

## Angepasster Lehrplan für das Fach Physik

### Grundlage: Lehrplan des Freistaats Sachsen von 2004 in der Überarbeitung von 2011 für das Fach Physik

Aufgrund der Schulzeitdehnung in den Klassen 7-10 und durch den Unterricht in Jahrgangübergreifenden Gruppen (Fach Ethik) ist eine Modifikation des Lehrplans notwendig. Im Folgenden werden die Stoffgebiete entsprechend der Lehrplanstreckung dargestellt.

#### STOFFEINHEITENDEHNUNG

Klassenstufe Variante A   Variante B		Stoffeinheiten ( Stundenzahl )	Kompetenzen / Methoden	Bewertung	Vernetzung / Praxisbezug
7	7	- Kräfte ( 22 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen der physikalischen Größe Kraft</li> <li>- Unterscheiden von Alltagsbedeutung und physikalischer Bedeutung</li> <li>- Darstellen einer gerichteten Größe durch Pfeile</li> <li>- Kenntnisse im Umgang mit Messgeräten</li> <li>- Einblick gewinnen in die Grenzen der Genauigkeit von Messgeräten, Ausgleichsgerade</li> <li>- Kennen des Hooke'schen Gesetzes</li> <li>- selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten</li> <li>- Methodenbewusstsein entwickeln</li> <li>- empirisches Finden eines Gesetzes</li> <li>- Interpretieren von Diagrammen</li> </ul>	5 Leistungs-kontrollen (davon eine oder zwei als Schüler-experiment)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte im Leben der Menschen</li> <li>- Bedeutung der Gravitation ( Planetenbewegungen, Ebbe und Flut, ...)</li> <li>- Anwenden des Hebelgesetzes in Alltag, Natur und Technik</li> <li>- Proportionale Zusammenhänge von Größen ( Mathematik 7)</li> <li>- Berücksichtigung des Hebelgesetzes im Sportunterricht</li> <li>- Praxisbezug von erwünschter und unerwünschter Reibung (z.B. im Straßenverkehr)</li> <li>- praktische Anwendung von Dauer- und Elektromagneten</li> <li>- Orientierung mit dem Kompass</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen des Hebelgesetzes</li> <li>- Kennen verschiedener Reibungskräfte</li> <li>- Kennen der elektrostatischen und magnetischen Kraftwirkungen</li> <li>- Durchführen von Analogiebetrachtungen</li> <li>- Einblick gewinnen in die Darstellung von Kraftfeldern</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfluss des Magnetfeldes der Erde auf das Leben der Menschen</li> <li>- Praxisbezug: Bauen einfacher Messgeräte ( Kraftmesser, Elektroskope, ... )</li> </ul>
7	8	- Stromstärke und Spannung in Stromkreisen ( 18 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einblick gewinnen in das Modell der elektrischen Leitung in Metallen, Flüssigkeiten und Gasen</li> <li>- Kennen der physikalischen Größen elektrische Stromstärke und Spannung</li> <li>- Kennen und Anwenden der Gesetze der elektrischen Stromstärke und Spannung im unverzweigten und verzweigten Stromkreis</li> <li>- Beherrschen des Messens von elektrischen Stromstärken und Spannungen</li> <li>- Kenntnisse im Umgang mit elektrischen Messgeräten</li> <li>- Methodenbewusstsein: Beachten der Grenzen von Messgenauigkeiten beim Ableiten von Gesetzen aus Messwerten</li> </ul>	3 - 4 LK's (davon eine oder zwei als Schülerexperiment)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herleiten des Modells der Elektronenleitung durch Vergleichsbetrachtungen von gerichteten Bewegungen aus dem Alltag</li> <li>- Schaltkreise in der Praxis: Parallelschaltung von Geräten, Notwendigkeit mehrerer Stromkreise, Notwendigkeit von elektrischen Sicherungen</li> <li>- Praxisbezug: galvanische Spannungsquellen</li> </ul>

