

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
	Die Lernenden ...		
Pflichtmodul: Dynamik			16
1. Bewegungen			
1.1 Beschreiben von Bewegungen	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus 	(Wiederholung von Inhalten aus der Mittelstufe und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte, Themen: gleichförmige und beschleunigte Bewegungen)	
1.2 Geradlinige Bewegungen mit konstanter Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus 		
1.3 Geradlinige Bewegungen mit veränderlicher Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen 		

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
	Die Lernenden ...		
	<ul style="list-style-type: none"> wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht 		
1.4 Fallbewegungen	<ul style="list-style-type: none"> werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht. beschreiben Idealisierungen, die zum Begriff freier Fall führen. erläutern die Ortsabhängigkeit der Fallbeschleunigung. werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mithilfe von t-s- und t-v-Zusammenhängen. beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf. 	
1.5 Bewegungen in zwei Dimensionen	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung eines Zusammenhangs. 		
1.6 Wurfbewegungen	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht. übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen. 		
1.7 Die Kreisbewegung	<ul style="list-style-type: none"> begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft. wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe Umlaufdauer, Bahngeschwindigkeit und Zentripetalbeschleunigung 	

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
	Die Lernenden ...		
1.8 Beschleunigung bei der Kreisbewegung	<ul style="list-style-type: none"> wenden die Kenntnisse über die Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an 		
2. Ursache von Bewegungen			14
2.1 Kräfte 2.2 Trägheit 2.3 Kraft, Masse, Beschleunigung	<p>(Wiederholung von Inhalten aus der Mittelstufe und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. deuten den Ortsfaktor als Fallbeschleunigung. wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. 	<ul style="list-style-type: none"> nennen die Grundgleichung der Mechanik. erläutern die sich daraus ergebende Definition der Krafteinheit. 	
2.4 Kraft und Gegenkraft 2.5 Die Newton'schen Axiome	<ul style="list-style-type: none"> wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern die drei Newton'schen Axiome. 	
2.6 Kräfte bei der Kreisbewegung 2.7 Scheinkräfte	<ul style="list-style-type: none"> werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft. wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an. unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. wenden die Kenntnisse über diese Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe Umlaufdauer, Bahngeschwindigkeit und Zentripetalbeschleunigung. nennen die Gleichung für die Zentripetalkraft. 	
3. Erhaltungsgrößen			12

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
	Die Lernenden ...		
3.1 Energieerhaltung	<ul style="list-style-type: none"> planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> nennen die Gleichung für die kinetische Energie. formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik. 	
3.2 Anwendung des Energiekonzepts	<ul style="list-style-type: none"> argumentieren mithilfe des Energieerhaltungssatzes bei einfachen Experimenten. wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an. 		
3.3 Energieübertragung 3.4 Die Leistung	Zusatz Siehe auch KC78		
3.5 Impuls	<ul style="list-style-type: none"> wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an. wenden die Kenntnisse über diese Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. 		
Wahlmodul: Optische Abbildungen			16
5.1 Abbildungen Methode: Bilder vorhersagen 5.2 Die Brechung des Lichtes Experiment: Die Winkel bei der Brechung Methode: Das Brechungsgesetz Exkurs: Das Prinzip des schnellsten Weges / Brechung in der Atmosphäre 5.3 Optische Linsen 5.4 Abbildungen mit Linsen Experiment: Bilderzeugung mit Sammellinsen Exkurs: Bildkonstruktion bei Sammellinsen	<ul style="list-style-type: none"> bestimmen den Abbildungsmaßstab. führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch. führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch. konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen. modellieren optische Abbildungen mithilfe dynamischer Geometriesoftware. bestimmen den Abbildungsmaßstab leiten diese Gleichung her. wenden sie in ausgewählten Situationen an. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Entstehung eines Bildes an Linsen. beschreiben den Einfluss verschiedener Brennweiten auf die Größe und Lage des Bildes. beschreiben die Eigenschaften des Bildes in Abhängigkeit von der Gegenstandsweite. nennen die Gleichung für den Zusammenhang zwischen Brenn-, Gegenstands- und Bildweite. erläutern die grundlegende Funktionsweise ausgewählter Geräte (z.B. Beamer, Fotoapparat, Mikroskop, Fernrohr). 	

