

<b>Jahrgangsstufe 6 (2-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Temperatur und Energie</b> Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell), Das Thermometer, Temperaturmessung Einführung der Energie Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur Sonnenstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermometer Eichung</li> <li>- Gasthermometer (absoluter Nullpunkt)</li> <li>- Ausdehnung von Flüssigkeiten, Gasen, Festkörpern</li> <li>- Sprengbolzen</li> <li>- Eisenkugel</li> <li>- Tintentropfenversuch</li>   <li>- Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeströmung</li> </ul>	<b>Sonne – Temperatur – Jahreszeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was sich mit der Temperatur alles ändert</li> <li>- Leben bei verschiedenen Temperaturen</li> <li>- Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle</li> </ul>	
<b>Elektrischer Strom</b> Stromkreise Reihen- und Parallelschaltung; Und- bzw. Oder-Schaltung Leiter und Isolatoren Die Fahrradbeleuchtung Dauermagnete und Elektromagnete Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern Wärmewirkung des elektrischen Stroms; Sicherungen Elektrischer Strom und Energie; Energiewandler Elektrische Geräte mit Thermostat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: zum Stromkreis</li> <li>- SV: zur Leitfähigkeit von Stoffen</li> <li>- Fahrradbeleuchtung nachbauen</li> <li>- SV: Untersuchung von Magneten</li> <li>- SV: Wärmewirkung auf einen Draht (Hitzdrahtstrommessung)</li> <li>- SV: Bimetallschalter</li> </ul>	<b>Elektrizität im Alltag</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimente mit einfachen Stromkreisen</li> <li>- Haushaltsgeräte</li> <li>- Untersuchung der Fahrradbeleuchtung</li> <li>- Messgeräte</li> </ul>	
<b>Das Licht und der Schall</b> Licht und Sehen Lichtquellen und Lichtempfänger Geradlinige Ausbreitung des Lichts; Schatten, Mondphasen, Reflexion am ebenen Spiegel Schallquelle und –empfänger, Schallausbreitung, Reflexion von Schall, Tonhöhe und Lautstärke	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: zur Lichtausbreitung</li> <li>- SV: zum Schattenwurf</li> <li>- SV: zu Mondphasen</li> <li>- SV: zur Reflexion am Spiegel</li> <li>- Stationenlernen zur Schallausbreitung</li> <li>- Schallschwingungen sichtbar machen</li>   <li>- Messung des Schalls mit einem Oszilloskop</li> </ul>	<b>Sehen und Hören</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicher im Straßenverkehr</li> <li>- Sonnen- und Mondfinsternisse</li>   <li>- Physik und Musik</li> </ul>	
<b>Speicherung, Transport und Entwertung von Energie</b> Speicherung und Transport der Energie Entwertung von Energie Energie und Umwelt		<b>Energiesparen als Aufgabe der Zukunft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiesparhaus</li> </ul>	
<p>In der Jahrgangsstufe 6 werden Phänomene und Begriffe aus verschiedenen Gebieten der Physik behandelt. Dabei stehen sowohl Phänomene im Vordergrund, die den Sinnen der Schülerinnen und Schüler unmittelbar zugänglich sind, als auch solche, zu denen es technische Anwendungen aus ihrem alltäglichen Erfahrungsbereich gibt.</p> <p>Als Beispiele für den fächerübergreifenden Unterricht kann hier besonders der Energiebegriff, der auch in der Biologie der Jahrgangsstufen 5 und 6 eine wichtige Rolle spielt, und die Behandlung der Mondphasen und der Sonnenfinsternis, die für den Unterricht im Fach Erdkunde des folgenden Jahres benötigt wird, erwähnt werden.</p>			

