

Schuleigener Arbeitsplan Physik

ab Schuljahr 2016/17

Realschule Georgsmarienhütte

Grundlage des schuleigenen Arbeitsplans ist das Kerncurriculum für die Realschule, Schuljahrgänge 5 – 10, Naturwissenschaften des Niedersächsisches Kultusministeriums von 2015 (<http://www.cuvo.nibis.de>).

Stundenverteilung und Schulbücher

Klassenstufe	Anzahl Wochenstunden	Schulbuch (Schroedel Verlag)
Jg. 5	1	Erlebnis Physik/Chemie 1 (2015) (5/6 Schuljahr) Schroedel, ISBN: 978-3-50-777964-8
Jg. 6	1	
Jg. 7	2 *	Erlebnis Physik (2015) (7/8 Schuljahr) Schroedel 978-3-50-777970-9
Jg. 8	1	
Jg. 9	1	Erlebnis Physik, Ausgabe 2007 für Realschulen in Niedersachsen Schülerband 3, ISBN: 978-3-50-777273-1
Jg. 10	1	

* Wegen Fachlehrermangels gekürzt auf 1 Wochenstunde, d. h. ein Halbjahr epochal.
Das Thema 7.1 Energie I (Temperatur und Wärme) entfällt daher und wird im WPK Physik angeboten.

Im Fach Physik wird in **Doppelstunden** unterrichtet. Daher ist der Unterricht in den Jahrgängen 5, 6, * 7, 8, 9 und 10 **epochal**.

Es wurde folgende Raumbellegung festgelegt:

Jahrgang 5	AO112	Jahrgang 6	G109
Jahrgang 7	1. Hj. AO112, 2. Hj. G109	Jahrgang 8	G109
Jahrgang 9	G109	Jahrgang 10	AO112

Zu Beginn jeden Schuljahres:

Einführung in die Physik (Kl. 5), Sicherheitsbelehrung, Grundregeln des Experimentierens, Fluchtweg etc. (1 bis 2 Std.)

Bewertung

1/3 Klassenarbeiten, 2/3 fachspezifische Leistungen im Unterricht (mündliche Beteiligung, Lernzielkontrollen, Mappenführung, Gruppenversuche, Referate, usw.)

Klassenarbeiten

Mindestens eine Klassenarbeit pro Halbjahr (45 Minuten).

5.1 Dauermagnetismus				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Pole eines Dauermagneten nach Nord- und Südpol und beschreiben damit die Kraftwirkung zwischen Magneten. • geben an, dass Nord- und Südpol nicht getrennt werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente durch und werten sie nach Anleitung aus. • beschreiben entsprechende Phänomene. 	<ul style="list-style-type: none"> • halten ihre Arbeitsergebnisse angeleitet und in vorgegebener Form fest. 		<p>Magnete haben zwei Pole S. 16 Pole in Wechselwirkung S.17</p>
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Wirkungen eines Magneten auf unterschiedliche Gegenstände und klassifizieren die Stoffe entsprechend. • beschreiben Eigenschaften der magnetischen Wirkung. führen ausgewählte Erscheinungen aus dem Alltag auf magnetische Phänomene zurück. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente mit Alltagsgegenständen nach Anleitung durch und werten sie aus. • beschreiben Zusammenhänge in Je-desto-Form. • beschreiben entsprechende Phänomene. 	<ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über magnetische Phänomene aus dem Alltag aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Gefahren des Dauermagneten für technische Geräte/Datenträger 	<p>Magnetische Anziehungskraft auf unterschiedliche Materialien S. 18,19</p> <p>Durchdringung und Abschirmung magnetischer Wirkung S. 20</p> <p>Magnetisierung, Entmagnetisierung (SV Stricknadel)</p> <p>Magnete im Alltag, Gefahren bei der Anwendung S. 23 Magnetfeld der Erde, Feldlinienbild S. 31-32</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Modell der Elementarmagnete. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden dieses Modell zur Deutung einfacher Phänomene. 			<p>Modellvorstellung S. 22</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau und 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen den Kompass zur 	<ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über die 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen Auswirkungen 	<p>Der Kompass S.24-30</p>

