

## Sek I – Klasse 8

Die im Folgenden aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung stammen aus dem Kernlehrplan Physik für das Gymnasium Sek I. Die jeweils zu einem bestimmten Themenfeld gehörenden inhaltlichen Schwerpunkte sind lediglich zur Erhöhung der Übersichtlichkeit in voneinander abgegrenzter Form aufgeführt; das didaktische Vorgehen im Unterricht erfordert oft eine angepasste Reihenfolge.

Einige der bis zum Ende der Sek I obligatorischen Kompetenzerwartungen und Basiskonzepte werden schon in Klasse 6 vermittelt, siehe im 6er-Schulcurriculum die Inhaltsfelder 4 (Licht, Thema „Sonnensystem“) sowie 5 (Optische Instrumente).

<b>Inhaltsfeld 1: Sterne und Weltall</b>			
<b>Std.</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die SuS können ...	<b>Weitere Empfehlungen</b>
8 Std.	<b>Sonnensystem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeten</li> </ul>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (UF1, UF3) den Aufbau des Sonnensystems sowie wesentliche Eigenschaften der Himmelsobjekte Sterne, Planeten, Monde und Kometen, erläutern,</li> <li>• (UF1, UF4) mithilfe von Beispielen Auswirkungen der Gravitation sowie das Phänomen der Schwerelosigkeit erläutern,</li> <li>• (UF2) mit dem Maß Lichtjahr Entfernungen im Weltall angeben und vergleichen,</li> <li>• (B1, B3, K2) auf der Grundlage von Informationen zu aktuellen Projekten der Raumfahrt die wissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung dieser Projekte nach ausgewählten Kriterien beurteilen.</li> </ul> <b>Beitrag zu den Basiskonzepten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>System:</b> Unser Sonnensystem besteht aus verschiedenen Körpern, die sich gegenseitig beeinflussen.</li> <li>• <b>Wechselwirkung:</b> Die Gravitation ist die wesentliche Wechselwirkung zwischen Himmelskörpern.</li> </ul>	„pretty pictures“ mithilfe von Roboterteleskopaufnahmen erstellen und analysieren
8 Std.	<b>Universum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Himmelsobjekte</li> <li>• Sternentwicklung</li> </ul>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E5, E1, UF1, K3) an anschaulichen Beispielen qualitativ demonstrieren, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können</li> </ul>	Roboterteleskopaufnahmen: Parallaxenmessung, Analyse von