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
Die Lernenden ...			
<p>Methode: Bildkonstruktion mit dynamischer Geometriesoftware Exkurs: Das Abbildungsgesetz / Das Linsengesetz Methode: Bildentstehung in Fotoapparat und Auge Exkurs: Auge und Fotoapparat 5.5 Linsen vergrößern 5.6 Das Mikroskop 5.7 Das Fernrohr / Experiment: Bau eines Fernrohrs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Unterschied zwischen abbildenden und den Sehwinkel vergrößernden Geräten. • führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch. • konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen. 		
Wahlmodul: Atom- und Kernphysik			16
<p>6.1 Atome Methode: Abschätzen der Größe von Atomen 6.2 Aufbau der Atome 6.3 Radioaktive Strahlung Experiment: Methoden zur Messung radioaktiver Strahlung 6.4 Das Geiger-Müller-Zählrohr / Experiment: Messen mit dem Geiger-Müller-Zählrohr Exkurs: Weitere Detektoren Experiment: Nachweis der verschiedenen Strahlungsarten 6.5 Arten radioaktiver Strahlung Exkurs: Einheiten der radioaktiven Strahlung Exkurs: Biologische Strahlenwirkung 6.6 Schutz vor radioaktiver Strahlung Exkurs: Strahlenbelastung des Menschen Experiment: Strahlung und Materie Exkurs: Einsatz radioaktiver Strahlung in Medizin und Technik 6.7 Die Entstehung radioaktiver Strahlung 6.8 Das Zerfallsgesetz Exkurs: Energie aus Kernreaktionen Exkurs: Energie aus Kernkraftwerken</p>	<p>(Wiederholung von Inhalten aus der Mittelstufe und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten das Phänomen der Ionisation mithilfe dieses Modells. • beschreiben die biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen. • untersuchen die zugehörigen Abhängigkeiten. • beschreiben Ähnlichkeit von UV-, Röntgen-, γ-Strahlung und sichtbarem Licht und die Unterschiede hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung. • beschreiben die biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen • bestimmen die Halbwertszeit durch zeichnerische Auswertung der Abklingkurve. • nehmen Stellung zur Problematik der Lagerung des radioaktiven Abfalls. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Kern-Hülle-Modell und erläutern den Begriff Isotop. • beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. • beschreiben die grundlegende Funktionsweise eines Geiger-Müller-Zählrohrs. • vergleichen α-, β- und γ-Strahlung anhand ihres Durchdringungs-vermögens und ihrer Reichweite in Luft und beschreiben ihre Entstehung modellhaft. • beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. • vergleichen α-, β- und γ-Strahlung anhand ihres Durchdringungs-vermögens und ihrer Reichweite in Luft und beschreiben ihre Entstehung modellhaft. • beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit. 	

Jahrgang 11	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Std.
Die Lernenden ...			
Wahlmodul: Strahlungsphysik			16
<p>7.1 Modelle des Lichtes Experiment: Energie des Lichtes 7.2 Strahlungsgesetze</p> <p>Methode: Strahlungshaushalt im Modell 7.3 Der Treibhauseffekt 7.4 Anthropogener Treibhauseffekt</p>	<p>(Wiederholung von Inhalten aus der Mittelstufe und Vorbereitung auf die geforderten KC-Inhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das Gesetz auf ausgewählte Fragestellungen an. • wenden dieses Gesetz auf Beobachtungen an verschiedenen Lichtquellen an. • deuten die zugehörigen Vorgänge als Folge von Reflexions- Absorptions- bzw. Reemissionsvorgängen. • wenden dazu vorgelegte grafische Darstellungen an • erörtern an diesem Modell Aussagen und Grenzen der Modellierung. • beschreiben an diesem Modell die Auswirkungen von Veränderungen an einzelnen Parametern. • übertragen das Ergebnis auf das unterschiedliche Absorptionsverhalten der klimarelevanten Gase gegenüber sichtbarem bzw. infrarotem Licht. 	<ul style="list-style-type: none"> • nennen das Boltzmann'sche Strahlungsgesetz. • nennen das Wien'sche Verschiebungsgesetz. • beschreiben die Einstellung eines Strahlungsgleichgewichtes. • stellen den Treibhauseffekt an einem geeignet vereinfachten Modell dar. • beschreiben ein Experiment zur selektiven Absorption. 	