagssituationen - Beschreiben den Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung <p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Versuch zum Hook'schen Gesetz planen, durchführen und auswerten - Benennen das Wechselwirkungsprinzip bei einfachen Vorgängen - Vergleichen verschiedene historisch bedingte Anschauungen zum Kraftprinzip <p><u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellen Kräfte zeichnerisch als Pfeile mit Wirkungspunkt, Richtung und Betrag dar - Erstellen ein Diagramm zum Hook'schen Gesetz <p><u>Bewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situationen im Alltag mit Hilfe von Kräften bewerten 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Begriffe Schwere und Trägheit erläutern - erläutern die Kraft als Wechselwirkungsgröße - können sicher mit den Einheiten der Kraft und Masse umgehen - können verschiedene Kraftarten benennen und eine sinnvolle physikalische Definition angeben - kennen die Newton'schen Axiome und können diese sinnvoll verwenden - benutzen die Bewegungsgleichungen und das II. Axiom, um weiterführende Mathematisierungen vornehmen zu können - zeichnen maßstabsgerechte Kräfte, um Probleme aus Alltagssituationen lösen zu können (Kräfteparallelogramme) - planen einen Versuch zur Auslenkung einer Schraubenfeder, führen diesen Versuch eigenständig durch und stellen den Zusammenhang zwischen Auslenkung und angreifender Kraft in einem Diagramm zeichnerisch dar - verwenden Mittel der Mathematik, um die Federkonstante zu bestimmen (Steigung = Federkonstante) - nennen Reibungskräfte aus dem Alltag - bewerten und beurteilen Alltagssituationen unter dynamischen Gesichtspunkten - können geschichtlich bedingte Anschauungen zum Kraftprinzip benennen und unterscheiden 	<p>Buch Dorn/Bader S. 6 – S. 13 S. 30 – S. 41</p> <p>Kontexte: Fahrstuhlfahrt Mensch Flugzeug Crashtest</p> <p>Versuche: CASSY / Grundgl. der Mechanik Hook'sches Gesetz schiefe Ebene</p> <p>Versuchsauswertung: Protokoll (kurz)</p> <p><u>erhöhte Anforderung:</u> Messdaten mit Tabellenkalkulation auswerten</p>

Eine Übersicht über Lernvorhaben – Themen – Kompetenzen – Lernformen und Methoden

Jahrgang 11	Kompetenzbereiche	Kompetenzen/Lernziele	Lernformen/Methoden
<p>Lernvorhaben 2</p> <p>Energie und Impuls</p> <p>8 Wochen</p>	<p><u>Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragung von Energie - Energie als Erhaltungsgröße - Umwandlung der Energie - Unterscheidung von Energieformen - Erläuterung der Formeln der mechanischen Energieformen - Impuls als charakteristische Größe der Translation - Erläuterung der Formel des Impulses - Impuls als Erhaltungsgröße <p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der Formeln der mechanischen Energieformen - Beschreibung von Vorgängen im Alltag - Anwendung des Energieerhaltungssatzes - Anwendung des Impulserhaltungssatzes <p><u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellen Energieumwandlungsprozesse in Energiediagrammen dar - Zeichnerische Darstellung ausgewählter Energieumwandlungsprozesse <p><u>Bewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situationen im Alltag mit Hilfe der Energiebetrachtung bewerten - Beurteilung und Bewertung der Energie und des Impulses als Erhaltungsgröße 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen verschiedene Energieformen und können diese voneinander unterscheiden - stellen Energieüberträge dar - können die Energieumwandlungen der verschiedenen Energieformen beschreiben - können die Formeln der mechanischen Energieformen näher erläutern und nach allen Größen auflösen - können den Begriff des abgeschlossenen Systems erläutern - kennen den Energieerhaltungssatz und nehmen mit dessen Hilfe einfache Mathematisierungen vor, um Aussagen über die Energiebeträge treffen zu können - können Vorgänge im Alltag mit Hilfe des Energiebegriffs beschreiben - stellen Energieumwandlungsprozesse in Diagrammen dar - können die Energiebilanzen mit dem Energieerhaltungssatz beurteilen und bewerten - können die Formel des Impulses näher erläutern und für weitere Mathematisierungen verwenden - kennen den Impulserhaltungssatz und nehmen mit dessen Hilfe einfache Mathematisierungen vor, um Aussagen über die Impulsbeträge treffen zu können - können die Impulsbilanzen mit dem Impulserhaltungssatz beurteilen und bewerten 	<p>Buch Dorn/Bader S. 65 – S. 83</p> <p>Kontexte: Halfpipe (Video) Spielplatz Trampolin (Video) Billard</p> <p>Selbständige Arbeit: Einheit zur Energie (verteilt durch Kun)</p> <p>Versuche: CASSY zum Impuls/ auch phänomenologisch möglich</p> <p>Versuchsauswertung: Protokoll (kurz)</p> <p><u>erhöhte Anforderung:</u> komplexe Rechnungen mit Erhaltungssätzen</p>