<b>Jahrgangsstufe 8 (2-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Strahlenoptik</b> <u>Licht an Grenzflächen</u> Brechung an einer ebenen Grenzfläche Totalreflexion Zerlegung und Zusammensetzung des weißen Lichts Infrarote und ultraviolette Strahlung Farbenaddition und –subtraktion; Körperfarben <u>Optische Linsen</u> Strahlenverlauf bei Sammellinsen Bilderzeugung durch Sammellinsen; Fotoapparat <u>Der Sehvorgang: optische Instrumente</u> Bildentstehung im Auge Augenfehler und ihre Korrektur Die Lupe Optische Geräte, z.B. Fernrohr und Mikroskop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: Brechung an ebenen Grenzflächen</li> <li>- SV: Das Prisma</li> <li>- SV: Eigenschaften von Linsen</li>   <li>- SV: Bau von Teleskopen und Mikroskopen</li> </ul>	<b>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht</li> <li>- Lichtleiter in Medizin und Technik</li> <li>- Die Welt der Farben</li> <li>- Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer</li> </ul>	
<b>Elektrizität</b> <u>Elektrische Ladung</u> Eigenschaften von Ladungen Elektronen, Periodensystem <u>Wirkungen des elektrischen Stromes</u> Thermische, magnetische und chemische Wirkung des elektrischen Stroms Leitungsnetz im Haushalt <u>Stromstärke und Ladung</u> Definition Gefahren des elektrischen Stroms, Sicherungen der Stromstärke und der Ladung <u>Die elektrische Quelle</u> anschaulicher Spannungsbegriff Messung von Spannungen <u>Der elektrische Verbraucher</u> Der elektrische Widerstand Das Ohmsche Gesetz Der spezifische Widerstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuche zur Elektrostatik (Ladungsbegriff, Teilchenvorstellung)</li> <li>- SV: zur thermischen, magnetischen und chemischen Wirkung des Stroms</li> <li>- SV: Galvanische Elemente</li> <li>- SV: Widerstand entlang eines Drahtes</li> <li>- SV: Experimente mit verzweigten und unverzweigten Stromkreisen</li> </ul>	<b>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus</li> <li>- Autoelektrik</li> <li>- Hybridantrieb</li> </ul>	
<b>Die Kraft</b> Kräfte und ihre Wirkungen Federkraft Messung von Kräften Zusammenwirken von Kräften Gewichtskraft und Masse Anwendungen mit Kräften (Der Hebel, Der Flaschenzug) Geschwindigkeit <b>Energie, Arbeit, Leistung</b> Mechanische Energie, Energieerhaltung, Arbeit und die mechanische Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: Hooksches Gesetz</li> <li>- SV: Kräfteparallelogramm</li> <li>- SV: Massenvergleich</li> <li>- SV: Hebelgesetz</li> <li>- SV: Wellrad</li>   <li>- SV: Flaschenzug</li> </ul>	<b>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, langer Weg</li> <li>- 100 m in 10 sek (Physik und Sport)</li> </ul>	
<p>In der Jahrgangsstufe 8 werden die Bereiche aus der Jahrgangsstufe 6 im Sinne eines Spiralcurriculums wieder aufgegriffen und jetzt auch mit zunehmender Einbindung der Mathematik (Rechnen mit Größen und Einheiten) vertieft und erweitert.</p> <p>Bei den Begriffen Masse und Dichte wird auf Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler aus dem Fach Chemie zurückgegriffen.</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte sind hier in der Farbenlehre (Kunst), beim Sehvorgang (Biologie) und beim Teilchenmodell (Chemie) zu finden.</p>			

<b>Jahrgangsstufe 9 (2-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Der Druck</b> Die Dichte von Körpern Der Kolbendruck Der Schweredruck Auftrieb in Flüssigkeiten Auftrieb in Gasen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: Dichtebestimmung von Körpern</li> <li>- SV: Kolbendruck</li> <li>- SV: Auftriebskraft</li> </ul>	<b>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungen der Hydraulik</li> <li>- Tauchen in Natur und Technik</li> </ul>	
<b>Elektrische Energie</b> Elektrische Energie und Leistung; Definition der Spannung Verzweigte und unverzweigte Stromkreise Elektromotor und Generator, Wirkungsgrad Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie Erhaltung und Umwandlung von Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: Der Dynamo (Schul-Pool)</li> <li>- SV: Kirchhoffsche Regeln</li> </ul>	<b>Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strom für zu Hause</li> <li>- Das Blockheizkraftwerk</li> <li>- Energiesparhaus</li> <li>- Verkehrssysteme und Energieeinsatz</li> </ul>	
<b>Innere Energie (andere Themenbereiche integrierend / ergänzend)</b> Energieerhaltung und innere Energie Energieentwertung		<b>s. o.</b> -	
<b>Radioaktivität und Kernenergie</b> Der Aufbau der Atomkerne Ionisierende Strahlung Medizinische Anwendungen; Strahlenschäden und Strahlenschutz Energie aus Kernkraftwerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV: Eigenschaft radioaktiver Strahlung (Schul-Pool)</li> </ul>	<b>Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzen und Gefahren</li> <li>- Strahlendiagnostik und –therapie</li> <li>- Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren</li> </ul>	
In der Jahrgangsstufe 9 wird, aufbauend auf den Vorkenntnissen aus der Jahrgangsstufe 6, verstärkt auf den Energiebegriff hingearbeitet.			
Da für einige Schülerinnen und Schüler der Physikunterricht nach der Stufe 9 endet, erhalten sie durch differenzierte Themengebiete in der Sekundarstufe I und besonders in den letzten beiden Jahren grundsätzliches Wissen über die verschiedenen Themenbereiche, insbesondere Einblicke in die gesamte Energieproblematik, die zu Umweltschutzfragen und gesellschaftlich relevanten Aspekten führt. Zudem verschafft die verzahnte Behandlung mehrerer Sachgebiete der Physik den Lernenden eine sinnvolle Basis für die Kurswahlentscheidung in der gymnasialen Oberstufe.			



