

## Klasse 13, Thema 2: Atommodelle

<p><b>Inhalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorptionsspektren und Emissionsspektren</li> <li>• quantenhafte Absorption, quantenhafte Emission, Resonanzabsorption</li> <li>• Bohrsches Atommodell, Bohrscher Radius</li> <li>• Energieniveauschema, Spektralserien von Wasserstoff, Quantensprung</li> <li>• Orbital, Aufenthaltswahrscheinlichkeit</li> <li>• Linearer Potentialtopf</li> <li>• Hauptquantenzahl n, Nebenquantenzahl l, Orientierungsquantenzahl m, Spinquantenzahl s</li> <li>• Pauli-Prinzip</li> <li>• Laser</li> <li>• Charakteristische Röntgenstrahlung</li> </ul>
<p><b>Formeln</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektralserien von Wasserstoff: <math>f = C \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)</math></li> <li>• Balmer-Formel: <math>f = C \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{m^2} \right)</math></li> <li>• Bohr'sches Atommodell für Wasserstoff: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bahnradius: <math>r_n = \frac{h^2 \cdot \epsilon_0}{\pi \cdot m_e \cdot e^2} \cdot n^2</math></li> <li>○ Kinetische Energie: <math>E_{\text{Kin}} = \frac{1}{8} \cdot \frac{m_e e^4}{\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}</math></li> <li>○ Potentielle Energie: <math>E_{\text{pot}} = -\frac{1}{4} \cdot \frac{m_e e^4}{\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}</math></li> <li>○ Gesamtenergie: <math>E_n = -\frac{1}{8} \cdot \frac{m_e e^4}{\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}</math></li> </ul> </li> <li>• Energie im Potentialtopf der Länge a: <math>E_n = \frac{h^2}{8ma^2} n^2</math></li> </ul>
<p><b>Prozess- und Inhaltsbezogene Kompetenzen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklären Emissions- und Absorptionsvorgänge im Atom.</li> <li>• Erkennen der Notwendigkeit von quantenmechanischen Atommodellen.</li> <li>• Berechnen von Energiewerten und Frequenzen in Spektren (Wasserstoff).</li> <li>• Wenden die UBR für Vorgänge im Atom an.</li> <li>• Verwenden Quantenzahlen und das Pauli-Prinzip für den Aufbau Des PSE.</li> </ul>
<p><b>Zentrale Experimente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Franck-Hertz-Versuch</li> <li>• Linienspektren von Gasentladungsröhren, Balmerlampe</li> <li>• Resonanzabsorption</li> </ul>

<p><b>Vertiefung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau des Universums, Entfernungen, Entfernungsbestimmung</li> <li>○ Grundlagen der Raumfahrt</li> <li>○ Die Sonne</li> <li>○ Kernfusion in der Sonne</li> <li>○ Sterne</li> <li>○ Zustandsgrößen von Sternen</li> <li>○ Sternentwicklung und Aufbau von Sternen</li> <li>○ Hertzsprung-Russel-Diagramm</li> <li>○ Endstadien von Sternen</li> <li>○ Supernovae</li> <li>○ Strukturen im Universum</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------	--