



# **Schulcurriculum Physik der Sek. I**

## **Jahrgang 9/10**

Stand 17.08.17

## Schuljahrgang 9.1.1: Energieübertragung quantitativ

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Absprachen
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>				<b>25 Stunden</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer (Wärme) an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• bestimmen die auf diese Weise übertragene Energie quantitativ.</li> <li>• benutzen die Energiestromstärke/ Leistung <math>P</math> als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen die besondere Bedeutung der spezifischen Wärmekapazität des Wassers an geeigneten Beispielen aus Natur und Technik auf.</li> <li>• vergleichen und bewerten alltagsrelevante Leistungen.</li> </ul>	<p>Versuchsprotokolle anfertigen</p> <p>Leistungsbegriff parallel zur Energiestromstärke benutzen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen innerer Energie eines Körpers und seiner Temperatur am Beispiel eines Phasenübergangs. <i>Bezüge zu Chemie.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung.</li> </ul>		<p>Wärmepumpe behandeln</p>

## Schuljahrgang 9.1.2: Halbleiter

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Absprachen
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>				<b>15 Stunden</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben das unterschiedliche Leitungsverhalten von Leitern und Halbleitern mit geeigneten Modellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>führen Experimente zur Leitfähigkeit von dotierten Leitern durch (LDR, NTC). <i>Bezüge zu Chemie</i></li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Vorgänge am pn-Übergang mit Hilfe geeigneter energetischer Betrachtungen.</li> <li>erläutern die Vorgänge in Leuchtdioden und Solarzellen energetisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nehmen die Kennlinie einer Leuchtdiode auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme.</li> <li>beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.</li> <li>benennen die Bedeutung der Halbleiter für moderne Technik.</li> </ul>	Versuchsprotokolle anfertigen

## Schuljahrgang 10.1: Atom- und Kernphysik

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Absprachen
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Kern-Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> <li>• deuten die Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten das Phänomen der Ionisation mit Hilfe dieses Modells. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter.</li> <li>• geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen. <b>Bezüge zu Biologie</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen dieses Wissen zur Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung.</li> </ul>	Referate (verbindlich)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheiden <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>- Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung.</li> <li>• erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mit Hilfe dieser Kenntnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen- und <math>\gamma</math>-Strahlung in Analogie zum Licht und berücksichtigen dabei energetische Gesichtspunkte.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen. <b>Bezüge zu Biologie</b></li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis.</li> <li>• geben die Einheit der Äquivalent-dosis an.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf.</li> </ul>	Referate
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die Abklingkurve grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus. <b>Bezüge zu Mathematik</b></li> </ul>			Versuchsprotokolle anfertigen Altersbestimmung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion.</li> <li>• erläutern die Funktionsweise eines Kernkraftwerks.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen die Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung im gesellschaftlichen Zusammenhang u. zeigen dabei die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf. <b>Bezüge zu Politik-Wirtschaft</b></li> </ul>	Referate

## Schuljahrgang 10.2: Energieübertragung in Kreisprozessen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Absprachen
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über eine anschauliche Vorstellung des Gasdrucks als Zustandsgröße und geben die Definitionsgleichung des Drucks an. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> <li>• verwenden für den Druck das Größensymbol <math>p</math> und die Einheit 1 Pascal und geben typische Größenordnungen an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden in diesem Zusammenhang das Teilchenmodell zur Lösung von Aufgaben und Problemen. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tauschen sich über Alltagserfahrungen im Zusammenhang mit Druck unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> <li>• nutzen diese Kenntnis zur Erläuterung der Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala. <b>Bezüge zu Chemie</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten gewonnene Daten durch geeignete Mathematisierung aus und beurteilen die Gültigkeit dieser Gesetze und ihrer Verallgemeinerung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und diskutieren sie unter physikalischen Gesichtspunkten.</li> </ul>		Bezüge zur Chemie nicht notwendig
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren einfache Arbeitsdiagramme und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentieren mit Hilfe vorgegebener</li> </ul>		Aufnahme eines V-p-Diagramms mit dem LD-Stirlingmotor.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im <math>V</math>-<math>p</math>-Diagramm.</li> </ul>	<p>deuten eingeschlossene Flächen energetisch.</p>	<p>Darstellungen.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an.</li> <li>• erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen und verallgemeinern diese Kenntnisse zur Erläuterung der Energieentwertung und der Unmöglichkeit eines „Perpetuum mobile“.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• nehmen wertend Stellung zu Möglichkeiten nachhaltiger Energienutzung am Beispiel der „Kraft-Wärme-Kopplung“ und begründen ihre Wertung auch quantitativ.</li> </ul>	