		(Parallaxen, Spektren), <ul style="list-style-type: none"> <li>• (UF1, UF3, UF4, K3) typische Stadien der Sternentwicklung in Grundzügen darstellen,</li> <li>• (B1, B2, B4, K2, K4) wissenschaftliche und andere Vorstellungen über die Welt und ihre Entstehung kritisch vergleichen und begründet bewerten,</li> <li>• (E7, UF1) die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern.</li> </ul> <p><b>Beitrag zu den Basiskonzepten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Struktur der Materie:</b> Mithilfe von Spektren lassen sich Informationen über die Zusammensetzung von Sternen gewinnen.</li> <li>• <b>Energie:</b> Sterne setzen im Laufe ihrer Entwicklung Energie frei.</li> </ul>	Aufnahmen von Sternen in verschiedenen Entwicklungsstadien
<b>Inhaltsfeld 2: Bewegung, Kraft und Energie</b>			
<b>Std.</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die SuS können ...	<b>Weitere Empfehlungen</b>
6 Std.	<b>Bewegungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeit</li> <li>• Beschleunigung</li> </ul>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (UF1, UF3) verschiedene Arten von Bewegungen mithilfe der Begriffe Geschwindigkeit und Beschleunigung analysieren und beschreiben,</li> <li>• (UF1, UF2) mittlere und momentane Geschwindigkeiten unterscheiden und Geschwindigkeiten bei gleichförmigen Bewegungen berechnen,</li> <li>• (E5, K3) Kurvenverläufe in Orts-Zeit-Diagrammen interpretieren,</li> <li>• (E4, E5, E6, K1) Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen darstellen.</li> </ul>	Auswertung eines 50 m-Laufs
20 Std.	<b>Kraft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsänderung und Verformung</li> <li>• Gewichtskraft und Masse</li> <li>• Wechselwirkungsprinzip</li> <li>• Reibung</li> </ul>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E2) Kräfte identifizieren, die zu einer Änderung des Bewegungszustands oder einer Verformung von Körpern führen,</li> <li>• (E4, E5, UF1, UF2) Massen und Kräfte messen sowie Gewichtskräfte berechnen,</li> </ul>	Kräfte messen mit Federn Balkenwaage / Federwaage („Was messen diese Waagen eigentlich?“)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfteaddition</li> <li>• Goldene Regel der Mechanik und einfache Maschinen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (UF3, UF1) die Konzepte Kraft und Gegenkraft sowie Kräfte im Gleichgewicht unterscheiden und an Beispielen erläutern,</li> <li>• (UF1, UF2) Kräfte als vektorielle Größen beschreiben und einfache Kräfteadditionen grafisch durchführen,</li> <li>• (B1, B4) Zugänge zu Gebäuden unter dem Gesichtspunkt Barrierefreiheit beurteilen,</li> <li>• (UF1, UF3, UF4) die Goldene Regel anhand der Kraftwandlung an einfachen Maschinen erläutern,</li> <li>• (E1, E2, E7, K4) die Goldene Regel der Mechanik mit dem Energieerhaltungssatz begründen,</li> <li>• (B1, B2, B3) Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von einfachen Maschinen und Werkzeugen zur Bewältigung von praktischen Problemen aus einer physikalischen Sichtweise bewerten.</li> </ul> <p><b>Beitrag zu den Basiskonzepten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wechselwirkung:</b> Durch die Einwirkung von Kräften ändern Körper ihre Bewegungszustände oder verformen sich.</li> <li>• <b>System:</b> Bei einem Kräftegleichgewicht ändert sich der Bewegungszustand eines Körpers nicht.</li> <li>• <b>Energie:</b> Die Goldene Regel der Mechanik beschreibt einen Aspekt der Energieerhaltung.</li> </ul>	<p>Zerlegung von Kräften, z.B. an schiefer Ebene</p> <p>SuS-Versuche: Scheren, Zangen, Rollensysteme, ...</p>
6 Std.	<p><b>Energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumwandlung</li> <li>• Energieerhaltung</li> </ul>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (UF1, UF3) Energieumwandlungsketten aufstellen und daran das Prinzip der Energieerhaltung erläutern,</li> <li>• (UF1, UF3) mithilfe der Definitionsgleichung für Lageenergie einfache Energieumwandlungsvorgänge berechnen,</li> <li>• (UF2, UF3) Spannenergie, Bewegungsenergie und Lageenergie sowie andere Energieformen bei physikalischen Vorgängen identifizieren,</li> <li>• (B1, K2, K4) Nahrungsmittel auf Grundlage ihres Energiegehalts bedarfsangemessen bewerten,</li> <li>• (E4, E5, B1, B2, B4, UF1) den Wirkungsgrad eines Energiewandlers berechnen und damit die Qualität des Energiewandlers beurteilen.</li> </ul> <p><b>Beitrag zu den Basiskonzepten</b></p>	<p>Energieumwandlung bei mechanischen Vorgängen, insbesondere periodischen</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energie:</b> Energie kann zwischen diversen Formen umgewandelt werden.</li> <li>• <b>System:</b> In geschlossenen Systemen bleibt die Energie erhalten.</li> </ul>	
<b>Inhaltsfeld 3: Elektrizität</b>			
<b>Std.</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die SuS können ...	<b>Weitere Empfehlungen</b>
12 Std.	<b>Ladung und Strom, Spannung und Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrische Ladung</li> <li>• elektrische Felder</li> <li>• elektrische Spannung</li> <li>• Energietransport in Stromkreisen</li> </ul>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (E6, UF1) elektrische Aufladung und Leitungseigenschaften von Stoffen mithilfe eines einfachen Elektronen-Atomrumpf-Modells erklären,</li> <li>• (UF1, E5, UF4, K3) die Funktionsweise eines Elektroskops erläutern,</li> <li>• (E6, UF1, K4) Wechselwirkungen zwischen geladenen Körpern durch elektrische Felder beschreiben,</li> <li>• (UF1, UF2) die Entstehung einer elektrischen Spannung durch den erforderlichen Energieaufwand bei der Ladungstrennung qualitativ erläutern.</li> </ul> <b>Beitrag zu den Basiskonzepten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Struktur der Materie:</b> Das Elektronen-Atomrumpf-Modell erklärt Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe.</li> <li>• <b>Wechselwirkung:</b> Elektrische Felder vermitteln Kräfte zwischen elektrischen Ladungen.</li> <li>• <b>System:</b> Der elektrische Stromkreis ist in Bezug auf Ladungen ein geschlossenes System, energetisch jedoch ein offenes System. Die elektrische Spannung beschreibt ein Ungleichgewicht, das zu einem Fluss von Ladungsträgern führen kann.</li> <li>• <b>Energie:</b> Elektrische Energie entsteht durch Trennung von Ladungen. Energie wird im Stromkreis übertragen, umgewandelt und entwertet.</li> </ul>	elektrostatische Kräfte  Elektroskop  Bandgenerator