

## Schulcurriculum für das Fach Physik der Deutschen Schule Teneriffa basierend auf dem

### Regionalcurriculum für das Fach Physik in der Sekundarstufe I der Deutschen Schulen in Spanien und Portugal (Region 13/14)

#### **Gültigkeit der Curricula im Fach Physik an der DST:**

Die Curricula der Klassenstufen 9 und 10 sind (Beschluss des BLASchA vom 17./18.9.2013) zur Erprobung freigegeben und damit verbindlich ab dem Schuljahr 2013/14. Die Erprobung erfolgt zunächst bis zum Ende des Schuljahres 2015/16.

Die Curricula der Klassenstufe 7 und 8 sind erstellt und den bereits gültigen Curricula ab Klassenstufe 9 angepasst.

#### **Es soll in allen Klassenstufen nach diesen neuen Curricula unterrichtet werden!**

Unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung ist eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Das Fach Physik leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Das Verständnis vieler Phänomene des Alltags erfordert Kenntnisse über physikalische Zusammenhänge, Gesetzmäßigkeiten und Modelle. Die Bedeutung der Physik zeigt sich heute in vielen lebensnahen und praxisbezogenen Bereichen wie Ingenieurwissenschaften, Umweltschutz, Medizin, Energiewirtschaft und Nanotechnologie. Als wesentliche Grundlage technischer, ökologischer, medizinischer und wirtschaftlicher Entwicklungen eröffnet die Physik einerseits Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und somit zur Verbesserung unserer Lebensqualität, birgt aber andererseits auch Risiken. Solide physikalische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für physikalisch relevante Berufe und Studienrichtungen.

Der Physikunterricht in der Sekundarstufe I ist darauf ausgerichtet, die Eingangsvoraussetzungen für den Übergang in die gymnasiale Oberstufe zu schaffen. Er konzentriert sich dementsprechend auf das Verstehen physikalischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen bilden.

Die Eingangsvoraussetzungen für die gymnasiale Oberstufe ergeben sich aus dem Kerncurriculum laut Beschluss der KMK vom 29.04.2012. Es weist neben Sachkompetenzen folgende Methoden- bzw. Selbst- und Sozialkompetenzen aus:

## **Methodenkompetenz**

### **Naturwissenschaftliche und fachspezifische Methoden**

Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente planen, durchführen, protokollieren und auswerten sowie Fehlerbetrachtungen vornehmen
- experimentelle Methoden anwenden
  - o physikalische Fragestellungen entwickeln
  - o Hypothesen bilden
  - o Hypothesen experimentell überprüfen
  - o Ergebnisse im Hinblick auf die Fragestellung prüfen
- Einfache physikalische Modelle für Erkenntnisprozesse nutzen
  - o Merkmale und Grenzen von Modellen sowie die Bedeutung ihrer Weiterentwicklung erläutern
  - o Modellvorstellungen entwickeln und Modelle anwenden
- physikalische Sachverhalte beschreiben, vergleichen und klassifizieren sowie Fachtermini definieren
- kausale Beziehungen erkennen und physikalische Sachverhalte begründen und interpretieren.

## **Kommunikation**

Schülerinnen und Schüler können

- Informationen sachkritisch analysieren, strukturieren und adressatengerecht präsentieren
- Informationen aus Texten, Schemata, Grafiken, symbolischen Darstellungen, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen in andere

Darstellungsformen umwandeln

- Methoden und Ergebnisse physikalischer Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente in geeigneter Form darstellen und damit argumentieren
- zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden und physikalisch-naturwissenschaftliche Fachbegriffe sachgerecht anwenden.

### **Reflexion**

Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Sachverhalte in angemessenen Kontexten erkennen
- Entscheidungen, Maßnahmen und Verhaltensweisen auf der Grundlage von physikalischen Fachkenntnissen unter Beachtung verschiedener Perspektiven ableiten und bewerten
- Bedeutung, Tragweite und Grenzen physikalischer Erkenntnisse, Methoden einschließlich deren Anwendungen bewerten.

### **Selbst- und Sozialkompetenz**

Schülerinnen und Schüler können

- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Arbeitstechniken anwenden sowie eigene Lernwege reflektieren und Lernergebnisse bewerten
- das eigene Arbeits- und Sozialverhalten sowie das anderer Personen einschätzen.

### **Hinweise zum vorliegenden Regionalcurriculum:**

- **Die im Curriculum verzeichneten Experimente sind verbindlich durchzuführen.**
- \* : Diese Angaben sind Empfehlungen und können dem schulinternen Methodencurriculum angepasst werden.
- Die ausgewiesenen Stundenzahlen sind nicht verbindlich.
- *Kursiv geschriebene Texte stellen mögliche Erweiterungen für das Schulcurriculum dar.*
- Grün geschriebene (und unterstrichene) Texte stellen den schulinternen additiven Teil im Fach Physik an der DST dar.

