

Inhaltsfelder, inhaltsbezogene Kompetenzen und Anmerkungen für das Fach Physik in der Einführungsphase der Sekundarstufe II

Einführungsphase			
Inhaltsfelder	Lehrbuch	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Versuche / Bemerkungen
<p>Bewegungslehre I Gleichförmige Bewegung und gleichmäßig beschleunigte Bewegung</p> <p><i>(Reale Bewegungen im Sport, Verkehr und anderen Alltagssituationen)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittsgeschwindigkeit, • Momentangeschwindigkeit, • Beschleunigung, • Diagramme, • Bewegungsgleichungen, 	<p>S. 8 bis S. 21</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Weg-Zeit-Messungen durch • erstellen Weg-Zeit-Diagramme auf der Grundlage ihrer Messungen • interpretieren Weg-Zeit-Diagramme • ermitteln Durchschnittsgeschwindigkeiten • erarbeiten den Begriff der Momentangeschwindigkeit. • messen Momentangeschwindigkeiten • ermitteln Momentangeschwindigkeiten aus s-t-Diagrammen • interpretieren v-t-Diagramme • erarbeiten den Begriff der Beschleunigung • ermitteln Beschleunigungen aus v-t-Diagrammen • interpretieren v und s als Flächen in Diagrammen • stellen die Bewegungsgleichungen der gleichförmigen und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung auf • lösen einfache Bewegungsprobleme graphisch und rechnerisch 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Serienbildern einfacher Bewegungsvorgänge mit Hilfe von Digitalkameras • Ultraschallbasierte Messung von Bewegungsabläufen mit Xplorer. • Graphische Auswertung von Messreihen von Hand, mit Tabellenkalkulation und/oder grafikfähigem Taschenrechner

<p>Newtonsche Axiome</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trägheitssatz • Grundgleichung der Mechanik • gleichmäßig beschleunigte Bewegungen • Wechselwirkungsprinzip • Reibung und gleichmäßig abgebremste Bewegungen • Kräftezerlegung 	<p>S.58 bis S. 74</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Kräfte an ihren Wirkungen • erkennen die unterschiedlichen Auswirkungen der schweren und der trägen Masse • erarbeiten den Trägheitssatz • benennen eine konstante Kraft als Ursache einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung • planen Experimente zur Untersuchung der Abhängigkeit der Beschleunigung von der beschleunigenden Kraft F und der trägen Masse des beschleunigten Körpers m. • erarbeiten die Grundgleichung $F = m \cdot a$ durch Auswertung ihrer Messungen • lösen einfache Beschleunigungsprobleme rechnerisch • kennen das Wechselwirkungsprinzip und können es an einfachen Beispielen erläutern und anwenden • können das Wechselwirkungsprinzip vom Kräftegleichgewicht unterscheiden • beschreiben Reibung durch Reibungskräfte • zerlegen Kräfte an einfachen Beispielen (schiefe Ebene) in ihre Komponenten <p><i>ggf:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>simulieren beschleunigte Bewegungen und Bewegungen mit Reibung mit Simulationssoftware</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Freihandversuche • Luftkissenfahrbahn • Wettbewerb Fallschirmbau • Wettbewerb schiefe Ebene • <i>Einsatz von Simulationssoftware z.B. Powersim</i> • <u>Link zur Software</u>
<p>Fall- und Wurfbewegungen</p>	<p>Ab S. 30</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen die Gesetze für den freien Fall • stellen den Zusammenhang zwischen 	<ul style="list-style-type: none"> • Freier Fall mit Xplorer • Videoanalyse zu Fall- und Wurfbewegungen • Bolzenspanngerät mit zwei Kugeln zur

