



## Schulinternes Curriculum für das Fach Physik in der Klassenstufe 8 (G9)

### 1 . Allgemeines

Der Physik-Unterricht am SSG wird nach der Einführung in Klasse 6 in Klasse 8 fortgesetzt. Die Stundentafel sieht unter Normalbedingungen für diese Stufe zwei Physik-Stunden pro Woche vor. Es steht weiterhin die qualitativ-phänomenologische Arbeitsweise, möglichst unter Einbezug zahlreicher Schülerexperimente, im Vordergrund. Im Themenbereich Mechanik kommt es zu ersten elementaren Mathematisierungen, bei denen die Schüler ihre Kenntnisse über proportionale Zuordnungen anwenden können (Geschwindigkeit, Hookesches Gesetz, s.u.)

Den Rahmen bilden die vier Kompetenzbereiche Fachwissen (F) , Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K) und Bewertung (B), deren genauere Aufgliederung aus den Bildungsstandards hervorgeht. Weitere verwendete Abkürzungen sind : DE (Demonstrationsexperiment), SE (Schülerexperiment), MC (Methodencurriculum).

### 2 . Themen

- Mechanik I (Geschwindigkeit; 4 Wo am Schuljahresbeginn)
- Geometrische Optik I (11 Wo)
- Wärmelehre (10 Wo)
- Mechanik II (Kraft, Masse, Dichte; 10 Wo am Schuljahresende)

### 3a) Vereinbarungen : Geometrische Optik (ca. 11 Wochen/ 22 Stunden)

Aspekte	Vereinbarungen
Inhalte / Begriffe / Wortschatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip des Sehvorgangs (Auge als Lichtempfänger), Streuung des Lichts, Arten von Lichtquellen (direkt / indirekt bzw. aktiv / passiv)</li> <li>• Modelle der punktförmigen Lichtquelle und des Lichtstrahls (geradlinige Lichtausbreitung)</li> <li>• Anwendungen der geradlinigen Lichtausbreitung (Schatten bei punktförmigen und optional ausgedehnten Lichtquellen, Kern- und Halbschatten, Mondphasen und Finsternisse)</li> <li>• Wirkung einer Lochblende (Lochkamera) zur Herstellung einer (nicht idealen!) optischen „Abbildung“, Herausstellen der Mängel</li> <li>• Gegenstandsgröße und –weite (G bzw. g), Bildgröße und –weite (B bzw. b), Formulierung von je-desto-Beziehungen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbildungsgleichung kann an einfachen Beispielen thematisiert werden</li> <li>• Reflexionsgesetz am Planspiegel, Entstehung des virtuellen Bildes (Konstruktion)</li> </ul>
Zentrale Experimente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streuung des Lichts an Wassertröpfchen / Kreidestaub (DE)</li> <li>• Entstehung von Lichtbündeln (DE)</li> <li>• Schattenbildung bei punktförmigen Lichtquellen (SE / DE)</li> <li>• Bildentstehung an einer Lochblende (SE)</li> <li>• Reflexionsgesetz (DE / SE → Lichtbox)</li> </ul>
Mögliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau einer Lochkamera</li> </ul>
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung / Protokollierung von SE (E) (K)</li> <li>• Modellbildung (Lichtstrahl) (E)</li> <li>• Konstruktion von Strahlengängen (Schatten, Lochblende, Spiegel) (E) (K)</li> <li>• Abbildung mit Lochblende als nicht ideal erkennen (B)</li> </ul>
Lehrbuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulse</li> </ul>

### 3b) Vereinbarungen : Wärmelehre (ca. 10 Wochen / 20 Stunden)

Aspekte	Vereinbarungen
Inhalte / Begriffe / Wortschatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Ausdehnung von Körpern, Anomalie des Wassers, Temperatur und ihre Messung (zunächst : Celsius-Skala)</li> <li>• Aggregatzustände</li> <li>• Einfaches Teilchenmodell zur Deutung der thermischen Ausdehnung, absoluter Nullpunkt und Kelvin-Skala</li> <li>• Abgrenzung der Begriffe „Temperatur“ und „Wärme“</li> <li>• Mechanismen des Wärmetransports : Wärmeleitung (gute und schlechte W-Leiter), Wärmeströmung, Wärmestrahlung mit jeweiligem Bezug zum Teilchenmodell , Temperaturdifferenz als Voraussetzung, Anwendungen (z.B. Dämmstoffe, Zentralheizung, Land-See-Wind, „Thermoskanne“)</li> </ul>
Zentrale Experimente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolzensprenger, erhitzte Messingkugel im Loch</li> <li>• „Eichung“ eines Flüssigkeitsthermometers</li> <li>• Temperaturverläufe messen</li> <li>• Kerzen auf erhitztem Metallstab (W-Leitung)</li> <li>• Konvektionsrohr</li> <li>• Experimente mit Wärmestrahlung (Absorption, Reflexion Durchdringung von Glas → Treibhauseffekt)</li> </ul>
Mögliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treibhauseffekt</li> </ul>
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung / Protokollierung von SE (E) (K)</li> <li>• Modellbildung (Teilchenmodell), Einordnung experimenteller Befunde (E)</li> <li>• Erkennen der Bedeutung der Physik (Wärmeisolation) (B)</li> <li>• Darstellung von Temperaturverläufen in Diagrammen (K)</li> </ul>
Lehrbuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulse</li> </ul>

