

# Schuleigener Arbeitsplan Physik

ab Schuljahr 2021/22

## 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>).

Aufgrund der Pandemie sind im Schuljahr 2023/24 **letztmalig einige Kompetenzen optional**. Für die gelb unterlegten Kompetenzen wird empfohlen, auf deren Thematisierung im Unterricht zugunsten der angestrebten Fokussierung zu verzichten. Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der blau unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

### Stundenverteilung und Schulbücher

Klassenstufe	Anzahl Wochenstunden	Schulbuch (Schroedel Verlag)
Jg. 5	1	Erlebnis Physik/Chemie 1 (2015) (5/6 Schuljahr) Schroedel, ISBN: 978-3-507-77964-8
Jg. 6	0	
Jg. 7	2*	Erlebnis Physik 2 (2016) (7/8 Schuljahr) Schroedel 978-3-507-77970-9
Jg. 8	1	
Jg. 9	1	Erlebnis Physik 3, (2016) (9/10 Schuljahr) Schroedel, ISBN: 978-3-507-77975-4
Jg. 10	1	

\* In diesem Schuljahr 2023/24 findet der Physikunterricht in Jg. 7 einstündig statt, weil der letztjährige Jg. 6 Physikunterricht hatte. Daher wird im Unterricht lediglich Mechanik I behandelt, Energie I (Temperatur und Wärme) entfällt.

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

Es wurde folgende Raumbelugung festgelegt:

Jahrgang 5 O11  
Jahrgang 8 M102

Jahrgang 6 kein Physik  
Jahrgang 9 M102

Jahrgang 7 M102  
Jahrgang 10 O11

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**

Eine Klassenarbeit pro Halbjahr (45 Minuten). Mindestens eine Lernzielkontrolle pro Halbjahr.

Bewertungsschlüssel:

1	2	3	4	5	6
bis 95%	bis 80%	bis 65%	bis 50%	bis 25%	bis 0%

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

<b>5.2 Elektrizität I</b>				
<b>Fachwissen</b>	<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Pflichtthemen / Buchseiten</b>
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Aufbau und Bestandteile einfacher elektrischer Stromkreise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bauen einfache elektrische Stromkreise nach vorgegebenem Schaltplan auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden dabei zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung.</li> <li>• zeichnen einfache Schaltpläne als fachtypische Darstellungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen anhand von einfachen Beispielen die Bedeutung elektrischer Stromkreise im Alltag auf</li> </ul>	Bauteile in elektrischen Geräten S. 88 Elektrische Geräte erleichtern die Arbeit S.89 Die Taschenlampe S. 90-91 Stromkreise und andere Kreisläufe S. 92-93
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Reihen- und Parallelschaltung von Lampen und Schaltern und wenden diese Kenntnisse auf verschiedene Situationen aus dem Alltag an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen einfache Experimente unter Anleitung und führen sie durch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit.</li> <li>• beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise unter Verwendung einzelner Fachbegriffe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten unter Benutzung physikalischen Wissens Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</li> <li>• stellen Bezug zur Berufswelt her (Elektronikerin/Elektroniker).</li> </ul>	Elemente des Stromkreises S. 94- 95 Bauteile und ihre Schaltzeichen S. 96,97 Von der Versuchsplanung zum Protokoll S.99 Lampen und Batterien in Schaltungen S.100,101 Verschiedene Schaltungen S.102,103 Beruf: Elektronikerin/ Elektroniker S. 105
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen elektrischen Leitern und Nichtleitern und benennen Beispiele dafür. [CHEMIE]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen einfache Experimente unter Anleitung und führen sie durch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Ergebnisse in Alltagssprache unter Verwendung von einzelnen Fachbegriffen.</li> <li>• tauschen sich über die Erkenntnisse zur Leitfähigkeit aus.</li> </ul>		Welche Stoffe leiten den elektrischen Strom? S.108-110

<ul style="list-style-type: none"> <li>● unterscheiden elektrische Quellen hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials.</li> <li>● beschreiben Wirkungen des elektrischen Stromes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nutzen die Spannungsangaben auf elektrischen Geräten zu ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● begründen geeignete Verhaltensregeln im Zusammenhang mit der Gefährdung durch Elektrizität.</li> <li>● nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen.</li> </ul>	<p>Die richtige Spannung ist wichtig. S. 98 Leitfähigkeit des Menschen Richtiges Verhalten beim Umgang mit elektrischem Strom. S.112,113</p>
--	--	--	---	--