# Lernziele und Lerninhalte in der Klassenstufe 7

## 1. Einführung in die Physik

Kompetenzen / Inhalte 1.1 Einführung in die Physik	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>physikalische Phänomene aus dem Alltag den Teilgebieten der Physik zuordnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalisches Spielzeug nennen,</li> <li>- die Physik als Naturwissenschaft beschreiben.</li> </ul>	2	DFU-Arbeit	

## 2. Optik

Kompetenzen / Inhalte 2.1 Lichtausbreitung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>das Modell Lichtstrahl anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lichtquellen und beleuchtete Körper unterscheiden und Beispiele zuordnen,</li> <li>- die allseitige und geradlinige Ausbreitung des Lichtes unter Verwendung des Modells Lichtstrahl beschreiben,</li> <li>- die Schattenbildung (Kernschatten, Halbschatten) an Körpern darstellen,</li> <li>- die Entstehung der Mond- und Sonnenfinsternis beschreiben und erklären.</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Schattenbildung“</p>	8	<p>Internetrecherche</p> <p><b>Schülerexperiment</b></p>	

Kompetenzen / Inhalte 2.2 Reflexion	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Reflexion des Lichtes beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strahlenverläufe bei der Reflexion am ebenen Spiegel zeichnen,</li> <li>- bei Strahlenverläufen relevante Winkel messen,</li> <li>- die Gültigkeit des Reflexionsgesetzes experimentell bestätigen,</li> <li>- Beispiele aus Natur und Technik nennen und mit Hilfe der Reflexion erklären.</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Reflexion des Lichtes“</p>	4	Teamarbeit  DFU-Arbeit   <b>Schülerexperiment</b>	

Kompetenzen / Inhalte 2.3 Brechung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Brechung des Lichtes beschreiben und anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Brechung des Lichtes beschreiben und Strahlenverläufe zeichnen,</li> <li>- für den Übergang des Lichtes an der Grenzfläche Luft und Glas oder Luft und Wasser den Einfallswinkel und Brechungswinkel messen,</li> <li>- die Umkehrbarkeit des Lichtweges beschreiben,</li> <li>- das Brechungsgesetz qualitativ formulieren,</li> <li>- die Totalreflexion und ihre Bedingungen beschreiben,</li> <li>- die spektrale Zerlegung des Lichts am Prisma erklären.</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Brechung des Lichtes“</p>	6	sorgfältiges Zeichnen   DFU-Arbeit  Lernplakate   <b>Schülerexperiment</b>	

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

### 3. Mechanik

Kompetenzen / Inhalte 3.1 Körper und Stoffe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>Körper und Stoffe auf Ihre Eigenschaften Volumen, Masse und Dichte untersuchen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masse und Volumen als physikalische Größen beschreiben,</li> <li>- Einheiten und Formelzeichen von Masse und Volumen nennen,</li> <li>- Massen und Volumina von festen und flüssigen Körpern experimentell bestimmen,</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Masse und Volumen beschreiben,</li> <li>- die Dichte mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Volumen und Masse als physikalische Größe beschreiben,</li> <li>- Einheiten und Formelzeichen der Dichte nennen,</li> <li>- Dichten von Körpern anhand der Formel <math>\rho = \frac{m}{V}</math> berechnen und experimentell bestimmen.</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Bestimmung der Dichte“</p>	10	Umgang mit dem Taschenrechner	
		<b>Schülerexperiment</b>	

Kompetenzen / Inhalte 3.2 Bewegung von Körpern	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die physikalische Größe Geschwindigkeit erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeit als physikalische Größe beschreiben,</li> <li>- Einheiten und Formelzeichen von Zeit, Weg und Geschwindigkeit nennen,</li> </ul>	10	Tabellenkalkulation	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungen bezüglich der Kriterien Geradlinigkeit und Gleichförmigkeit untersuchen,</li> <li>- den Begriff der Durchschnittsgeschwindigkeit erläutern,</li> <li>- Geschwindigkeiten aus Weg- und Zeitmessungen bestimmen,</li> <li>- Bewegungen in Zeit-Weg-Diagrammen darstellen und Zeit-Weg-Diagramme interpretieren,</li> <li>- Ausgleichsgeraden zeichnen und interpretieren,</li> <li>- Zeiten, Wege und Geschwindigkeiten für Alltagssituationen anhand der Formel <math>v = \frac{s}{t}</math> (zum Beispiel mit Hilfe eines "Zauberdreiecks") berechnen.</li> </ul>		DFU-Arbeit	
---	--	------------	--

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

#### 4. Elektrizitätslehre

Kompetenzen / Inhalte 4.1. Wirkungen des elektrischen Stromes	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>Wirkungen des elektrischen Stromes beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Lichtwirkung und die Wärmewirkung des elektrischen Stromes benennen und anhand von Alltagssituationen beschreiben,</li> <li>- die Gefahren des elektrischen Stromes für lebende Organismen benennen.</li> </ul>	2		Biologie