<b>Jahrgangsstufe 11 (3-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Mechanik</b> <u>Kinematik und Dynamik des Massepunktes:</u> Gesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegung; träge Masse, Trägheitssatz; Kraft, Grundgleichung der Mechanik; Wurfbewegungen	-	<b>Physik auf dem Rummelplatz</b> - Bewegungen vorhersagen	
<b>Mechanik</b> <u>Arbeit und Energie:</u> Hubarbeit, Lageenergie, Beschleunigungsarbeit, Bewegungsenergie, Spannarbeit, Spannenergie, Reibungsarbeit; Energieumwandlung, Energieerhaltungssatz, Energieentwertung; Impuls, Impulserhaltung; Stoßvorgänge	-	<b>Physik im Straßenverkehr</b> - Analyse von Zusammenstößen	
<b>Mechanik</b> <u>Kreisbewegung eines Massepunktes:</u> Gesetze der Kreisbewegung, Zentralkraft, <u>Gravitation:</u> Keplersche Gesetze, Gravitationsgesetz, Gravitationsfeld	-	<b>Bewegungen am Sternenhimmel</b> - Wie bewegen sich die Planeten	
<b>Elektrik</b> <u>Ladungen und Felder:</u> elektrisches Feld, elektrische Feldstärke, Arbeit im elektrischen Feld, Spannung, Potential, Kondensator, Kapazität, Dielektrikum, Dielektrizitätszahl; Elementarladung		<b>Speicherung von Energie</b> - Nutzen und Gefahren	
In der Jahrgangsstufe 11 wird der Sachbereich Mechanik anhand des Kontextes „Teilnahme am Straßenverkehr“ erarbeitet. Dabei wird auf Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler mit Beschleunigungs- und Bremsvorgängen zurückgegriffen.			
Im vierten Quartal der Jahrgangsstufe 11 wird ein Projekt zum Thema „Werkstoffprüfung und Prüfverfahren“ im Zusammenhang mit der Lernpartnerschaft zur Firma Kuhn durchgeführt.			

<b>Jahrgangsstufe 12 (3-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Elektrik</b> <u>Magnetisches Feld:</u> Magnetisches Feld, Feldgröße B, magnetische Feldkonstante, Lorentzkraft; Bewegung von Ladungsträgern in elektrische und magnetische Feldern	-	<b>Wie funktioniert die Bildröhre</b> - Braunsche Röhre - Massenspektrometer	
<b>Elektrik</b> <u>Induktion:</u> Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Induktivität, Wechselstrom, Transformator; elektromagnetischer Schwingkreis	-	<b>Konstruktion eines Mittelwellensenders</b> - Erzeugung eines Schwingkreises	
<b>Schwingungen und Wellen</b> <u>Mechanische Schwingungen:</u> Schwingungsvorgänge, Schwingungsgrößen; harmonische Schwingung; erzwungene Schwingung, Resonanz; <u>Mechanische Wellen:</u> Entstehung und Ausbreitung von Transversal- u. Longitudinalwellen; Überlagerung linearer Wellen, Reflexion von Wellen; stehende Welle; Interferenz ebener Wellen; Huygens'sches Prinzip, Beugung, Brechung.	-	<b>Resonanzkatastrophen</b> - Sicherheitstechnik	
<b>Schwingungen und Wellen</b> <u>Elektromagnetische Schwingungen und Wellen:</u> Erzeugung u. Ausbreitung elektromagnetischer Wellen (Hertzscher Dipol), Mikrowellen; Ausbreitung von Licht: Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung, Polarisierung		<b>Rundfunktechnik</b> - Informationsübertragung	
Die kursiv gedruckten Inhalte gehören zu einem Physik LK.			
Die Inhalte folgen im wesentlichen dem Lehrbuch „Metzler-Physik“ (neue Fassung).			