### 3c) Vereinbarungen : Mechanik I / II (ca. 4 Wochen / 10 Wochen, insgesamt 28 Stunden))

Da die Mechanik insgesamt eine sehr lange Einheit ist, soll diese in zwei Blöcken unterrichtet werden. Mechanik I (zentral : Geschwindigkeit) steht am Schuljahresbeginn. Mechanik II (zentral : Kraft, Masse, Ortsfaktor, Dichte) findet aufgrund stärkerer Mathematisierungen am Schuljahresende statt.

Aspekte	Vereinbarungen
<p style="text-align: center;">Inhalte / Begriffe / Wortschatz</p>	<p>Mechanik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeit bei gleichförmiger Bewegung <math>v = \frac{s}{t}</math> (Sprechweise „Stundenkilometer“ vermeiden !); Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit (qualitativ); gerichtete Größe; Zeit-Weg-Diagramm; Schall- und Lichtgeschwindigkeit</li> </ul> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>Mechanik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte als Ursache von Bewegungszustandsänderungen (Geschwindigkeit, Richtung) und Verformung</li> <li>• Kennzeichen einer Kraft : Betrag, Richtung, Angriffspunkt</li> <li>• Kräftegleichgewicht (nur antiparallele Kräfte; Abgrenzung zum Reaktionsprinzip)</li> <li>• Unterschied zwischen Masse <math>m</math> (ortsunabhängig) und Gewichtskraft <math>F_G</math> (ortsabhängig), Ortsfaktor, <math>F_G = m \cdot g</math> (Umgangssprache ↔ Fachsprache)</li> <li>• Maßeinheit der Kraft („Definition“ mit 100g–Tafel Schokolade), Federkraftmesser, Federkonstante / Hookesches Gesetz (<math>D = \frac{F}{s}</math>)</li> <li>• Dichte als ortsunabhängige Körpereigenschaft, <math>\rho = \frac{m}{V}</math>, Verdrängungs- bzw. Überlaufmethode zur Volumenbestimmung; mittlere Dichte als Kriterium für Sinken, Schweben, Schwimmen</li> <li>• Druck (qualitativ) [bei 7-stündigem Unterricht in Sek.I optional]</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Zentrale Experimente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeitsmessung (z.B. auf Luftkissenbahn)</li> <li>• „Eichung“ einer Feder als Kraftmesser</li> <li>• Bestimmung einer Federkonstanten</li> <li>• Dichtebestimmung (insbesondere unregelmäßig geformter Körper) (SE)</li> <li>• Anwendung : Dichtekriterium für Auftrieb: Cola-/ Cola-light-Dose in Wasser</li> </ul>

Aspekte	Vereinbarungen
Mögliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft</li> </ul>
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung / Protokollierung von Experimenten (E) (K)</li> <li>• Definition von Begriffen (Beispiel : Kraft) (E) (K)</li> <li>• Erkennen von Unterschieden zwischen Umgang- und Fachsprache (Masse ↔ Gewichtskraft), sachgerechte Anwendung der Fachsprache (B) (K)</li> <li>• Unterscheidung von idealer Theorie und realen Messwerten (Ausgleichsgerade) (B)</li> <li>• Elementare Mathematisierung, Umgang mit einfachen Formeln (E) (K)</li> </ul>
Lehrbuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokus</li> </ul>

#### **4 . Leistungsnachweise**

Pro Halbjahr erfolgen zwei angekündigte schriftliche Wiederholungen (Tests) von maximal 20 Minuten Dauer, die etwa 30% - 40% der Halbjahresnote ausmachen. Die gemäß Fachanforderungen ausschlaggebenden Unterrichtsbeiträge (siehe Bewertungskriterien) fließen entsprechend zu ca. 70% - 60 % in die Halbjahresnote ein ; hierunter fallen auch jederzeit mögliche (nicht zwingend angekündigte) schriftliche Kurzabfragen, z.B. der Hausaufgaben.