

Curriculum im Fach Physik Grundkurse SekII**Jahrgangsstufe EF.1:****1. Teilnahme am Straßenverkehr**

In diesem Kontext steht die Beschäftigung mit fachlichen Methoden und die Einführung von Formen selbstständigem Arbeitens im Vordergrund

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Anfahren und Überholen</b> Beschleunigen aus dem Stand Beschleunigungsdauer Strecke und Dauer von Überholvorgängen Sichtweite	<b>Mechanik</b> Kinematik und Dynamik des Massepunktes Gesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegung Fehlerbetrachtung
<b>Bremsen</b> Erfahrung mit Bremsvorgängen Faustformel der Fahrschule Anhalte-, Reaktions- und Bremsweg je nach Fahrbahnbeschaffenheit, Sicherheitsabstand, Sicherheitsgurt, Airbag, Knautschzone, ...	träge Masse, Trägheitssatz Kraft, Grundgleichung der Mechanik Zusammengesetzte Bewegungen – Senkrechter und waagerechter Wurf Impuls, Impulserhaltung

**2. Physik und Sport**

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Sprungbewegungen aus physikalischer Sicht</b> Hochsprungtechniken Stabhochsprung biomechanische Belastung	Energie und Arbeit Lageenergie und Hubarbeit Bewegungsenergie und Beschleunigungsarbeit Energieentwertung und Reibungsenergie Energiebilanzierung bei Übertragung und Umwandlung – Erhaltung und Entwertung der Energie

**Jahrgangsstufe EF.2:****3. Auf der Kirmes – Physik der Fahrgeschäfte**

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Karussell – vom außen stehenden Beobachter gesehen</b> z. B. Riesenrad, Rotor	<b>Mechanik</b> Kinematik der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Kreisbewegung
<b>Karussell – auch als Fahrgast erleben</b> z. B. Kettenkarussell, Rotor, Karussell mit (verschachtelten) Drehbewegungen, Karussell mit Pendelbewegungen, Looping-Achterbahn	Dynamik der Kreisbewegungen Zentripetal- und Corioliskraft Wechsel von Bezugssystemen Rotation starrer Körper

**4. Ein Forschungsauftrag**

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Ein Forschungsauftrag</b> Ermittlung der Teilformeln der Schwingungsdauer eines Federpendels und der Funktion eines Graphen durch Linearisierung Abschätzung von statistischen und apparativen Messgenauigkeiten Zusammensetzung von Teilfunktionen zu einer Gesamtfunktion	Schwingungsvorgänge und Schwingungsgrößen Federpendel, Schwingungsdauer des Federpendels Harmonische Schwingung Energiebilanzierung bei Übertragung und Umwandlung

**Jahrgangsstufe Q1.1:****5. Auf der Spur des Elektrons**

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Experimentelle Untersuchung der Elektronen mithilfe magnetischer Felder</b> Suche nach Informationen über Ladung und Masse des Elektrons durch Ablenkung im magnetischen Feld	<b>Elektrik</b> elektrisches Feld; potentielle Energie im elektrischen Feld; Spannung; elektrische Kapazität elektrische Feldstärke (Feldkraft auf Ladungsträger im homogenen Feld), potenzielle Energie im E-Feld Erzeugung und Veranschaulichung magnetischer Felder, magnetische Feldgröße B Lorentzkraft, Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern (Braunsche Röhre, Wien-Filter, Fadenstrahlrohr), Zentripetalkraftgesetz, (Zusatz: $e/m$ -Bestimmung)

**6. Bereitstellung, Wandlung und Verteilung elektrischer Energie**

<b>Kontextbaustein</b>	<b>Gegenstände</b>
<b>Generator und Motor – austauschbare Anwendung derselben Maschine</b> Wechselspannungsgenerator und Wechselspannungsmotor Gleichstromgenerator und Gleichstrommotor Dynamoelektrisches Prinzip	Induktion bei Relativbewegung zwischen Leiter und Magnetfeld Induktion durch zeitliche Feldänderung magnetischer Fluss (Drehung einer Leiterschleife im homogenen Magnetfeld) Induktionsgesetz, Lenz'sche Regel Erzeugung von Wechselspannungen
<b>Speicherung magnetischer Energie</b> Zündanlage eines Autos als Beispiel für die Anwendung einer Spule als Energiespeicher	Magnetfeld einer langen Spule magnetische Feldkonstante Selbstinduktion, Induktivität (verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von L und R), Induktivität einer lang gestreckten Spule (Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen), Energie des Magnetfeldes einer Spule