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren die Trägheit eines Körpers als dessen Bestreben in seinem Bewegungszustand zu verharren.</li> <li>• identifizieren die Masse <math>m</math> als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers und unterscheiden Masse von Gewichtskraft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden ihre Kenntnisse über Trägheit und Schwere in Alltagssituationen an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren und diskutieren Beispiele zu Gewichtskräften an unterschiedlichen Orten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihr physikalisches Wissen über Bewegungen, Kräfte und Trägheit zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr.</li> </ul>	<p><u>Gewichtskraft und Masse:</u>          Unterschied von Gewichtskraft und Masse; Ortsabhängigkeit und Ortsunabhängigkeit;  <math>g = 9,81 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2</math>  <math>1 \text{ N} \hat{=} 100 \text{ g}</math> und <math>10 \text{ N} \hat{=} 1 \text{ kg}</math>;          Massenträgheit          S. 130 – 133</p>
<p>Bremsweg, Reaktionsweg, Anhalteweg und Sicherheitsabstand sollten hier mit behandelt werden, vgl. S. 15.</p>				

8.1 Elektrizität II	Wurden in Jg. 5/6 Reihen- und Parallelschaltungen nicht behandelt, dann müssen sie hier eingeführt werden, vgl. S. 4.			
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben el. Stromkreise in verschiedenen Kontexten anhand ihrer energieübertragenden Funktion und des Energiestroms.</li> <li>• deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen geeignete Experimente zur energieübertragenden Funktion des Stromkreises durch und werten sie aus.</li> <li>• erklären den Energie und Elektronenstrom anhand von Schaubildern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren und präsentieren Beispiele der energieübertragenden Funktion von Stromkreisen aus Alltag und Technik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung elektrischer Energieübertragung für die Lebenswelt auf.</li> <li>• stellen Bezug zur Berufswelt her (Elektronikerin/Elektroniker).</li> </ul>	<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"> <li>• identifizieren die el. Stromstärke <math>I</math> als Maß für die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließen.</li> <li>• identifizieren die el. Energiestromstärke <math>P</math> (Leistung) als Maß für die in einem Stromkreis pro Sekunde übertragene Energie.</li> <li>• identifizieren die el. Spannung <math>U</math> als Verhältnis von el. Energiestromstärke und el. Stromstärke.</li> <li>• deuten die el. Spannung auch als Potentialunterschied.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Experimente auch mit einfachen Energiemessgeräten durch, anhand derer die Zusammenhänge der Größen deutlich werden.</li> <li>• deuten Experimente anhand des Modells der bewegten Elektronen in Metallen.</li> <li>• beschreiben die proportionalen Zusammenhänge der Größen <math>P</math>, <math>U</math> und <math>I</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen alltags und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen.</li> <li>• fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Spannungsquellen hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials.</li> </ul>	Wirkungen des el. Stroms, Wdh. einfacher Schaltungen S. 44 – 45 <u>Spannung und Stromstärke:</u> Def. 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"> <li>• geben den Widerstand als Eigenschaft eines el. Bauteils an und identifizieren den el. Widerstand <math>R</math> als Quotient aus el. Spannung und el. Stromstärke.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden Vorsilben von Einheiten.</li> </ul>			<u>Widerstand:</u> Abhängigkeiten $R$ eines met. Leiters, $R=U/I$ S. 77 – 90

<ul style="list-style-type: none"> <li>● messen und vergleichen die eingeführten Größen <b>auch</b> in <b>verzweigten</b> Stromkreisen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● experimentieren sachgerecht mit Strom und Spannungsmessgeräten.</li> <li>● verwenden Größen und Einheiten korrekt, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● dokumentieren ihre Arbeit unter Verwendung von Schaltplänen.</li> </ul>		<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"> <li>● geben das Ohmsche Gesetz an und formulieren die Beziehungen aus el. Stromstärke, Spannung und Widerstand in Je-desto-Form.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ermitteln messtechnisch einen Zusammenhang zwischen el. Stromstärke und Spannung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.</li> </ul>		<p>Ohmsches Gesetz S. 76</p>