Kompetenzen / Inhalte 4.2 Elektrische Stromkreise	Zeit in UStd	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>elektrische Stromkreise untersuchen und skizzieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Zusammensetzung des Grundstromkreises beschreiben und mit Hilfe von Schaltzeichen skizzieren,</li> <li>- einfache Stromkreise aufbauen,</li> <li>- zwischen Leitern und Nichtleitern (Isolatoren) unterscheiden,</li> <li>- die Reihen- und Parallelschaltung von Bauelementen unterscheiden.</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Stromkreise“</p>	8	<p>Experimentieren Versuch planen, durchführen, protokollieren, auswerten.</p> <p><b>Schülerexperiment</b></p>	

## 5. Wärmelehre

Kompetenzen / Inhalte 5.1 Die Temperatur als Meßgröße der Physik	Zeit in UStd	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Temperatur als physikalische Größe erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>die Temperatur als objektive Angabe, wie heiß oder kalt ein Körper ist, beschreiben.</u></li> <li>- <u>Beispiele für Temperaturen bei Erscheinungen und Vorgängen in Natur und Technik nennen.</u></li> <li>- <u>Temperaturen mit Hilfe eines Thermometers (Celsiuskala) messen.</u></li> <li>- <u>zwischen der Celsius- und der Kelvinskala unterscheiden.</u></li> <li>- <u>den absoluten Nullpunkt der Temperatur angeben.</u></li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Celsiuskala“</p>	6	<p><u>Experimentieren</u></p> <p><b>Schülerexperiment</b></p>	<p><u>Biologie</u> <u>Geographie</u> <u>(spanisch)</u></p>



## 6. Praktikum

Kompetenzen / Inhalte 6.1 Praktikum	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können Experimente selbständig durchführen und auswerten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schattenbildung untersuchen</li> <li>- Reflexion des Lichtes untersuchen,</li> <li>- Brechung des Lichtes untersuchen,</li> <li>- Dichten bestimmen,</li> <li>- Stromkreise aufbauen,</li> <li>- <u>Celsiuskala bestimmen.</u></li> </ul> <p>Im Rahmen des Praktikums lernen die Schülerinnen und Schüler, ein <b>Versuchsprotokoll</b> anzufertigen.</p>		<p>sachgerechter Umgang mit Experimentiermaterial</p> <p>Ergebnispräsentationen</p> <p><u>Schülerexperiment</u></p> <p>Protokolle erstellen</p>	

# Lernziele und Lerninhalte in der Klassenstufe 8

## 1. Mechanik

Kompetenzen / Inhalte 1.1 Kraft als physikalische Größe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Kraft als physikalische Größe erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für Kräfte in Natur und Technik nennen,</li> <li>- den Unterschied zwischen Fachbegriff und Alltagsbegriff erklären,</li> <li>- Kraft als Wechselwirkung beschreiben.</li> </ul> <p>Arten von Kräften und deren Wirkung beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gewichtskraft als ortsabhängige Größe erläutern und mit <math>F = m \cdot g</math> berechnen,</li> <li>- Kräfte mit Pfeilen darstellen.</li> </ul> <p><b>Kräfte an der schiefen Ebene zeichnen</b></p>	4	<p>DFU-Arbeit</p> <p>Sorgfältiges Zeichnen</p>	

Kompetenzen / Inhalte 1.2 Das Hookesche Gesetz	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>das Hookesche Gesetz darstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Hookesche Gesetz experimentell untersuchen und die Ergebnisse mit Diagrammen protokollieren,</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment</b> „Hookesches Gesetz“</p>	4	<p><b>Schülerexperiment</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grenzen des Hookeschen Gesetzes beschreiben,</li> <li>- Kräfte an einer Schraubenfeder mit der Formel <math>F = D \cdot \Delta s</math> berechnen.</li> </ul> <p><b>Kräfte mithilfe eines Federkraftmessers messen.</b></p>			
--	--	--	--

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

<b>Kompetenzen / Inhalte</b> <b>1.3 Reibungskräfte</b>	<b>Zeit in UStd.</b>	<b>Methodencurriculum*</b>	<b>fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge</b>
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>Reibungskräfte beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reibungskräfte nach Haft-, Gleit-, und Rollreibung klassifizieren.</li> </ul> <p><b>Kenntnisse über Reibungskräfte auf praktische Sachverhalte anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Abhängigkeit der Reibungskräfte in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Berührungsflächen und von der Gewichtskraft qualitativ erklären.</li> </ul> <p><b>den Unterschied zwischen erwünschter und unerwünschter Reibung erläutern.</b></p>	2	DFU-Arbeit	

<u>Kompetenzen / Inhalte</u> <u>1.4 Auflagedruck, Kolbendruck, Luftdruck und statischer Auftrieb</u>	<u>Zeit in UStd.</u>	<u>Methodencurriculum*</u>	<u>fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge</u>
<p><u>Schülerinnen und Schüler können</u></p> <p><u>den Druck als physikalische Größe erläutern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>den Druckbegriff auf praktische Beispiele anwenden.</u></li> <li>- <u>den Zusammenhang zwischen Kraft und Fläche bei hydraulischen Anlagen erläutern.</u></li> </ul> <p><u>den Schweredruck in Flüssigkeiten als physikalische Größe erläutern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>das Wirken des Schweredrucks im Wasser an Beispielen erklären und Berechnungen durchführen.</u></li> </ul>	<u>10</u>	<u>DFU-Arbeit</u>  <u>Lernzirkel</u>	