7	8	- Energiewandler ( 10 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen des Energiebegriffs</li> <li>- Kennen und Anwenden der Energieformen beim Beschreiben von Energieumwandlungen bzw. Energieübertragungen</li> <li>- Kennen und Anwenden des Energieerhaltungssatzes</li> <li>- Einblick gewinnen in den Wirkungsgrad von Energiewandlern</li> <li>- Kennen der physikalischen Größe Leistung</li> <li>- Unterscheiden von Alltagsbedeutung und physikalischer Bedeutung</li> <li>- Experimentieren mit Energiewandlern</li> <li>- Durchführen von Recherchen</li> </ul>	2 Leistungs- kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieumwandlungen aus dem Alltag der Schüler sowie aus Natur und Technik</li> <li>- Wirkungsgrad von technischen Geräten und Anlagen</li> <li>- Übertragen des physikalischen Leistungsbegriffs u.a. auf Beispiele aus dem Sport</li> <li>- Praxisbezug zur Energieversorgung und dem sinnvollen Umgang mit Energie</li> </ul>
7	7	- Wahlpflichtbereich Klasse 7 ( 4 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einblick gewinnen in die jeweiligen physikalischen Grundlagen</li> <li>- experimentelle Anwendung der Kenntnisse</li> </ul>	1 Leistungs- kontrolle	- je nach Themenwahl Bezug auf verschiedene andere Unterrichtsfächer ( Geschichte, Deutsch, Technik, Deutsch, ... )
8	8	- Mechanik der Flüssigkeiten und Gase ( 12 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholen der Kenntnisse zum Modell „Aufbau der Stoffe aus Teilchen“</li> <li>- Rechnen mit physikalischen Größen</li> <li>- Umformen von Einheiten</li> <li>- Beobachten und Beschreiben von Experimenten</li> <li>- selbständiges Experimentieren</li> <li>- Auswerten von Experimenten</li> </ul>	3 Leistungs- kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physik Klasse 6 „Aufbau der Stoffe aus Teilchen“</li> <li>- Lösen/Umformen von Gleichungen in der Mathematik</li> <li>- Rechnen mit Einheiten in der Mathematik</li> <li>- Praxisbezug beim Tauchen, Fliegen und Ballonfahren</li> </ul>

			- Arbeiten mit dem Tafelwerk		
8	8	- Thermische Energie ( 15 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholen der verschiedenen Energieformen</li> <li>- Kennen verschiedener Temperaturskalen</li> <li>- Fertigkeiten beim Umrechnen von Temperaturangaben</li> <li>- Fertigkeiten beim Umgang mit der Grundgleichung der Wärmelehre</li> <li>- Kennen verschiedener Möglichkeiten der Übertragung von thermischer Energie und deren Einschränkung (Wärmedämmung)</li> <li>- gewinnen Einblick in den Aufbau und das Wirkungsprinzip verschiedener Wärmekraftmaschinen</li> <li>- Rechnen mit physikalischen Größen</li> <li>- Umformen von Einheiten</li> </ul>	3 Leistungs- kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physik 7 → Energiewandler</li> <li>- Temperaturmessung im Alltag</li> <li>- Praxisbezug bei Wärmekraftmaschinen, Kühlschrank und Wärmepumpe</li> <li>- Effizienter Umgang mit Energie im Alltag ( Energiesparlampen, richtig lüften, ... )</li> </ul>
9	9	- Eigenschaften elektrischer Bauelemente ( 15 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen der physikalischen Größe elektrischer Widerstand</li> <li>- Erarbeiten des Widerstandsgesetzes</li> <li>- Vertiefen des Einheitenrechnens</li> <li>- Fähigkeiten beim Umgang mit Tabellen- und Formelsammlungen</li> <li>- Erkennen der Bedeutung von Gültigkeitsbedingungen</li> <li>- Einblick gewinnen in den Einfluss der Temperatur auf den elektrischen Widerstand von Metallen und</li> </ul>	1 Klassen- arbeit und 2 Leistungs- kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deuten mit dem Modell der Elektronenleitung (Physik 7/8)</li> <li>- Arbeiten mit proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen (Mathematik 7)</li> <li>- Umstellen von Gleichungen (Mathematik 8)</li> <li>- Ermitteln und Auswerten von Leistungs- und Energieangaben elektrischer Geräte aus Haushalt</li> </ul>

