

**Themenkomplex: Atom- und Kernphysik**

Die Schülerinnen und Schüler...

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Hinweise / Empfehlungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben das Kern-Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop. deuten die Stabilität von Kernen mithilfe der Kernkraft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>deuten das Phänomen der Ionisation mithilfe dieses Modells.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder.</li> <li>beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise eines Geiger-Müller Zählrohrs.</li> </ul>	<p>beschreiben biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen dieses Wissen, um eine mögliche Gefährdung durch Kernstrahlung zu begründen.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>unterscheiden Strahlung anhand ihres Durchdringungsvermögens und beschreiben ihre Entstehung modellhaft. erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mithilfe dieser Kenntnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen-, <math>\alpha</math>-Strahlung und sichtbarem Licht und die Unterschiede hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis.</li> <li>geben die Einheit der Äquivalentdosis an.</li> </ul>				
<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.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen ihr Wissen, um zur Frage des radioaktiven Abfalls Stellung zu nehmen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion.</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 und zeigen dabei die Grenzen physikalisch begründeter Entscheidungen auf.</li> </ul>	

**Themenkomplex: Energieübertragung in Kreisprozessen**

Die Schülerinnen und Schüler...

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Hinweise / Empfehlungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Gasdruck als Zustandsgröße modellhaft und geben die Definitionsgleichung des Drucks an.</li> <li>• verwenden für den Druck das Größensymbol <math>p</math> und die Einheit 1 Pa 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.</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.</li> <li>• erläutern auf dieser Grundlage die Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala.</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>		<p>Eventuell Einsatz Smartphone (Druck in Abhängigkeit von Temperatur)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors.</li> <li>• beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im V-p-Diagramm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren einfache Arbeitsdiagramme und deuten eingeschlossene Flächen energetisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentieren mithilfe vorgegebener Darstellungen.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess.</li> <li>• geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an.</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> <li>• zeigen dabei die Grenzen physikalisch begründeter Entscheidungen auf.</li> </ul>	