<u>den Luftdruck als physikalische Größe erläutern,</u> <u>den Auftrieb in ruhenden Flüssigkeiten und in Luft erläutern,</u> <u>den Zusammenhang zwischen Auftriebskraft und Gewichtskraft (archimedisches Prinzip) erläutern.</u>			
--	--	--	--

Kompetenzen / Inhalte 1.5 Kraftumformende Einrichtungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b>  <b>den Hebel als kraftumformende Einrichtung beschreiben, erklären und Berechnungen durchführen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Unterschied zwischen einseitigem und zweiseitigem Hebel beschreiben,</li> <li>- das Hebelgesetz experimentell untersuchen,</li> </ul> <b>Schülerexperiment</b> „Hebelgesetz“, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte an einem Hebel mit der Formel <math>F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2</math> berechnen.</li> </ul> <b>die Anwendung des Hebels in Natur und Technik beschreiben.</b>  <b>Energie als physikalische Größe erläutern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Prozess der Energieübertragung erklären,</li> <li>- Übertragene mechanische Energie als Produkt aus Kraft und Weg definieren:  <math>\Delta E = F \cdot s</math>; <math>F = \text{const.}</math>; <math>\vec{F} \parallel \vec{s}</math> mit der Einheit Joule.</li> </ul> <b>die goldene Regel der Mechanik bei einfachen Maschinen (Flaschenzug, Hebel, schiefe Ebene) anwenden.</b>	4	<b>Schülerexperimente</b>	Gesunde Körperhaltung bei Arbeit, Sport und Spiel
	3		

Kompetenzen / Inhalte 1.6 Leistung als physikalische Größe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Leistung als physikalische Größe erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistung als Energieabnahme/-aufnahme pro Zeit definieren: <math>P = \frac{\Delta E}{\Delta t}</math>,</li> <li>- Die Kenntnisse über mechanische Energie und Leistung auf ihren Erfahrungsbereich anwenden, inkl. Lösung von Aufgaben.</li> </ul>	2		

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

## 2. Elektrizitätslehre

Kompetenzen / Inhalte 2.1 Elektrische Ladungen und elektrische Felder	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>einfache elektrostatische Phänomene erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte zwischen elektrischen Ladungen erläutern,</li> <li>- Ladungsnachweis mit dem Elektroskop erklären,</li> <li>- elektrische Phänomene in der Natur beschreiben,</li> <li>- die Existenz der Elementarladung nennen.</li> </ul> <p><b>das elektrische Feld im Sinne der berührungsfreien Kraftwirkung im Raum beschreiben</b></p> <p><u>das elektrische Feld mit Hilfe von Feldlinien beschreiben.</u></p>	3	Demonstrationsversuche	
	1		

Kompetenzen / Inhalte 2.2 Modellvorstellungen vom elektrischen Strom	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Modellvorstellung vom elektrischen Strom in metallischen Leitern beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den elektrischen Strom als gerichtete Bewegung wanderungsfähiger Elektronen erklären.</li> </ul> <p><b>Gleich- und Wechselstromkreise vergleichen, inklusive der Elektronenbewegung.</b></p>	2		

Kompetenzen / Inhalte 2.3 Die elektrische Stromstärke	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die elektrische Stromstärke als physikalische Größe erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Stromstärke als Maß für die Anzahl der Elektronen, die sich pro Zeitspanne durch einen Leiterquerschnitt bewegen, beschreiben.</li> </ul> <p><b>die Stromstärke in einem Stromkreis messen.</b></p> <p><b>Schülerexperiment</b> „Messen der Stromstärke“</p>	3	<p>Lehrfilm</p> <p><b>Schülerexperiment</b></p>	

Kompetenzen / Inhalte 2.4 Die Stromstärke in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gesetze der Stromstärke im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären,</li> <li>- die Gesetze auf praktische Beispiele(Sicherung) anwenden.</li> </ul>	3		

Kompetenzen / Inhalte 2.5 Die elektrische Spannung als physikalische Größe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>die elektrische Spannung als physikalische Größe erläutern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Spannung als Antrieb des elektrischen Stromes beschreiben.</li> </ul> <p>unterschiedliche Spannungsquellen und Größenvorstellungen über Spannungen in der Praxis nennen.</p>	2		

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

Kompetenzen / Inhalte 2.6 Die Spannung in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Die elektrische Spannung als physikalische Größe erläutern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gesetze der Spannung im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären,</li> <li>- die Spannungen in Stromkreisen mit zwei Bauteilen messen.</li> </ul> <p><i>Schülerexperiment</i> „Messen der Spannungen“</p>	3	<i>Schülerexperiment</i>	