			<p>Halbleitern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsbeschaffung und deren Verarbeitung</li> <li>- Vertiefen der Kenntnisse beim Interpretieren von Diagrammen</li> <li>- Kennen des Ohmschen Gesetzes</li> <li>- Weiterentwickeln der Fertigkeiten beim planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten</li> <li>- Anwenden der Kenntnisse über umgewandelte elektrische Energie und Leistung</li> <li>- Kennen des Begriffs der Energieentwertung und dessen Bedeutung</li> </ul>		<p>und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheits- und Schutzmaßnahmen im täglichen Umgang mit elektrischem Strom (Physik 8)</li> <li>- Effizienter Umgang mit Energie in Haushalt und Technik (Physik 8)</li> </ul>
9	9	- Selbständiges Experimentieren ( 8 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen der Gesetze zur Berechnung von Gesamtwiderständen in Stromkreisen</li> <li>- Kennen der Potentiometerschaltung</li> <li>- Anwenden regelbarer Widerstände</li> <li>- Planen und Gestalten von Experimentieranordnungen</li> <li>-Entwickeln von Problemlösungsstrategien</li> <li>- Aufnahme von Kennlinien</li> <li>- Berücksichtigen von Messunsicherheiten beim Auswerten von Messsergebnissen</li> <li>- Beurteilen der beim Experimentieren gewonnenen Ergebnisse und gemachten Erfahrungen</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit</li> </ul>	2 Leistungs-kontrollen (davon eine als Schüler-experiment)	- Nutzen der Grundkenntnisse über elektrischen Schaltungen (Technik 5/6 und Physik 6/8)

9	9	- Wahlpflichtbereich Klasse 8 ( 4 )	- Kennen und Anwenden der physikalischen Grundlagen auf das jeweilige Wirkprinzip - Bau eines Modells (Ballonfahren) bzw. einer Messeinrichtung (Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen)	1 Leistungs- kontrolle	- historischer Bezug (Ballonfahren) - Verwenden zeitgenössischer Texte, Abbildungen und Filmaufnahmen (Ballonfahren) - Anwendung und Bedeutung im Alltag und in der Technik
10/1	10/1	- Grundlagen der Elektronik ( 9 )	- Einblick gewinnen in die Bedeutung und Leistungsfähigkeit der Elektronik - Anwenden der Kenntnisse und Fertigkeiten beim Experimentieren - rechnergestütztes Erfassen und Auswerten von Messwerten - Ableiten von Schlussfolgerungen zur Nutzung ausgewählter Halbleiterbauelemente - Kennen prinzipieller Leitungsmechanismen bei Halbleitern - Aufnahme von Kennlinien - Anwenden der Kenntnisse auf einfache Schaltungen	1 Leistungs- kontrolle	- Unterrichtsgang bzw. Exkursion - praktische Anwendungen von Si-, Ge-, Z-Dioden, LED, Transistor
10/1	10/1	- Energieversorgung ( 18 )	- Übertragen der Kenntnisse über Energie auf Möglichkeiten der Energiebereitstellung - Kennen des Aufbaus und der prinzipiellen Energieumwandlungen	1 Klassen- arbeit und 3 Leistungs- kontrollen	- Übertragung, Umwandlung, Erhaltung und Entwertung von Energie (Physik 7/8) - magnetische Feldlinienbilder und Wirkungen magnetischer