erläutern die Wirkungsweise eines Kompasses. [GESCHICHTE, ERDKUNDE]	Lösung einfacher Orientierungsaufgaben.	Anwendung des Kompasses zur Orientierung aus	dieser Erfindung in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen.	
5.2 Elektrizität I				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Aufbau und Bestandteile einfacher elektrischer Stromkreise. 	<ul style="list-style-type: none"> • bauen einfache elektrische Stromkreise nach vorgegebenem Schaltplan auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden dabei zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung. • zeichnen einfache Schaltpläne als fachtypische Darstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen anhand von einfachen Beispielen die Bedeutung elektrischer Stromkreise im Alltag auf 	<p>Bauteile in elektrischen Geräten S. 88</p> <p>Elektrische Geräte erleichtern die Arbeit S.89</p> <p>Die Taschenlampe S.90-91 Stromkreise und andere Kreisläufe S.92-93</p>
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Reihen- und Parallelschaltung von Lampen und Schaltern und wenden diese Kenntnisse auf verschiedene Situationen aus dem Alltag an. 	<ul style="list-style-type: none"> • planen einfache Experimente unter Anleitung und führen sie durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. • beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise unter Verwendung einzelner Fachbegriffe. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten unter Benutzung physikalischen Wissens Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag. • stellen Bezug zur Berufswelt her (Elektronikerin/Elektroniker). 	<p>Elemente des Stromkreises S. 94- 95</p> <p>Bauteile und ihre Schaltzeichen S. 96,97</p> <p>Von der Versuchsplanung zum Protokoll S.99</p> <p>Lampen und Batterien in Schaltungen S.100,101</p> <p>Verschiedene Schaltungen S.102,103</p> <p>Beruf: Elektronikerin/ Elektroniker S. 105</p>

<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen elektrischen Leitern und Nichtleitern und benennen Beispiele dafür. [CHEMIE] 	<ul style="list-style-type: none"> • planen einfache Experimente unter Anleitung und führen sie durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Ergebnisse in Alltagssprache unter Verwendung von einzelnen Fachbegriffen. • tauschen sich über die Erkenntnisse zur Leitfähigkeit aus. 		<p>Welche Stoffe leiten den elektrischen Strom? S.108-110</p>
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden elektrische Quellen hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials. • beschreiben Wirkungen des elektrischen Stromes. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Spannungsangaben auf elektrischen Geräten zu ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch. 		<ul style="list-style-type: none"> • begründen geeignete Verhaltensregeln im Zusammenhang mit der Gefährdung durch Elektrizität. • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen. 	<p>Die richtige Spannung ist wichtig S. 98</p> <p>Leitfähigkeit des Menschen Richtiges Verhalten beim Umgang mit elektrischem Strom. S.112,113</p>