**Jahrgangsstufe Q1.2:****7. Wasserwellen**

<b><i>Kontextbaustein</i></b>	<b><i>Gegenstände</i></b>
<b>Wasserwellen</b> Steine fallen ins Wasser schwimmende Enten Meereswellen (Brandungswellen, Richtungsänderung auf den Strand zulaufende Wasserwellen, Tsunamis, Tiefwasserwellen und Flachwasserwellen)	<b>Mechanische Wellen</b> Entstehung und Ausbreitung von Transversal- und Longitudinalwellen Überlagerung von Wellen mit Wellenwanne Beugung (Zusatz: Reflexion, Brechung) Interferenz von Wellen (lineare) Wellengleichung für harmonische Wellen

**8. Grundlagen der drahtlosen Nachrichtenübermittlung**

<b><i>Kontextbaustein</i></b>	<b><i>Gegenstände</i></b>
<b>Vermutung über die Entstehung  elektromagnetischer Strahlung</b> Erzeugung elektromagnetischer Schwingungen Kompensation der Dämpfung	Gedämpfte elektromagnetische Schwingungen bzw. Schwingkreis – Analogie zur mechanischen Schwingung RCL Schwingkreis mit 1 Hz - Federpendel erzwungene Schwingungen, Resonanz Hochfrequenzgenerator
<b>Erzeugung elektromagnetischer Wellen</b> Wie lässt sich erreichen, dass Energie abgestrahlt wird? Hat die Strahlung Wellencharakter? Wie wandert die Energie in den Raum hinaus?	Nachweis elektrischer und magnetischer Wechselfelder Hertz'scher Dipol, Nah- und Fernfeld Mikrowellen

**Jahrgangsstufe Q2.1:****9. Die Welt der Farben**

<b><i>Kontextbaustein</i></b>	<b><i>Gegenstände</i></b>
<b>Licht, eine Welle?</b> vergleichbare Eigenschaften von Schall und Licht	Interferenz als Kennzeichen von Wellen Spektralfarbe, Infrarot- und UV-Strahlung Beugung am Doppelspalt, Beugung am Einzelspalt, Gitterspektren Wellenlängenbestimmung

**10. Von klassischen Vorstellungen zur Quantenphysik**

<b><i>Kontextbaustein</i></b>	<b><i>Gegenstände</i></b>
Vom Fotoeffekt zum Photonenmodell Warum reicht die Wellenvorstellung nicht zur Deutung der Wechselwirkung Licht – Materie? Deutungsversuche mit der Korpuskelvorstellung Energie der Photonen, Impuls der Photonen Experimentelle Bestätigung der Aussagen über Energie und Impuls von Photonen, Konsequenzen des Photonenmodells für Vorstellungen vom Atomaufbau	Atom- und Quantenphysik Experimentelle Befunde zum Fotoeffekt (h-Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode) Energie und Impuls von Lichtquanten Linienspektren und Energiequantelung Atommodelle (Beobachtung von Spektrallinien am Gitter), Gravitationsfeld Energie und Arbeit, de Broglie-Theorie des Elektrons (Welleneigenschaften von Teilchen, Elektronenbeugung an polykristalliner Materie) Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik (Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität)

**Jahrgangsstufe Q2.2:****11. Erkenntnisse über den Atomkern**

<b><i>Kontextbaustein</i></b>	<b><i>Gegenstände</i></b>
<b>Radioaktiver Zerfall</b> Physikalische Eigenschaften Biologische Wirkung	Trennung von radioaktiver Strahlung (Ablenkung von $\alpha$ - und $\beta$ -Strahlen in Feldern, $\gamma$ -Strahlung, ionisierende Strahlung, Röntgenspektroskopie) Nachweisverfahren radioaktiver Strahlung (Zählrohre, Nebelkammer, Blaskammer, Szintillationsdetektor, Halbwertszeitmessung, Reichweite von Gammastrahlung, Absorption von Gammastrahlung) Zerfallsgesetze, Zerfallsreihen, Strahlendosis
Gewinnung von Energie aus Kernprozessen Spaltung von Atomen Kernreaktoren, Atomwaffen, Wiederaufbereitung	Energiegewinnung durch Kernspaltung Kettenreaktion (Zusatz: Energiegewinnung durch Kernfusion, Kernprozesse in Fixsternen)