Eine Übersicht über Lernvorhaben – Themen – Kompetenzen – Lernformen und Methoden

Jahrgang 11	Kompetenzbereiche	Kompetenzen/Lernziele	Lernformen/Methoden
<p>Lernvorhaben 3</p> <p>Kreisbewegung und Gravitation</p> <p>6 Wochen</p>	<p><u>Fachwissen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von Kreisbewegungen - Stellen die Gleichungen der Kreisbewegung dar - Erläutern die verschiedenen Größen der Kreisbewegung - Newton'sches Gravitationsgesetz - Erläuterung der Kepler'schen Gesetze <p><u>Erkenntnisgewinnung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung und Durchführung von Versuchen mit Cassy oder anderen Experimentiergeräten - Wenden die Gleichungen der Kreisbewegung an - Erkennen verschiedene Kreisbewegungen in Alltagssituationen wieder und beschreiben sie (z.B. Sport, Verkehr) - Anwendung des Newton'schen Gesetzes und der Kepler'schen Gesetze <p><u>Kommunikation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adressatengerechte Erstellung eines Posters zu Kreisbewegungen - Adressatengerechte Präsentation von Ergebnissen zu den oben genannten Gesetzen <p><u>Bewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung und Bewertung verschiedener Anschauungen zum Weltbild 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Kreisbewegung beschreiben und auf Beispiele aus dem Alltag beziehen - erläutern die verschiedenen Größen der Kreisbewegung - können die Gleichungen für die Kreisbewegung ineinander einsetzen und nach allen Größen auflösen - planen und führen einen Versuch zur Zentripetalkraft durch - erstellen eine adressatengerechte Präsentation zu einem selbst gewählten Beispiel aus dem Alltag - erläutern die Größen im Newton'schen Gravitationsgesetz - kennen die Abhängigkeit des Kräftebetrags mit dem Abstand der betrachteten Massen - wenden das Newton'sche Gravitationsgesetz an und nehmen einfache Mathematisierungen vor - erläutern die Größen der Kepler'schen Gesetze - wenden die Kepler'schen Gesetze an und nehmen bei Bedarf einfache Mathematisierungen vor - beurteilen und bewerten aufgrund des geschichtlichen Hintergrunds verschiedene Anschauungen vergangener Weltbilder 	<p>Buch Dorn/Bader S. 95 – S. 127</p> <p>Kontexte: Sport Helikopter Karussell Planetenbewegung Satelliten</p> <p>Versuche: CASSY/Kreisbewegung alternativ Dombesuch</p> <p>Selbständige Arbeit: Poster (Kreisbewegung) Gruppenarbeit zu den Kepler'schen Gesetzen</p> <p><u>erhöhte Anforderung:</u> komplexe Rechnungen mit Kräftebetrachtung und Newton'schem Gravitationsgesetz</p>