			<p>in Kraftwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwenden der Kenntnisse zur elektromagnetischen Induktion auf die Bereitstellung und den Transport elektrischer Energie</li> <li>- Kennen des Aufbaus und der Wirkungsweise von Wechselstrom-generator und Transformator</li> <li>- Einblick gewinnen in die Grundlagen der Nutzung der Kernenergie</li> <li>- Kennen des Aufbaus und der Wirkungsweise eines Kernreaktors</li> <li>- positionieren zu Vor- und Nachteilen verschiedener Kraftwerksarten</li> <li>- Stellung beziehen zu Chancen, Risiken und Perspektiven der Kernenergie</li> </ul>		<p>Kräfte (Physik 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historischer Bezug(M. Faraday)</li> <li>- geschichtliche Entwicklung der Kernenergie(H. Bequerel, M. Curie, E. Rutherford, O. Hahn, E. Fermi)</li> <li>- Konsequenzen der Entdeckung der Kernspaltung (Geschichte, Gemeinschaftskunde, Ethik, ... )</li> <li>- Werteorientierung</li> <li>- Ausarbeiten eines Vortrags (Deutsch)</li> </ul>
10/1	10/1	- Bewegungsgesetze ( 16 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen des Begriffs Bewegung, Relativität der Bewegung</li> <li>- Verwenden von Modellen</li> <li>- Idealisierung von Vorgängen zur einfacheren mathematischen Beschreibung (z.B. bei Reibung)</li> <li>- Beherrschen des Umgangs mit Größen und Gesetzen der Kinematik</li> <li>- Interpretieren von Diagrammen</li> <li>- rechnergestütztes Erfassen und Auswerten von Messwerten</li> <li>- Übertragung der Kenntnisse über Bewegungsgesetze auf den freien Fall</li> <li>- Überprüfen von Hypothesen</li> <li>- Entwickeln von Methodenbewusstsein</li> </ul>	1 Klassenarbeit und 2 Leistungskontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeiten und Beschleunigungen aus Alltag, Natur und Technik</li> <li>- Reaktionszeiten (Sport)</li> <li>- Computersimulationen (Informatik)</li> <li>- Anwenden der Kenntnisse auf die Praxis (Crashtest, Sturzhelm,Sicherheitsgurt, Knautschzone, Sicherheitsabstände, ...)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen und Anwenden der Newtonschen Gesetze</li> <li>- Rechnen mit physikalischen Größen</li> <li>- Umformen von Einheiten</li> <li>- Beurteilen ( von Wirkungen)</li> </ul>		
10/1	10/1	- Physikalisches Praktikum ( 7 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwenden des Wissens beim Lösen von Aufgaben aus Mechanik und Elektrik</li> <li>- rechnergestütztes Erfassen und Auswerten von Messwerten</li> <li>- Problemlösungsstrategien bei komplexen experimentellen Anforderungen</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit</li> <li>- Arbeitsorganisation</li> </ul>	1-2 experimentelle Leistungskontrollen	- Einbindung von praktischen Beispielen der Nutzung
10/1	10/1	- Wahlpflichtbereich Klasse 9 ( 4 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finden von Argumenten zum Entwickeln und Vertreten eines Standpunktes</li> <li>- Medienkompetenz</li> <li>- Ziehen von Schlussfolgerungen</li> <li>- Diskussionsfähigkeit (Wahlpflicht1/2)</li>   <li>- Anwenden von Gesetzen auf einen neuen Sachverhalt (Wahlpflicht 3)</li> </ul>	1 Leistungskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alltagsbezug der Energieproblematik</li> <li>- Recherche und Präsentation (Deutsch)</li>   <li>- Beispiele aus Sport, Technik und Raumfahrt</li> </ul>
10/2	10/2	- Mechanische Schwingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beherrschen des Arbeitens mit physikalischen Größen zur</li> </ul>	2 Leistungskontrollen	- historische Entwicklung der Zeitmessung



