

## 3.6 Kern- und Schulcurricula G8 (Klasse 5 - 10)

## 3.6.17 Physik

## 3.6.17.4 Physik Klasse 10

## Bildungsplan 2016

| Bildungsstandards | Kerncurriculum   | Schulcurriculum   | Empfohlener Stundenumfang | Didakt.-method. Überlegungen | Fachspezifika |
|-------------------|--|---|---------------------------|------------------------------|---------------|
|                   | <p><i>blau: verbindl. (kursive) Begriffe des Bildungsplans</i><br/> <i>grün: Denk- und Arbeitsweisen; an geeigneter Stelle zu integrieren; hier angegebene Stelle ist unverbindlicher Vorschlag</i><br/> <i>Die hier angegebene Reihenfolge der Themen ist keine Vorgabe für die tatsächliche Reihenfolge innerhalb eines Schuljahres, außer es wird explizit auf eine bestimmte Reihenfolge hingewiesen.</i></p> <p><b>Mechanik: Kinematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die <b>Geschwindigkeit</b> als Änderungsrate des Ortes (<math>v = \frac{\Delta s}{\Delta t}</math>) und die <b>Beschleunigung</b> als Änderungsrate der <b>Geschwindigkeit</b> (<math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math>) erklären und berechnen</li> <li>geradlinig gleichförmige (<math>s(t) = v \cdot t</math>, <math>v = \text{konst.}</math>) sowie geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegung (<math>s(t) = \frac{1}{2}at^2</math>, <math>v(t) = a \cdot t</math>, <math>a = \text{konst.}</math>) verbal und rechnerisch beschreiben (<b>Zeitpunkt</b>, <b>Ort</b>, <b>Geschwindigkeit</b>, <b>Beschleunigung</b>)</li> <li>Bewegungsabläufe experimentell aufzeichnen (z.B. freier Fall, schiefe Ebene), die Messwerte in</li> </ul> | <p><b>Mechanik: Kinematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Größe s (oder x) ist momentane Position, nicht: s als Strecke; Strecke ist <math>\Delta s</math> bzw. <math>\Delta x</math></li> <li>allgemeiner Zusammenhang <math>s(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + s_0</math>, <math>v(t) = at + v_0</math></li> <li>bei Bewegungsdiagrammen Einsatz von digitalen Medien (z.B. Messwerterfassung, Videoanalyse)</li> <li>senkrechter Wurf, schiefer Wurf</li> <li>Kreisfrequenz <math>\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}</math></li> </ul> |                           |                              |               |

3.6 Kern- und Schulcurricula G8 (Klasse 5 - 10)  
 3.6.17 Physik

## 3.6.17.4 Physik Klasse 10 Bildungsplan 2016

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>Diagrammen darstellen und diese Diagramme interpretieren (<i>s-t-Diagramm</i>, <i>v-t-Diagramm</i>, <i>a-t-Diagramm</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aus einem vorgegebenen Bewegungsdiagramm die jeweils anderen Bewegungsdiagramme ableiten (an eine quantitative Ableitung von <i>s-t-Diagrammen</i> aus <i>a-t-Diagrammen</i> ist nicht gedacht)</li> <li>zusammengesetzte Bewegungen beschreiben (z.B. Bootsfahrt über einen Fluss, waagrechter Wurf) und daran den vektoriellen Charakter der <i>Geschwindigkeit</i> erläutern</li> <li>gleichförmige Kreisbewegung untersuchen und beschreiben (<i>Radius</i>, <i>Bahngeschwindigkeit</i>, <i>Periodendauer</i>, <i>Frequenz</i>, <math>v = \frac{2\pi r}{T}</math>)</li> </ul> <p><b>Mechanik: Dynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Zusammenwirken beliebig gerichteter <i>Kräfte</i> auf einen Körper beschreiben, dabei gegebenenfalls ein <i>Kräftegleichgewicht</i> oder die <i>resultierende Kraft</i> erkennen (unter anderem <i>schiefe Ebene</i>)</li> <li>Bewegungsabläufe beschreiben und erklären. Anwenden der Newtonschen Prinzipien der Mechanik und beschreiben auch mithilfe des Impulses (<i>Trägheitsprinzip</i>, <math>F = m \cdot a</math>, <math>F = \frac{\Delta p}{\Delta t}</math>, <i>Wechselwirkungsprinzip</i>,</li> </ul> | <p><b>Mechanik: Dynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kräfteaddition mit Vektorkette</li> <li>Kräftezerlegung</li> <li>Zusatzgeschwindigkeit, <math>m \cdot \Delta v = F \cdot \Delta t</math></li> <li>numerisches Lösen der Bewegungsgleichung (z.B. Fall mit Luftwiderstand)</li> <li>Herleitung von <math>F_z = \frac{m \cdot v^2}{r}</math></li> <li>Zentrifugalkraft</li> <li>Corioliskraft (qualitativ)</li> </ul> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