Kompetenzen / Inhalte 2.7 Der elektrischen Widerstand als physikalische Größe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>den Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke experimentell untersuchen</p> <p><i>Schülerexperiment</i> „Aufnahme von Kennlinien“</p>	5	<i>Schülerexperiment</i>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- den elektrischen Widerstand als physikalische Größe erläutern: <math>R = \frac{U}{I}</math>,</li> <li>- den elektrischen Widerstand nach Messung von Spannung und Stromstärke berechnen,</li> <li>- die Abhängigkeit des Widerstands von Länge, Querschnitt und Material benennen.</li> </ul> <p><b>Spezifischer Widerstand</b> <math>R = \rho \cdot \frac{l}{A}</math></p>			
--	--	--	--

Kompetenzen / Inhalte 2.8 Der elektrischen Widerstand als physikalische Größe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>das Ohmsche Gesetz mit den Gültigkeitsbedingungen erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die temperaturabhängige Widerstandsveränderung in metallischen Leitern mit dem Teilchenmodell erklären.</li> </ul>	1		

Kompetenzen / Inhalte 2.9 Der elektrische Widerstand in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Gesetze des elektrischen Widerstands im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Gesamtwiderstand (<i>Ersatzwiderstand</i>) in Stromkreisen mit zwei Bauteilen berechnen.</li> </ul>	2		



Kompetenzen / Inhalte 2.10 Elektrische Energie und Leistung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die elektrische Leistung als physikalische Größe erläutern und definieren: <math>P = U \cdot I</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die elektrische Energie als physikalische Größe erläutern und definieren: <math>E = U \cdot I \cdot t</math> ,</li> <li>- zwischen den Einheiten kWh und J umrechnen,</li> <li>- Größenvorstellungen über elektrische Leistung in der Praxis nennen,</li> <li>- elektrische Energie und Leistung an praktischen Beispielen (Haushalt) berechnen.</li> </ul>	3		

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

# Lernziele und Lerninhalte in der Klassenstufe 9

## 1. Magnetisches Feld

Kompetenzen / Inhalte 1.1 Feldbegriff	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>magnetische Felder und elektrische Felder unterscheiden und magnetische Felder durch Feldlinienbilder darstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Magnetfeld von Dauermagneten mit Hilfe von Feldlinienbildern beschreiben und auf das Magnetfeld der Erde und den Kompass anwenden,</li> <li>- das Modell der Elementarmagnete anwenden.</li> </ul>	5	allgemeine Modellbildung des Feldbegriffs	

Kompetenzen / Inhalte 1.2 Magnetfeld stromdurchflossener gerader Leiter und Spulen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>das Magnetfeld stromdurchflossener Spulen beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Kraftwirkungen einer Spule in Abhängigkeit von Stromstärke, Windungszahl <u>und Länge</u> der Spule benennen,</li> <li>– die Kraftwirkung zwischen Dauermagnet und einem stromdurchflossenen geraden Leiter (Oersted) sowie zwischen stromdurchflossenen Spulen beschreiben,</li> <li>– den Einfluss eines Eisenkernes auf die magnetische Wirkung einer Spule beschreiben.</li> </ul>	2	experimentelle Methode	

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

Kompetenzen / Inhalte 1.3 Anwendungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b> <b>den Aufbau elektrischer Geräte beschreiben und deren Wirkungsweise erklären</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das elektromotorische Prinzip erläutern,</li> <li>- den Aufbau eines Gleichstrommotors beschreiben und seine Wirkungsweise erklären.</li> </ul>	2	Applet	

## 2. Elektromagnetische Induktion

Kompetenzen / Inhalte 2.1 Induktionsgesetz	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b> <b>das Induktionsgesetz qualitativ beschreiben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedingungen für das Entstehen einer Induktionsspannung benennen,</li> <li>- die Möglichkeiten zur Erzeugung von Induktionsspannungen untersuchen,</li> <li>- das Induktionsgesetz im Wortlaut formulieren,</li> <li>- die Abhängigkeiten des Betrages der Induktionsspannung qualitativ beschreiben.</li> </ul>	3	Lehrfilme	

Kompetenzen / Inhalte 2.2 Lenzsches Gesetz	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b> <b>das Lenzsche Gesetz im Zusammenhang mit dem Energieerhaltungssatz formulieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Lenzsche Gesetz im Wortlaut formulieren,</li> <li>- das Lenzsche Gesetz auf Selbstinduktionsvorgänge anwenden.</li> </ul>	1		