Stufe 12 LK

**Elektrik**Magnetisches Feld:

Magnetisches Feld, Feldgröße B, magnetische Feldkonstante, Lorentzkraft; Bewegung von Ladungsträgern in elektrische u. magnetische Feldern

Induktion:

Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Induktivität, Wechselstrom, Transformator; Wechselstromwiderstände;

**Schwingungen und Wellen**Mechanische Schwingungen:

Schwingungsvorgänge, Schwingungsgrößen; harmonische Schwingung; erzwungene Schwingung, Resonanz;

Mechanische Wellen:

Entstehung und Ausbreitung von Transversal- u. Longitudinalwellen; Überlagerung linearer Wellen, Reflexion von Wellen; stehende Welle; Interferenz ebener Wellen; Huygens'sches Prinzip, Beugung, Brechung.

Elektromagnetische Schwingungen und Wellen:

Erzeugung u. Ausbreitung elektromagnetischer Wellen (Hertzscher Dipol), Mikrowellen; Ausbreitung von Licht: Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung, Polarisierung

<b>Jahrgangsstufe 13 (3-stündig)</b>			
<b>Inhalte</b>	<b>Experimente</b>	<b>Kontexte</b>	
<b>Quantenphysik</b> <u>Quantenphysik des Lichtes:</u> Fotoeffekt, Lichtquantenhypothese; Comptoneffekt; <u>Quantenphysik des Elektrons:</u> de Broglie-Theorie des Elektrons, Heisenberg'sche Unschärferelation;	-	<b>Was ist Licht?</b> - Wellen – Teilchen – Dualismus	
<b>Quantenphysik</b> <u>Quantenphysik der Atomhülle:</u> Linienspektren; Energiequantelung des Atoms; Bohr'sches Atommodell; Franck- Hertz-Versuch.	-	<b>Wie untersucht man            Atome?</b> - Spektralanalysen	
<b>Kernphysik</b> <u>Atombau:</u> Kernbausteine, Bindungsenergie; <u>radioaktive Strahlung:</u> Strahlungsarten, Nachweismethoden; <u>radioaktiver Zerfall:</u> Zerfallsgesetz, Zerfallsprozesse, <u>Kernspaltung:</u> Energiebilanz, Kettenreaktion; Kernwaffen; Kernreaktoren.	-	<b>Bau eines            Kastortransporters</b> - Sicherheits- technik	
<b>Wiederholung zum Abitur</b>			
Die kursiv gedruckten Inhalte gehören zu einem Physik LK.			
Die Inhalte folgen im wesentlichen dem Lehrbuch „Metzler-Physik“ (neue Fassung).			

Stufe 13 LK

**Thermodynamik**Energieerhaltung und Energieentwertung:

1. und 2. Hauptsatz; Entropie; Energieentwertung und Energieaufwertung; Wärmekraftmaschinen.

## Quantenphysik

Quantenphysik des Lichtes:

Fotoeffekt, Lichtquantenhypothese; Comptoneffekt;

## Quantenphysik des Elektrons:

de Broglie-Theorie des Elektrons,

Heisenberg'sche Unschärferelation;

Quantenphysik der Atomhülle:

Linienspektren; Energiequantelung des Atoms; Bohr'sches Atommodell; Franck-Hertz-Versuch;

Relativitätstheorie:

relativistische Kinematik; Äquivalenz von Masse und Energie

**Kernphysik**Atombau:

Kernbausteine, Bindungsenergie;

radioaktive Strahlung:

Strahlungsarten, Nachweismethoden, Spektroskopie der radioaktiven Strahlung

## radioaktiver Zerfall:

Zerfallsgesetz, Zerfallsprozesse;

## Kernspaltung:

Energiebilanz, Kettenreaktion; Kernwaffen; Kernreaktoren; Kernfusion