6.1 Optik				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> ● wenden die Sender-Empfänger-Vorstellung des Sehens in einfachen Situationen an. ● nutzen die Kenntnis über Lichtbündel und die geradlinige Ausbreitung des Lichtes zur Beschreibung von Sehen und Gesehen werden. [MOBILITÄT] ● erläutern die Entstehung von Schatten und wenden diese Kenntnisse auf Schattenphänomene Tag und Nacht, Mondphasen und Finsternisse an. [ERDKUNDE] 	<ul style="list-style-type: none"> ● verwenden zeichnerische Darstellungen der Lichtbündel zur Beschreibung der Zusammenhänge. 	<ul style="list-style-type: none"> ● unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. ● tauschen sich über ihre Erkenntnisse bezüglich der optischen Phänomene mithilfe der Sender-Empfänger-Vorstellung aus. 	<ul style="list-style-type: none"> ● schätzen die Bedeutung der Beleuchtung und der optischen Phänomene für die Verkehrssicherheit ein. 	<p><u>Licht überträgt Informationen</u> S.40,41 Lichtquellen als Energiewandler S.42,43 Wie wir sehen S.44,45</p> <p><u>Das Modell Lichtstrahl:</u> Lichtbündel durch Lochblenden sukzessive verengen S.46</p> <p><u>Selbst leuchtende und beleuchtete Körper</u> S.47</p> <p><u>Licht und Schatten:</u> Gegenstand vor Tafel mit TLP anstrahlen, Entfernung verändern; Schattenportrait; Halb- und Kernschatten S. 48 <u>Schatten im Weltall:</u> Versuch mit Modell, Film: Optik 1 S.49-51</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● beschreiben Reflexion und Streuung von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen qualitativ. -beschreiben Phänomene der Lichtbrechung 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> führen einfache Experimente nach Anleitung durch. <input type="checkbox"/> verwenden zeichnerische Darstellungen der Lichtbündel zur Beschreibung der Zusammenhänge. 	<ul style="list-style-type: none"> ● beschreiben ihre Ergebnisse altersgerecht und verwenden dabei ggf. Je-desto-Beziehungen. 		<p><u>Streuung und Reflexion:</u> Reflektoren, vgl.: Verkehrserziehung S.52-55 Das Reflexionsgesetz S.58 SV: Mekruphy</p> <p><u>Brechung des Lichtes:</u> scheinbar angehobene Münze im Wasserglas, zweifache Brechung einer Glasplatte S.62,63, 66,67 <u>Totalreflexion</u>, Anwendung der Glasfasertechnik S.64,65</p>

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Eigenschaften der Bilder an ebenen Spiegeln, Lochblenden, Sammellinsen und dem Auge. [MATHEMATIK] • unterscheiden Sammel- und Zerstreuungslinsen in ihrer Wirkung und wenden diese Kenntnisse in den Kontexten Auge an. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Experimente nach Anleitung durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ihre Ergebnisse altersgerecht und verwenden dabei ggf. Je-desto-Beziehungen. • unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Bezug zur Berufswelt her (Optikerin/Optiker). 	<p><u>Löcher erzeugen Bilder:</u> Begehbare Lochkamera {=Physikraum}, SV: Bau einer Lochkamera S.56,57</p> <p>Eigenschaften der Bilder am <u>ebenen Spiegel</u> S.59 <u>Spiegelbilder</u> S.60, 61</p> <p><u>Sammellinsen und ihre Bilder</u> S.68-71 SV: Mekruphy Zerstreuungslinsen S. 73 Linsen beheben Augenfehler (Biologie) S.74</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben weißes Licht als Gemisch von farbigem Licht. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen dazu einfache Experimente nach Anleitung durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Phänomene der Farbmischung und -zerlegung. 		<p>Spektralfarben S.76 Z.: Regenbogen Farbsubtraktion und -addition S.80,81</p>

7.1 Energie I (Temperatur und Wärme)	Siehe WPK Jg. 7/8			
7.2 Mechanik I				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben gleichförmigen Bewegungen qualitativ und quantitativ auch anhand von ts und tv-Diagrammen qualitativ. [MATHEMATIK] • unterscheiden zwischen Momentan und Durchschnittsgeschwindigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten aus Experimenten gewonnene Daten anhand geeigneter grafischer Darstellungen auch unter Verwendung von Software aus. • erkennen das Vorhandensein von Messfehlern und legen Ausgleichsgeraden. • nutzen proportionale Zusammenhänge zwischen den Größen v, s und t zur Interpretation und Argumentation. • stellen Alltagssituationen in Diagrammen dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. 	<ul style="list-style-type: none"> • nennen mögliche Fehlerquellen. 	<u>Gleichförmige Bewegung:</u> Geschwindigkeitsmessung; Bewegungsdiagramme (t - s - und t - v -Diagramm), Berechnungen mit $v=s/t$, Einheiten umwandeln (km/h und m/s) S. 104 - 111
<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren die Kraft F als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. • erkennen Kräfte als gerichtete Größen. • beschreiben das Kräftegleichgewicht bei ruhenden Körpern. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen geeignete Versuche zur Kraftmessung durch. • beschreiben entsprechende Phänomene aus dem Alltag und führen diese auf das Vorhandensein von Kräften zurück. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Kräfte als gerichtete Größen mithilfe von Pfeilen dar. • recherchieren Berufe in denen mechanische Erkenntnisse die Arbeitsabläufe beeinflussen. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Materialien hinsichtlich ihres Verhaltens unter Krafteinwirkung. 	<u>Wirkungen von Kräften:</u> Bewegungsänderungen, Verformungen; Kraft als gerichtete Größe (Addition, Subtraktion) S. 112 – 115, S. 126 – 129 <u>Messung von Kräften:</u> Hooksches Gesetz, Diagramme zeichnen, harte und weiche Federn vergl. S. 118 – 125 <u>Einfache Maschinen:</u> Rollen, Hebel, schiefe Ebene (optional); Goldene Regel der Mechanik; Formeln und Berechnung von Arbeit,