9.1 Elektrizität III				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Funktionsweise des Elektromotors.</li> <li>• beschreiben die Entstehung einer Induktionsspannung.</li> <li>• erklären die Funktionsweise des Generators.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Elektromotor und Generator als Energiewandler.</li> <li>• planen verschiedene Experimente zur Induktion und führen diese durch.</li> <li>• führen die Induktionsspannung auf eine Magnetfeldänderung zurück.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren in verschiedenen Quellen zu unterschiedlichen technischen Lösungen der Stromerzeugung, dokumentieren und diskutieren die Ergebnisse ihrer Arbeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen und bewerten technische Lösungen zur Stromerzeugung.</li> </ul>	<p><u>Elektromagnetismus:</u> Oerstedt; Elektromagnet, Anwendungen (Gong, Klingel, Relais) S. 19</p> <p><u>Elektromotor:</u> <u>Lorentzkraft</u> (Leiterschaukelversuch); Aufbau/Funktion (Drehpulversuch); Anwendungen des Gleichstrommotors mit Kommutator, Trommelanker; Wechselstrommotor (Wechselstrom) S. 22 – 26</p> <p>Erzeugung von el. Strom: Generator; Induktion; Kraftwerke S. 20, 21, 27 – 29</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Gleich und Wechselspannung.</li> <li>• erklären die Funktionsweise von Transformatoren.</li> <li>• beschreiben die Funktion des Transformators auch im Energieversorgungsnetz. [POLITIK]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen Experimente zum gezielten Transformieren von Spannungen und Stromstärken und führen diese durch.</li> <li>• berechnen Spannungen und Stromstärken mithilfe der Transformatorengesetze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren Einsatzbereiche von Transformatoren im Alltag und präsentieren ihre Ergebnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Vor- und Nachteile der Energieübertragung mit Gleich und Wechselstrom.</li> </ul>	<p>Wechselspannung; Transformator: Aufbau; Berechnung (Spannungs- und Stromstärkeübersetzung); Anwendungen (Hochspannungs- und Hochstromversuch) S. 30 – 35</p>

<b>10.1 Atom- und Kernphysik</b>				
<b>Fachwissen</b>	<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Pflichtthemen / Buchseiten</b>
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Elektron, Proton und Neutron anhand ihrer Eigenschaften. [CHEMIE]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden das Kern-Hülle-Modell an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden geeignete zeichnerische Darstellungen an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Grenzen des Kern-Hülle-Modells.</li> </ul>	<u>Atombau (Wdh. aus Chemie):</u> Periodensystem der Elemente, Teilchenarten, Bohrsches Atommodell; Isotop, Ion, Nuklidtabelle S. 138 – 141, 144, 145
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die ionisierende Wirkung radioaktiver Strahlung und nennen Nachweisgeräte.</li> <li>• unterscheiden <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Strahlung hinsichtlich ihrer Eigenschaften und erläutern Strahlenschutzmaßnahmen. [BIOLOGIE, CHEMIE]</li> <li>• nennen die Einsatzmöglichkeiten der Strahlungsarten in der Medizin und Technik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten die Ionisation mithilfe des Kern-Hülle-Modells.</li> <li>• beschreiben die biologische Wirkung von radioaktiver Strahlung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren und präsentieren mögliche Einsatzbereiche radioaktiver Strahlen in Medizin und Technik und nennen entsprechende Berufsbilder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Strahlenschutzmaßnahmen.</li> <li>• wägen zwischen Nutzen und Risiken des Einsatzes radioaktiver Strahlen in Medizin und Technik ab.</li> </ul>	<u>Strahlungsarten:</u> $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ 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. 142 – 143, 146, 147, 149 Wirkung auf den menschlichen Körper: Medizinische Nutzung S. 154, 155 Schutzmaßnahmen S. 148
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit. [MATHEMATIK]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Berechnungen zur Halbwertszeit durch.</li> <li>• schließen aus Messdaten auf den exponentiellen Zusammenhang beim radioaktiven Zerfall.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeichnen Graphen zum radioaktiven Zerfall.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Risiken und Vorteile der Nutzung von Kernenergie auch hinsichtlich langer Halbwertszeiten.</li> </ul>	Zerfallsgleichung; Zerfallsreihe; Halbwertszeit mit Berechnungen S. 146, 150 – 153
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Vorgänge bei der Kernspaltung und unterscheiden dabei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die Bedeutung von Anreicherung und Regelmechanismen hinsichtlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Kettenreaktionen geeignet grafisch dar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten die Gefahren der Nutzung der Kernenergie für Mensch und Umwelt.</li> </ul>	<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. 156 – 165
---	--	--	-------------------------------	---

10.2 Mechanik II				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben gleichmäßig beschleunigte Bewegungen anhand von <math>ts</math>- und <math>tv</math>-Diagrammen qualitativ. [MATHEMATIK]</li> <li>• beschreiben gleichmäßig beschleunigte Bewegungen qualitativ und quantitativ. [MATHEMATIK]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten aus Experimenten gewonnene Daten anhand geeigneter grafischer Darstellungen auch unter Verwendung von Software aus.</li> <li>• erkennen das Vorhandensein von Messfehlern und legen Ausgleichsgeraden und kurven.</li> <li>• nutzen proportionale und quadratische Zusammenhänge zwischen den Größen <math>v</math>, <math>s</math> und <math>t</math> zur Interpretation und Argumentation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Die auf dieser Seite nicht markierten prozessbezogenen Kompetenzen können an Inhalte im Jg. 7/8 (z. B.: Experimente zum Ohmschen Gesetz; s. S. 11) oder Jg. 9/10 (z. B.: Experimente zur Induktion, s. S. 12) angeknüpft werden.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen mögliche Fehlerquellen.</li> </ul>	<p>Wdh. Gleichförmige Bewegung mit Berechnungen <math>v=s/t</math>, Umrechnungen <math>\text{km/h} \leftrightarrow \text{m/s}</math>; Durchschnitts und Momentangeschwindigkeit S. 96 – 99</p> <p><u>Beschleunigte Bewegung:</u> Messung; graphische Darstellungen erstellen und lesen; Herleitung <math>s=1/2 at^2</math>, <math>v=at</math>, <math>a=\Delta v/\Delta t</math>; Berechnungen; <u>Verzögerung:</u> Reaktionsweg, Bremsweg, Anhalteweg S. 100 – 105, 112 - 115</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beziehen diese Kenntnisse auf Erfahrungen aus der Alltagswelt und Gefahren im Straßenverkehr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Alltagssituationen in Diagrammen dar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen Reaktionsweg, Bremsweg und Anhalteweg bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen den Zusammenhang von Sicherheitsabstand und Geschwindigkeit. [MOBILITÄT]</li> </ul>	<p><u>Sicherheit</u> S. 106 – 111</p>