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

Kompetenzen / Inhalte 2.3 Anwendungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>den Aufbau eine Wechselstromgenerators beschreiben und dessen Wirkungsweise erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Begriffe Wechselspannung und Wechselstrom einordnen,</li> <li>- den Aufbau beschreiben und die Wirkungsweise eine Wechselstromgenerators erklären ,</li> <li>- den zeitlichen Verlauf von Wechselspannungen und Wechselströmen darstellen.</li> </ul>	3	Animationen	
<p><b>den Aufbau eines Transformators beschreiben und dessen Wirkungsweise erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau beschreiben und die Wirkungsweise eine Transformators erklären,</li> <li>- experimentell die Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung untersuchen,</li> <li>- Berechnungen zur Spannungs- und Stromstärkeübersetzung durchführen,</li> </ul> $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \text{ (Bedingung: unbelasteter Trafo)}$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \text{ (Bedingung: belasteter Trafo ; Kurzschluss)}$	4	Demonstrationsversuche	
<p><b>Schülerexperiment</b> „Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung am Transformator“</p> <p><b>einen Überblick über die Bedeutung des Transformators geben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Einsatz von Transformatoren in technischen Geräten erläutern,</li> <li>- die Energieübertragung vom Kraftwerk bis zum Haushalt erklären.</li> </ul>	2	<b>Schülerexperiment</b>	

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

### 3. Energie in Natur und Technik

Kompetenzen / Inhalte 3.1 Energieformen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>einen Überblick über Energieformen, Energieträger und Energieumwandlungen geben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Energieformen potentielle Energie, kinetische Energie, Wärmeenergie (innere Energie), elektrische Energie und chemische Energie unterscheiden und Energieträger nennen,</li> <li>- Energieumwandlungsketten angeben,</li> <li>- erneuerbare und fossile Energieträger benennen und deren Einsatz diskutieren.</li> </ul> <p><b>den Energieerhaltungssatz formulieren und auf Beispiele anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Kraftwerkstypen nennen und miteinander vergleichen,</li> <li>- den Begriff Perpetuum mobile einordnen.</li> </ul>	3	Gruppenarbeit und Schülervorträge	
	3		

Kompetenzen / Inhalte 3.2 Energie und Wärme	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Wärme als physikalische Größe erläutern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Wärmeaufnahme und Wärmeabgabe beschreiben.</u></li> <li>- <u>Aufgaben zur Wärme berechnen.</u></li> <li>- <u>die Änderungen von Aggregatzuständen beschreiben.</u></li> <li>- <u>die Notwendigkeit der sinnvollen Energienutzung diskutieren.</u></li> </ul> <p><b>das Verhalten der Körper bei Temperaturänderung beschreiben</b></p>	8		

Kompetenzen / Inhalte 3.3 Wirkungsgrad	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die physikalische Größe Wirkungsgrad definieren und sicher anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen erwünschten und unerwünschten Energieumwandlungen unterscheiden,</li> <li>- den Begriff Energieentwertung beurteilen,</li> <li>- den Wirkungsgrad als Kennzeichen für die Güte einer Anlage zur Energieumwandlung einordnen und berechnen,</li> <li>- <math>\eta = \frac{E_{\text{Nutz}}}{E_{\text{Zu}}}</math>,</li> <li>- <i>den Wirkungsgrad eines Tauchsieders oder einer Kochplatte experimentell bestimmen</i></li> </ul> <p><i>Schülerexperiment „Wirkungsgrad“</i></p> <p><b>den verantwortungsbewussten Umgang mit Energie und Umweltaspekte diskutieren.</b></p>	4	<p><b>Schülerexperiment</b></p> <p>Diskussion</p>	

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

#### 4. Kernphysik

Kompetenzen / Inhalte 4.1 Aufbau des Atomkerns	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>den Aufbau eines Atomkerns beschreiben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bausteine des Atomkerns benennen und deren Eigenschaften beschreiben,</li> <li>- Größenordnungen angeben.</li> </ul>	1		Chemie

Kompetenzen / Inhalte 4.2 Radioaktivität	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>einen Überblick über die Erscheinungen der Radioaktivität geben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Arten der Strahlung (<math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>) und deren Eigenschaften klassifizieren,</li> <li>- Möglichkeiten des Nachweises angeben,</li> <li>- den Nachweis mit einem Geiger-Müller-Zählrohr beschreiben,</li> <li>- Grundregeln des Strahlenschutzes angeben,</li> <li>- Spontanzerfälle mit Hilfe von Kernzerfallsgleichungen angeben,</li> </ul> <p><b>den Begriff Halbwertszeit definieren.</b></p>	5	<p>Lehrfilme</p> <p>Demonstrations- versuch</p>	Chemie

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

## 5. Bildentstehung an Linsen

Kompetenzen / Inhalte 5.1 Linsenarten	Zeit in UStd	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>einen Überblick über Linsenarten geben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen Sammellinsen und Zerstreuungslinsen unterscheiden,</li> <li>- ihre Kenntnisse über die Brechung des Lichtes auf Linsen anwenden,</li> <li>- den Strahlengang durch optische Linsen einzeichnen.</li> </ul>	2	<b>Schüler- experimente</b>	