				Leistung und Energie; Energieumwandlung S. 135 – 157
<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren die Trägheit eines Körpers als dessen Bestreben in seinem Bewegungszustand zu verharren. • identifizieren die Masse m als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers und unterscheiden Masse von Gewichtskraft. 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden ihre Kenntnisse über Trägheit und Schwere in Alltagssituationen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren und diskutieren Beispiele zu Gewichtskräften an unterschiedlichen Orten. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihr physikalisches Wissen über Bewegungen, Kräfte und Trägheit zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr. 	<u>Gewichtskraft und Masse:</u> Unterschied von Gewichtskraft und Masse; Ortsabhängigkeit und Ortsunabhängigkeit; $g = 9,81 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$ $1 \text{ N} \approx 100 \text{ g}$ und $10 \text{ N} \approx 1 \text{ kg}$; Massenträgheit S. 130 – 133

8.1 Elektrizität II				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben el. Stromkreise in verschiedenen Kontexten anhand ihrer energieübertragenden Funktion und des Energiestroms. • deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen geeignete Experimente zur energieübertragenden Funktion des Stromkreises durch und werten sie aus. • erklären den Energie und Elektronenstrom anhand von Schaubildern. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren und präsentieren Beispiele der energieübertragenden Funktion von Stromkreisen aus Alltag und Technik. 	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung elektrischer Energieübertragung für die Lebenswelt auf. • stellen Bezug zur Berufswelt her (Elektronikerin/Elektroniker). 	<u>Elektrostatik:</u> Ladungsarten, Elektron; bewegte Ladung = el. Strom; Gewitter S. 48 – 55 <u>Energie:</u> Energiefluss, -formen, - umwandlungen, - flussdiagramm. S. 46 – 47
<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren die el. Stromstärke I als Maß für die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließen. • identifizieren die el. Energiestromstärke P (Leistung) als Maß für die in einem Stromkreis pro Sekunde übertragene Energie. • identifizieren die el. Spannung U als Verhältnis von el. Energiestromstärke und el. Stromstärke. • deuten die el. Spannung auch als Potentialunterschied. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente auch mit einfachen Energiemessgeräten durch, anhand derer die Zusammenhänge der Größen deutlich werden. • deuten Experimente anhand des Modells der bewegten Elektronen in Metallen. • beschreiben die proportionalen Zusammenhänge der Größen P, U und I. 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen alltags und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen. • fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Spannungsquellen hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials. 	Wirkungen des el. Stroms, Wdh. einfacher Schaltungen S. 44 – 45 <u>Spannung und Stromstärke:</u> Definitionen S. 56 – 57; S. 60 <u>Der Energiestrom und seine Stärke</u> S. 68 – 70 <u>Elektrische Leistung und elektrische Energie</u> S. 71 – 73
<ul style="list-style-type: none"> • geben den Widerstand als Eigenschaft eines el. Bauteils an und identifizieren den el. Widerstand R als Quotient aus el. Spannung und el. Stromstärke. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Vorsilben von Einheiten. 			<u>Widerstand:</u> Abhängigkeiten R eines metallischen Leiters, $R=U/I$ S. 77 – 90