WPK 6				
1. Optik				
Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewerten	Pflichtthemen / Buchseiten
Die Schüler/innen ...				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden die Sender-Empfänger-Vorstellung des Sehens in einfachen Situationen an.</li> <li>nutzen die Kenntnis über Lichtbündel und die geradlinige Ausbreitung des Lichtes zur Beschreibung von Sehen und Gesehen werden. [MOBILITÄT]</li> <li>erläutern die Entstehung von Schatten und wenden diese Kenntnisse auf Schattenphänomene Tag und Nacht, Mondphasen und Finsternisse an. [ERDKUNDE]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verwenden zeichnerische Darstellungen der Lichtbündel zur Beschreibung der Zusammenhänge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung.</li> <li>tauschen sich über ihre Erkenntnisse bezüglich der optischen Phänomene mithilfe der Sender-Empfänger-Vorstellung aus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>schätzen die Bedeutung der Beleuchtung und der optischen Phänomene für die Verkehrssicherheit ein.</li> </ul>	<p><u>Licht überträgt Informationen</u> S.40,41 Lichtquellen als Energiewandler S.42,43 Wie wir sehen S.44,45 <u>Das Modell Lichtstrahl:</u> Lichtbündel durch Lochblenden sukzessive verengen S.46 <u>Selbst leuchtende und beleuchtete Körper</u> S.47 <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"> <li>beschreiben Reflexion und Streuung von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen qualitativ.</li> <li>beschreiben Phänomene der Lichtbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>führen einfache Experimente nach Anleitung durch.</li> <li>verwenden zeichnerische Darstellungen der Lichtbündel zur Beschreibung der Zusammenhänge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben ihre Ergebnisse altersgerecht und verwenden dabei ggf. Je-desto-Beziehungen.</li> </ul>		<p><u>Streuung und Reflexion:</u> Reflektoren, vgl.: Verkehrserziehung S.52-55 Das Reflexionsgesetz S.58 SV: Mekruphy <u>Brechung des Lichtes:</u> scheinbar angehobene Münze im Wasserglas, zweifache</p>

				Brechung einer Glasplatte S.62,63, 66,67 <u>Totalreflexion</u> , Anwendung der Glasfasertechnik S.64,65
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Eigenschaften der Bilder an ebenen Spiegeln, Lochblenden, Sammellinsen und dem Auge. [MATHEMATIK]</li> <li>• unterscheiden <b>Sammel- und Zerstreuungslinsen</b> in ihrer Wirkung und wenden diese Kenntnisse in den Kontexten <b>Auge an.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen einfache Experimente nach Anleitung durch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben ihre Ergebnisse altersgerecht und verwenden dabei ggf. Je-desto-Beziehungen.</li> <li>• unterscheiden zwischen <b>alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Bezug zur Berufswelt her (Optikerin/Optiker).</li> </ul>	<u>Löcher erzeugen Bilder:</u> Begehbare Lochkamera {=Physikraum}, SV: Bau einer Lochkamera S.56,57 Eigenschaften der Bilder am <u>ebenen Spiegel</u> S.59 <u>Spiegelbilder</u> S.60, 61 <u>Sammellinsen und ihre Bilder</u> S.68-71 SV: Mekruphy Zerstreuungslinsen S. 73 Linsen beheben Augenfehler (Biologie) S.74
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben weißes Licht als Gemisch von farbigem Licht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen dazu einfache Experimente nach Anleitung durch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Phänomene der Farbmischung und -zerlegung.</li> </ul>		Spektralfarben S.76 Z.: Regenbogen Farbsubtraktion und -addition S.80,81
<b>2. Thema ist vom Fachlehrer wählbar.</b>	<b>z. B. Akustik</b>			