Kompetenzen / Inhalte 5.2 Sammellinsen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Begriffe optische Achse, Brennpunkt, Parallelstrahl, Brennpunktstrahl, Mittelpunktstrahl einordnen</b></p> <p><b>die Bildentstehung an Sammellinsen konstruieren und berechnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reelle und virtuelle Bilder konstruieren,</li> <li>- reelle und virtuelle Bilder experimentell erzeugen,</li> </ul> <p><b>Schülerexperiment:</b> „Bildentstehung an Sammellinsen“,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bildentstehung an Sammellinsen berechnen</li> </ul> $\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b} ; \frac{G}{B} = \frac{g}{b} .$	6	<b>Schülerexperiment</b>	

Kompetenzen / Inhalte 5.3 Optische Geräte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>den Aufbau optischer Geräte beschreiben und deren Wirkungsweise erklären</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mögliche Anordnungen: einfacher Fotoapparat, Auge und Sehfehlerkorrektur, Lupe, Fernrohr, Mikroskop</li> </ul>	2	Gruppenpuzzle	Biologie: Auge, Mikroskop

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**



# Lernziele und Lerninhalte in der Klassenstufe 10

## 1. Mechannik

Kompetenzen / Inhalte 1.1 Gleichförmige geradlinige Bewegung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Gesetze der gleichförmigen geradlinigen Bewegung benennen und anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang von Weg und Zeit untersuchen und das Zeit-Weg-Gesetz benennen,</li> <li>- <math>s(t)</math>- und <math>v(t)</math>-Diagrammen interpretieren,</li> <li>- Geschwindigkeiten abschätzen, Tempolimit im Straßenverkehr,</li> <li>- <math>s</math>, <math>v</math>, <math>t</math> mit dem Zeit-Weg-Gesetz berechnen.</li> </ul>	5	Animationen Filme	

Kompetenzen / Inhalte 1.2 gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>diesen Bewegungstyp und seine Gesetzmäßigkeiten erklären, erläutern und anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Größe Beschleunigung definieren,</li> <li>- Zusammenhänge zwischen Weg und Zeit, Geschwindigkeit und Zeit sowie Beschleunigung und Zeit bei Bewegungen aus der Ruhe für die gleichmäßig beschleunigte Bewegung beschreiben,</li> <li>- die Gesetze und entsprechenden Diagramme interpretieren,</li> <li>- die Durchschnittsgeschwindigkeit und die Momentangeschwindigkeit erläutern und berechnen.</li> </ul>	6		

<b>die Gesetze des freien Falls nennen und anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gesetze des freien Falls benennen und Fallbewegungen berechnen,</li> <li>- <i>die Fallbeschleunigung <math>g</math> experimentell bestimmen.</i></li> <li>- <i>den historischen Hintergrund (Galilei) darstellen.</i></li> </ul>	4		
	2	<b>Schülerexperiment</b>	

Kompetenzen / Inhalte 1.3 Überlagerung geradliniger Bewegungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b>  <b>den senkrechten Wurf nach oben und den waagerechten Wurf erklären</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>die Relativität von Bewegungen interpretieren.</i></li> <li>- das Superpositionsprinzip nennen und anwenden,</li> <li>- den senkrechten Wurf nach oben beschreiben,</li> <li>- experimentell und theoretisch den waagerechten Wurf analysieren,</li> <li>- die Bahngleichung für den waagerechten Wurf herleiten.</li> </ul>	6	Animationen	
	1		

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

Kompetenzen / Inhalte 1.4 Die physikalische Größe Kraft	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>Schülerinnen und Schüler können</b>  <b>die Kraft als gerichtete Größe beschreiben und anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte zeichnerisch und rechnerisch addieren,</li> <li>- Kräftezerlegung anwenden (schiefe Ebene),</li> <li>- Kraftbeträge in Anwendungsaufgaben (<i>auch mit Reibung</i>) berechnen.</li> </ul>	4		
	1		

Kompetenzen / Inhalte 1.5 Newtonsche Gesetze / Axiome		Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die Gesetze / Axiome benennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Trägheitsgesetz interpretieren und anwenden,</li> <li>- die kräftefreie Bewegung erklären,</li> <li>- das Newtonsche Grundgesetz benennen und anwenden,</li> <li>- das Wechselwirkungsgesetz beschreiben und anwenden.</li> </ul>	4		

Kompetenzen / Inhalte 1.6 Mechanische Energie	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>den Energiebegriff und den Energieerhaltungssatz sicher anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Heben und Beschleunigen von Massen energetisch beschreiben,</li> <li>- die Energieänderung als Prozessgröße (<i>oder Arbeit</i>) als Fläche im F(s)-Diagramm deuten,</li> <li>- die kinetische und potenzielle Energie berechnen  <math display="block">E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2; E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h,</math> </li> <li>- Vorgänge unter Berücksichtigung der Energieerhaltung beschreiben und berechnen.</li> </ul>	6		

Kompetenzen / Inhalte 1.7 Impuls	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<p><b>Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>die physikalische Größe Impuls und den Impulserhaltungssatz sicher anwenden</b></p>	10		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Impuls eines Körpers definieren und berechnen <math>p = m \cdot v</math>,</li> <li>- Stoßvorgänge nach elastisch und unelastisch klassifizieren,</li> <li>- den Impulserhaltungssatz nennen und auf einfache Beispiele anwenden.</li> </ul>			
--	--	--	--