<ul style="list-style-type: none"> • messen und vergleichen die eingeführten Größen auch in verzweigten Stromkreisen. 	<ul style="list-style-type: none"> • experimentieren sachgerecht mit Strom und Spannungsmessgeräten. • verwenden Größen und Einheiten korrekt, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren ihre Arbeit unter Verwendung von Schaltplänen. 		<p>Messung U und I; U und I in Reihen und Parallelschaltung S. 58– 59; S. 61 – 62; S. 64 – 65</p>
<ul style="list-style-type: none"> • geben das Ohm'sche Gesetz an und formulieren die Beziehungen aus el. Stromstärke, Spannung und Widerstand in Je-desto-Form. 	<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln messtechnisch einen Zusammenhang zwischen el. Stromstärke und Spannung. 	<ul style="list-style-type: none"> • fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. 		<p>Ohm'sches Gesetz S. 76</p>

9.1 Elektrizität III				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> ● erklären die Funktionsweise des Elektromotors. ● beschreiben die Entstehung einer Induktionsspannung. ● erklären die Funktionsweise des Generators. 	<ul style="list-style-type: none"> ● beschreiben Elektromotor und Generator als Energiewandler. ● planen verschiedene Experimente zur Induktion und führen diese durch. ● führen die Induktionsspannung auf eine Magnetfeldänderung zurück. 	<ul style="list-style-type: none"> ● recherchieren in verschiedenen Quellen zu unterschiedlichen technischen Lösungen der Stromerzeugung, dokumentieren und diskutieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. 	<ul style="list-style-type: none"> ● vergleichen und bewerten technische Lösungen zur Stromerzeugung. 	<p><u>Elektromagnetismus:</u> Oerstedt; Elektromagnet, Anwendungen (Gong, Klingel, Relais) S. 66 – 71</p> <p><u>Elektromotor:</u> <u>Lorentzkraft</u> (Leiterschaukelversuch); Aufbau/Funktion (Drehpulversuch); Anwendungen des Gleichstrommotors mit Kommutator, Trommelanker; Wechselstrommotor (Wechselstrom) S. 48 – 51</p> <p>Erzeugung von el. Strom: Generator; Induktion; Kraftwerke S. 52 – 57</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● unterscheiden Gleich und Wechselspannung. ● erklären die Funktionsweise von Transformatoren. ● beschreiben die Funktion des Transformators auch im Energieversorgungsnetz. [POLITIK] 	<ul style="list-style-type: none"> ● planen Experimente zum gezielten Transformieren von Spannungen und Stromstärken und führen diese durch. ● berechnen Spannungen und Stromstärken mithilfe der Transformatorengesetze. 	<ul style="list-style-type: none"> ● recherchieren Einsatzbereiche von Transformatoren im Alltag und präsentieren ihre Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> ● bewerten Vor und Nachteile der Energieübertragung mit Gleich und Wechselstrom. 	<p>Wechselspannung; Transformator: Aufbau; Berechnung (Spannungs- und Stromstärkeübersetzung); Anwendungen (Hochspannungs- und Hochstromversuch) S. 58 – 62</p>