3.6 Kern- und Schulcurricula G8 (Klasse 5 - 10)  
 3.6.17 Physik

## 3.6.17.4 Physik Klasse 10 Bildungsplan 2016

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | <p><math>p = m \cdot v</math>, <i>Impulserhaltungssatz</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Unterschiede zwischen realen und idealisierten Bewegungen erläutern (unter anderem <i>freier Fall</i> und Fall mit Luftwiderstand)</li> <li>zusammengesetzte Bewegungen mithilfe der Newtonschen Prinzipien erklären (unter anderem <i>waagrechter Wurf</i>)</li> <li>die gleichförmige Kreisbewegung eines Körpers mithilfe der Zentripetalkraft erklären (<math>F_z = \frac{m \cdot v^2}{r}</math>)</li> </ul> <p><b>Erhaltungssätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgänge aus Alltag und Technik energetisch beschreiben (<i>Energieerhaltung</i>, <i>Energiespeicherung</i>, <i>Energieübertragung</i>, <i>Energieumwandlung</i>)</li> <li>beschreiben, dass mechanische Energieübertragungen mit Kraftwirkung verbunden sind (<math>\Delta E = F_s \cdot \Delta s</math> falls <math>F_s</math> konst.)</li> <li>die bei mechanischen Prozessen auftretenden Energieformen quantitativ beschreiben (<math>E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2</math>, <math>E_{\text{Lage}} = mgh</math>, <math>E_{\text{Spann}} = \frac{1}{2}Ds^2</math>, Nullniveau)</li> <li>den <i>Energieerhaltungssatz</i> der Mechanik erläutern und zur quantitativen Beschreibung eines</li> </ul> | <p><b>Erhaltungssätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>auch Begriff Arbeit für mechanische Energieübertragung</li> <li>Federkraft, Federkonstante, <math>F = D \cdot s</math></li> <li>Herleitung der Gleichungen <math>E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2</math>, <math>E_{\text{Lage}} = mgh</math>, <math>E_{\text{Spann}} = \frac{1}{2}Ds^2</math> aus <math>\Delta E = F_s \cdot \Delta s</math></li> <li>nicht: Impulsstrom, Richtung der Impulsübertragung</li> <li>elastischer Stoß</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## 3.6 Kern- und Schulcurricula G8 (Klasse 5 - 10)

## 3.6.17 Physik

## 3.6.17.4 Physik Klasse 10 Bildungsplan 2016

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p>Prozesses anwenden. Auswählen geeigneter <i>Zustände</i> zur Energiebilanzierung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorgänge aus Alltag und Technik mithilfe des <i>Impulses</i> beschreiben (<math>\vec{p} = m \cdot \vec{v}</math>, <i>Impulserhaltung</i>, <i>Impulsübertragung</i>)</li><li>• den <i>Impulserhaltungssatz</i> erläutern und zur quantitativen Beschreibung eines Prozesses anwenden (unter anderem <i>inelastischer Stoß</i>, Rückstoßprinzip). Auswählen geeigneter <i>Zustände</i> zur Impulsbilanzierung</li><li>• die Bedeutung des <i>SI-Einheitensystems</i> erläutern</li></ul> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|