		<p>Ortsfaktor und Erdbeschleunigung her</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren den senkrechten Wurf als Sonderfall einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung mit Anfangsgeschwindigkeit • erkennen die Geschwindigkeit als Vektor • beschreiben den waagerechten Wurf als Überlagerung aus einer gleichförmigen Bewegung und dem freien Fall • leiten die Parabelbahn her • lösen Problemstellungen zu Fall- und Wurfbewegungen rechnerisch 	<p>Vorführung der ungestörten Überlagerung von gleichförmiger Bewegung und freiem Fall, dazu auch Schülerversuch mit Hohlrohren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parabelbahn des waagerechten Wurfs mit Wasserstrahl
Erhaltungssätze zu Energie und Impuls	Ab S. 57	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und messen Lage-, Bewegungs- und Spannenergie und ihre Umwandlung bei mechanischen Vorgängen • formulieren den Energieerhaltungssatz und nutzen ihn zur Berechnung bei Bewegungsvorgängen • unterscheiden zwischen Energie und Kraft • definieren den Begriff der physikalischen Arbeit und stellen sie in F-s-Diagrammen dar • wenden den Impuls als weitere Erhaltungsgröße zur Beschreibung von Stoßvorgängen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elastischer und unelastischer Stoß an der Luftkissenfahrbahn • Energieumwandlung mit Xplorer
Kreisbewegungen	S.26 bis S.29	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen und rechnen Umlaufgeschwindigkeit, Frequenz, Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit ineinander um. • erklären die Entstehung einer Kreisbahn mit dem Auftreten einer Zentripetalkraft. • messen die Abhängigkeit der Zentripetalkraft von Masse, Radius, Bahngeschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit und fassen diese in 	<ul style="list-style-type: none"> • Freihandversuche zur Zentripetalkraft • Gerät zur Kreisbewegung/Bewegung auf der Drehscheibe • Fliehkraftregler • Stellung der Oberfläche einer rotierenden Flüssigkeit • Wetterphänomene

<p>Gravitation und Planetenbewegung</p> <p>ggf. Simulation von Planetenbewegungen</p>	<p>S.104 bis S.107</p>	<p>einer Gleichung zusammen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Zentripetalkraft zur Beschreibung und Berechnung von Kreisbewegungen • beschreiben die Zentrifugalkraft als Scheinkraft. <ul style="list-style-type: none"> • erläutern umgekehrt die quadratische Abhängigkeit des Gravitationsgesetzes. • Deuten die Abhängigkeit von der Masse beider Körper. • Erkennen die Gravitationskraft als Kraft zwischen allen Körpern mit Masse, • formulieren das Gravitationsgesetz • beschreiben prinzipiell ein Verfahren zur Messung der Gravitationskonstante • entwickeln eine Vorstellung von der Größe der Kraft in Abhängigkeit von verschiedenen Massen • beschreiben die Wirkung einer Zentralkraft auf die Bewegung eines Körpers und kennen das 2. Keplersche Gesetz. • kennen das dritte Keplersche Gesetz und leiten dies für Kreisbahnen aus dem Gravitationsgesetz her • führen energetische Betrachtungen im Gravitationsfeld durch und bestimmen potentielle Energie und Fluchtgeschwindigkeit. <p>ggf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>simulieren Planetenbewegungen mit Simulationssoftware</i> • <i>interpretieren simulierte Bahnkurven und</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerelosigkeit • Gezeiten • Gravitationsdrehwaage • Massebestimmung des Zentralkörpers • Schwarze Löcher <ul style="list-style-type: none"> • <i>Einsatz von Simulationssoftware z.B. Powersim</i> • <u>Link zur Software</u> • <u>Selbstlernmaterial dazu:</u>
---	------------------------	--	---

		<i>leiten aus diesen das erste und zweite Keplersche Gesetz her</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>planen Simulationen zur Untersuchung der Umlaufgeschwindigkeit von der „Größe der Bahn“ (große Halbachse)</i>• <i>leiten aus den Simulationen das dritte Keplersche Gesetz her</i>	
--	--	--	--

Lehrbuch: Focus Physik Einführungsphase, Cornelsen Verlag Berlin 2010

Anzahl der Wochenstunden: 3

Anzahl der Klausuren: 2 pro Halbjahr

Dauer der Klausuren: 2 Unterrichtsstunden pro Klausur