10.1 Atom und Kernphysik				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Elektron, Proton und Neutron anhand ihrer Eigenschaften. [CHEMIE] 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden das Kern-Hülle-Modell an. 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden geeignete zeichnerische Darstellungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • kennen Grenzen des Kern-Hülle-Modells. 	<u>Atombau (Wdh. aus Chemie):</u> Periodensystem der Elemente, Teilchenarten, Bohrsches Atommodell; Isotop, Ion, Nuklidtabelle S. 78 – 79
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die ionisierende Wirkung radioaktiver Strahlung und nennen Nachweisgeräte. • unterscheiden α-, β- und γ-Strahlung hinsichtlich ihrer Eigenschaften und erläutern Strahlenschutzmaßnahmen. [BIOLOGIE, CHEMIE] • nennen die Einsatzmöglichkeiten der Strahlungsarten in der Medizin und Technik. 	<ul style="list-style-type: none"> • deuten die Ionisation mithilfe des Kern-Hülle-Modells. • beschreiben die biologische Wirkung von radioaktiver Strahlung. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren und präsentieren mögliche Einsatzbereiche radioaktiver Strahlen in Medizin und Technik und nennen entsprechende Berufsbilder. 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Strahlenschutzmaßnahmen. • wägen zwischen Nutzen und Risiken des Einsatzes radioaktiver Strahlen in Medizin und Technik ab. 	<u>Strahlungsarten:</u> α , β , γ mit Eigenschaften (Absorption, Durchdringung, Reichweite, Ablenkung, Ladung); <u>Messung von Radioaktivität:</u> Ionisation; Geiger-Müller-Zählrohr, Nullrate, natürliche Strahlung; Becquerel, Curie; Abhängigkeit vom Abstand S. 72 – 77 Wirkung auf den menschlichen Körper: Medizinische Nutzung S. 84 Schutzmaßnahmen S. 76, S. 97
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit. [MATHEMATIK] 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Berechnungen zur Halbwertszeit durch. • schließen aus Messdaten auf den exponentiellen Zusammenhang beim radioaktiven Zerfall. 	<ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Graphen zum radioaktiven Zerfall. 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Risiken und Vorteile der Nutzung von Kernenergie auch hinsichtlich langer Halbwertszeiten. 	Zerfallsgleichung; Zerfallsreihe; Halbwertszeit mit Berechnungen S. 80 – 83
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Vorgänge bei der Kernspaltung und unterscheiden dabei 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Bedeutung von Anreicherung und Regelmechanismen hinsichtlich 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Kettenreaktionen geeignet grafisch dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Gefahren der Nutzung der Kernenergie für Mensch und Umwelt. 	<u>Kernspaltung:</u> Gleichung; Kettenreaktion (kontrolliert, unkontrolliert);

kontrollierte und unkontrollierte Kettenreaktion. [ERDKUNDE, POLITIK]	der Kontrollierbarkeit von Kettenreaktionen.		[BIOLOGIE, ERDKUNDE, POLITIK]	Anwendungen (AKW, Atombombe); GAU (Tschernobyl, Fukushima); Endlagerproblem S. 86 – 99
10.2 Mechanik II				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben gleichmäßig beschleunigte Bewegungen anhand von ts und tv-Diagrammen qualitativ. [MATHEMATIK] • beschreiben gleichmäßig beschleunigte Bewegungen qualitativ und quantitativ. [MATHEMATIK] 	<ul style="list-style-type: none"> • werten aus Experimenten gewonnene Daten anhand geeigneter grafischer Darstellungen auch unter Verwendung von Software aus. • erkennen das Vorhandensein von Messfehlern und legen Ausgleichsgeraden und kurven. • nutzen proportionale und quadratische Zusammenhänge zwischen den Größen v, s und t zur Interpretation und Argumentation. 	<ul style="list-style-type: none"> • fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. 	<ul style="list-style-type: none"> • nennen mögliche Fehlerquellen. 	<p>Wdh. Gleichförmige Bewegung mit Berechnungen $v=s/t$, Umrechnungen $km/h \leftrightarrow m/s$; Durchschnitts und Momentangeschwindigkeit S. 14 – 17 (Wdh) <u>Beschleunigte Bewegung:</u> Messung; graphische Darstellungen erstellen und lesen; Herleitung $s=1/2 at^2$, $v=at$, $a=\Delta v/\Delta t$; Berechnungen; <u>Verzögerung:</u> Reaktionsweg, Bremsweg, Anhalteweg S. 18 – 23</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beziehen diese Kenntnisse auf Erfahrungen aus der Alltagswelt und Gefahren im Straßenverkehr. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Alltagssituationen in Diagrammen dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen Reaktionsweg, Bremsweg und Anhalteweg bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen den Zusammenhang von Sicherheitsabstand und Geschwindigkeit. [MOBILITÄT] 	<p><u>Sicherheit</u> S. 24 – 26</p>