**Prüfung/Diagnose/Förderung\*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder einer Klassenarbeit**

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten/Bezüge
<b>1.8 Gleichförmige Kreisbewegung</b>			
<b>Schülerinnen und Schüler können</b> <b>die Gesetze der Kinematik und der Dynamik der gleichförmigen Kreisbewegung benennen und anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Größen der Kreisbewegung beschreiben und berechnen <math>f = \frac{1}{T}; \omega = 2 \cdot \pi \cdot f; v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}</math>,</li> <li>- die Zentralkraft als Ursache der Kreisbewegung beschreiben und Zusammenhänge mit anderen Größen erläutern <math>F_z = m \frac{v^2}{r}; a_z = \frac{v^2}{r}</math>,</li> <li>- die Gesetze der Kinematik und Dynamik benennen,</li> <li>- <u>die Kreisbewegung im Hinblick auf Bezugssysteme analysieren.</u></li> <li>- <u>die Kreisbewegung auf Himmelskörper anwenden.</u></li> </ul>	4	Lehrfilme	
<b>das Gravitationsgesetz nennen und anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Massenanziehung mit Hilfe des Feldbegriffes erläutern,</li> <li>- die Gravitationskraft und ihre Abhängigkeit vom Abstand zwischen zwei Massen</li> </ul>	2		
	4		

erläutern

$$F_G = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2},$$

- die Formel der Gravitationskraft nennen und anwenden,
- den Zustand der „Schwereelosigkeit“ erklären.

## Anhang 1: Liste der verbindlichen Schülerexperimente in der Sekundarstufe I

### verbindliche Experimente

Schülerinnen und Schüler können zu folgenden Themen Experimente durchführen und auswerten:

- Schattenbildung untersuchen,
- Reflexion des Lichtes untersuchen,
- Brechung des Lichtes untersuchen,
- Dichten bestimmen,
- Stromkreise aufbauen,
- *Celsiuskala bestimmen.*
- Hookesches Gesetz untersuchen,
- das Hebelgesetz untersuchen,
- die Stromstärke und die Spannung messen,
- I-U-Kennlinien aufnehmen,
- Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung am Transformator bestimmen,
- *den Wirkungsgrad eines Tauchsieders oder einer Kochplatte bestimmen.*
- die Bildentstehung an Sammellinsen untersuchen,
- die Fallbeschleunigung experimentell bestimmen.

## Anhang 2: Hinweise zur Leistungsbewertung im Fach Physik in der SEK I an der DS Tenerife (Stand: 17.09.13)

### Anzahl der Wochenstunden:

7-10 2 Wochenstunden

### Anzahl KAs und Klausuren (schriftliche Note) in den einzelnen Klassen der Mittelstufe:

7-9 2 Klassenarbeiten (40%)

10 4 Klassenarbeiten (50%)

In Physik werden keine Tests geschrieben.

Sonstige Noten (z.B. kurze Überprüfungen der Hausaufgabe, ggf. auch schriftlich, bewertete Experimente, usw.) gehen in die mündliche Note ein (in Klassen 7-9 60%, sonst 50%).

### Gewichtung schriftlich/mündlich:

2/3 in den Klassen 5 bis 9

1/1 in der Klasse 10

### Notengebung:

7-10 nur ganze Noten (1-6) mit Tendenzen (z.B. +3 oder 5-)

es gibt keine halben Noten und auch keine +6

Die Endnote wird ermittelt aus den vorhandenen ganzen Noten (ohne Tendenzen) mit anschließender pädagogischer  
rücksichtigung der Tendenzen, falls die ermittelte Endnote zwischen den ganzen Notenstufen liegen sollte

Be-

## **Bewertung von Schülerleistungen bei Realschülern (und ggf. Hauptschülern):**

Regelung in der Mathematik (gilt vorbehaltlich der Zustimmung der Fachkonferenz auch für die Physik):

Den Lehrern werden zur Bewertung der schriftlichen Arbeiten der Realschüler 2 Möglichkeiten zur Auswahl gelassen:

1. Der betreffende Schüler schreibt die gleiche Arbeit, man bewertet die Arbeit jedoch so, als habe er 10 – 15% mehr Punkte erzielt als in Wirklichkeit.
2. Der Schüler schreibt eine modifizierte Arbeit, in der die Aufgaben aus dem Anforderungsbereich III (Transfer) entfallen.



### **Anhang 3: Operatoren mit Anforderungsbereichen**

**Auch im Fachunterricht der Mittelstufe sowie in Prüfungssituationen ist eine Verwendung der korrekten Operatoren anzustreben.**

Den Operatoren sind die Anforderungsbereiche I, II oder III zugeordnet. Der Unterricht und die Prüfungen, bewegen sich innerhalb eines Rasters aus verschiedenen Kompetenzen (s. Einführende Bemerkungen zum Schulcurriculum) und Anforderungsbereichen.