		und Wellen ( 10 )	<p>Beschreibung mechanischer Schwingungen und Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretieren von Diagrammen</li> <li>- experimentelles Erarbeiten von Zusammenhängen von physikalischen Größen</li> <li>- Vertiefen der Kenntnisse über die Akustik</li> <li>- Einblick gewinnen in die Ausbreitungseigenschaften von mechanischen Wellen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele von mechanischen Schwingungen aus Natur und Technik</li> <li>- Computersimulationen (Informatik)</li> <li>- Ultra-, Infra- und hörbarer Schall in Alltag, Natur, Technik und Medizin</li> <li>- Anwenden der Kenntnisse über die Akustik auf die Musik</li> </ul>
10/2	10/2	- Licht als Strahl und Welle ( 9 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten mit dem Modell Lichtstrahl</li> <li>- Anwenden der Gesetze der Lichtausbreitung auf optische Phänomene</li> <li>- Grenzen des Modells Lichtstrahl</li> <li>- Übertragen der Kenntnisse über mechanische Wellen auf das Licht</li> <li>- Erarbeiten des Brechungsgesetzes im Experiment</li> <li>- Kennen der Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt</li> <li>- Nutzen von Analogiebetrachtungen</li> <li>- Einblick gewinnen in das elektromagnetische Spektrum</li> </ul>	1 Klassenarbeit und 1 Leistungskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturphänomene des Lichts</li> <li>- Nutzung der Gesetze der Lichtausbreitung in optischen Geräten und beim Lichtleitkabel</li> <li>- Spektrum des Sonnenlichts</li> <li>- LASER-Anwendungen</li> </ul>
10/2	10/2	- Hertz'sche Wellen ( 7 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen der Eigenschaften von Hert'zschen Wellen</li> <li>- Einordnen von Hert'zschen Wellen in das elektromagnetische Spektrum</li> <li>- Einblick gewinnen in die historische</li> </ul>	1 Leistungskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung von elektromagnetischen Wellen in Alltag, Technik und Medizin</li> </ul>

			<p>Entwicklung der Erforschung und Nutzung von Hert'zschen Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergleichen der Eigenschaften von Licht und Hert'zschen Wellen</li> <li>- Einblick gewinnen in das Wirkprinzip des Sendens und Empfangens von Hert'zschen Wellen</li> <li>- Informationsbeschaffung, -verarbeitung und Präsentation</li> </ul>		
10/2	10/2	- Kosmos, Erde und Mensch ( 18 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen wesentlicher Eigenschaften ausgewählter Körper unseres Sonnensystems</li> <li>- Einblick gewinnen in die Kernfusion</li> <li>- Kennen grundlegender Methoden zur Orientierung am Himmel</li> <li>- Kennen und Anwenden des Grvitationsgesetzes</li> <li>- Kennen Aufbau und Wirkprinzip von verschiedener Beobachtungstechnik zur Erkenntnisgewinnung in der Astronomie (Fernrohre, Teleskope, Raumsonden)</li> <li>- vergleichende Betrachtungen</li> <li>- Einblick gewinnen in die Struktur und Entwicklung des Weltalls</li> <li>- Interpretation des Hertzsprung-Russel-Diagramms</li> <li>- entwickeln von Problemlösungsstrategien (bei einer astronomiebezogenen Aufgabenstellung)</li> </ul>	1 Klassenarbeit und 2 Leistungskontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erdeigenschaften(Geographie)</li> <li>- Vergleich der Eigenschaften der Planeten an ausgewählten Beispielen</li> <li>- Umgang mit einer Sternenkarte</li> <li>- Himmelsbeobachtungen</li> <li>- Besuch einer Sternwarte oder eines Planetariums</li> </ul>

10/2	10/2	- Physikalisches Praktikum ( 7 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwenden des Wissens beim Lösen von Aufgaben aus Mechanik und Optik</li> <li>- Anwenden der Kenntnisse über die experimentelle Methode in der Physik beim selbständigen Erarbeiten von neuem Wissen</li> <li>- Problemlösungsstrategien bei komplexen experimentellen Anforderungen</li> <li>- Entwickeln von Experimentieranordnungen</li> <li>- Lösen von Erklärungsproblemen</li> </ul>	1-2 experimentelle Leistungs- kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbindung von praktischen Beispielen der Nutzung</li> <li>- Linsensysteme bei optischen Geräten</li> </ul>
10/2	10/2	- Wahlpflichtbereich Klasse 10 ( 4 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwenden des vorhandenen physikalischen Grundwissens auf die konkreten technischen Sachverhalte</li> <li>- Recherchieren</li> </ul>	1 Leistungs- kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- historische Entwicklung</li> <li>- aktuelle technische Anwendungen</li> </ul>