WPK Jg. 7/8				
1. Energie I (Temperatur und Wärme)				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. • nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. 	<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren verschiedene Energieformen in Situationen aus dem Alltag. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben bekannte Situationen unter Verwendung der erlernten Fachsprache. 		<u>Temperatur und Wärme:</u> Die Temperatur bestimmt den Aggregatzustand; S.14 Wärmequellen sind Energiewandler; S.16 Die verschiedenen Formen der Energie; S. 22
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. 	<ul style="list-style-type: none"> • fertigen Energieumwandlungsketten und einfache Energieflussdiagramme an. 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern Energieumwandlungsketten in der häuslichen Energieversorgung. • diskutieren Möglichkeiten zur Verbesserung der Energienutzung. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Nahrungsmittel hinsichtlich ihres Energiegehalts. [BIOLOGIE, HAUSWIRTSCHAFT] 	Energieflussdiagramme; S.23
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen den Unterschied zwischen Temperatur und innerer Energie an konkreten Beispielen 			Körper und ihre innere Energie; S.26,27
<ul style="list-style-type: none"> • stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs- bzw. Wandlungsvorgänge auf. • erläutern das Prinzip der Energiehaltung an einfachen Energieumwandlungen unter Berücksichtigung der Energieabgabe an die Umgebung. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Energiebilanzen auf Grundlage des Kontenmodells auf. • unterscheiden zwischen erwünschten und unerwünschten Energieumwandlungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen die Energiebilanzen grafisch. 		Chemische Energie zum Leben; S.24

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschiedene Möglichkeiten der Energieeinsparung im Alltag. • beschreiben Möglichkeiten nachhaltiger Energieversorgung. 	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Begrenztheit fossiler Energieträger. [Erdkunde] 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutieren und vergleichen verschiedene Möglichkeiten der Energieeinsparung im Alltag. 	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen Nutzen und Gefahren nicht regenerativer Energieträger auf. 	Wärmedämmung; S.33 Energiesparen; S. 36,37
2. Thema ist vom Fachlehrer wählbar.	z. B. Fliegen, Astronomie.			
WPK Jg. 9/10				
1. Energie II				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und berechnen die Umwandlung von potentieller Energie in kinetische Energie und umgekehrt. 	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen potentielle und kinetische Energie in Anwendungsaufgaben. • nutzen den Energieerhaltungssatz zur Berechnung von Geschwindigkeiten und Höhen. 		<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr. 	
<ul style="list-style-type: none"> • erklären an Beispielen den Wirkungsgrad. • beschreiben Energieumwandlungsketten unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades. 	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen den Wirkungsgrad an einfachen Beispielen. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren den Wirkungsgrad verschiedener Energiewandler. • wechseln zwischen grafischer und sprachlicher Darstellungsform. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Energieumwandlungen hinsichtlich ihres Wirkungsgrades. 	
<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren die 	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen die 	<ul style="list-style-type: none"> • präsentieren ihre Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen die Leistung von 	

<p>Energiestromstärke (Leistung) als Maß für die pro Sekunde übertragene Energie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln die Energiestromstärke (Leistung) in alltagsnahen Zusammenhängen. 	<p>Energiestromstärke (Leistung) an ausgewählten Beispielen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Messungen mit einfachen Energiemessgeräten durch. 	<p>sachgerecht und adressatenbezogen mit geeigneten Medien.</p>	<p>Maschinen, Fahrzeugen und Geräten.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • betrachten das Energieversorgungsnetz hinsichtlich Energiestrom und Wirkungsgrad. • beschreiben den elementaren Aufbau und das Grundprinzip unterschiedlicher Kraftwerkstypen. • vergleichen Möglichkeiten der Energieversorgung hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Energieumwandlungsketten zur Erläuterung der Funktionsweise von Kraftwerken. 	<ul style="list-style-type: none"> • recherchieren selbständig in verschiedenen Medien und referieren über das Energieversorgungsnetz. • erklären Kraftwerkstypen mithilfe von Aufbauschemata und Energieumwandlungsketten. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Kraftwerkstypen hinsichtlich Wirkungsgrad, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit. • bewerten die Möglichkeiten nachhaltiger Energieversorgung. 	
<p>2. Thema ist vom Fachlehrer wählbar.</p>	<p>z. B. Mobilität</p>			