

**Energieübertragung quantitativ**

Inhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur und deren Einheiten (Celsius-Skala und Kelvin-Skala)</li> <li>• Ordnen der Energie und der Arbeit die Einheit 1J zu und geben typische Größenordnungen an.</li> <li>• unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers.</li> <li>• unterscheiden zwischen innerer Energie eines Körpers und seiner Temperatur am Beispiel eines Phasenübergangs.</li> <li>• unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer -(Wärme) an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• bestimmen die durch Arbeit und Wärme übertragene Energie quantitativ.</li> <li>• benutzen die Energiestromstärke / Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird.</li> <li>• erkennen, dass sowohl die Stromstärke I als auch die Spannung U der Quelle den elektrischen Energiestrom P bestimmen.</li> <li>• nutzen die Gleichung der kinetischen Energie zur Lösung einfacher Aufgaben.</li> <li>• formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern am Beispiel, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können.</li> <li>• entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch, und/oder Formelsammlung.</li> <li>• untersuchen auf diese Weise bewirkte Energieänderungen experimentell.</li> <li>• unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung.</li> <li>• berechnen die Änderung von Höhenenergie und innerer Energie in Anwendungsaufgaben.</li> <li>• verwenden in diesem Zusammenhang Größen und Einheiten korrekt.</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Höhenenergie bzw. der kinetischen Energie durch Arbeit</li> <li>• Definition der mechanischen Arbeit, Beispiele aus Alltag und Technik für Arbeit bzw. Energie</li> <li>• Unterscheidung zwischen innerer Energie U und Temperatur <math>\vartheta</math></li> <li>• Veränderung der inneren Energie durch Arbeit und Wärme</li> <li>• Energiestromstärke / Leistung, u. a. Abschätzung der menschlichen Leistung („Treppensteigen“)</li> <li>• Spezifische Wärmekapazität definieren und experimentell bestimmen (Mischungsexperimente als SV), Besonderheit für Wasser</li> </ul>

Wochenstunden, Leistungsbewertung, schriftliche Leistungen und Gewichtung	Unterrichtswerke und Materialien
<p>Der Unterricht wird ein Halbjahr lang mit zwei Wochenstunden erteilt.</p> <p>Es wird eine bewertete, schriftliche Lernkontrolle über eine Unterrichtsstunde geschrieben. Daneben werden die mündlichen und die anderen fachspezifischen Leistungen zur Gesamtbeurteilung herangezogen.</p> <p>Die Noten der schriftlichen und der mündlichen/fachspezifischen Leistungen ergeben im Verhältnis 1 : 2 die Gesamtnote.</p>	<p><u>Buch:</u>  Impulse Physik 9/10  Klett  ISBN: 978-3-12-772925-2</p> <p>Zeichengeräte: Bleistift, Radiergummi, Anspitzer, Geodreieck, Lineal, Zirkel</p> <p>Formelsammlung: Das große Tafelwerk, Cornelsen, ISBN 3-464-57144-0  Taschenrechner: Geogebra - App</p>

**Jahrgang 10**

**Stand: September 2022**

**Elektrik II**

Inhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
<b>Die Schülerinnen und Schüler...</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen diese Regeln anhand einer Modellvorstellung.</li> <li>• veranschaulichen diese Regeln anhand von geeigneten Skizzen.</li> <li>• erläutern die Zweckmäßigkeit der elektrischen Schaltungen im Haushalt.</li> </ul>	<p>erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden die Definition des elektrischen Widerstands vom ohmschen Gesetz.</li> <li>• verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung <math>R</math> und dessen Einheit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nehmen entsprechende Kennlinien auf.</li> <li>• dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme.</li> <li>• werten die gewonnenen Daten mit Hilfe ihrer Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge aus.</li> <li>• wenden das ohmsche Gesetz in einfachen Berechnungen an.</li> </ul>	
<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).</li> <li>• lernen den Ladungstransport in Halbleitern (Eigen- und Störstellenleitung, Photoleitung) kennen</li> <li>• kennen den Unterschied im Leitungsverhalten, atomistische Deutung</li> <li>• wissen von der Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsvorgänge in Metallen (<i>als Wiederholung/Vertiefung</i>)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Vorgänge am p-n-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> <li>• dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme.</li> <li>• beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle.</li> <li>• bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.</li> <li>• Benennen die Bedeutung der Halbleiter für die moderne Technik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• p-n-Übergang: Halbleiterdiode als stromrichtungsabhängiger Widerstand</li> <li>• Kennlinie für Leuchtdioden (<i>möglichst als SV</i>)</li> <li>• Versuche mit Solarzellen</li> <li>• <i>Ggf. ergänzend: Einfache Transistorschaltungen (um Anwendungsbeispiele aufzuzeigen)</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als Black Boxes anhand ihrer Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion.</li> <li>• bestimmen die Energiestromstärke in elektrischen Systemen.</li> <li>• nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Bedeutung von Hochspannung für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Einstieg in die Thematik können Grundlagen zum Elektromagnetismus und Induktionsphänomene angesprochen und näher erläutert werden.</li> <li>• Hier bietet sich eine Wiederholung der Gesetzmäßigkeiten für Reihen- und Parallelschaltung an.</li> </ul>

## Atom- und Kernphysik

Inhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
<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.</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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i></li> <li>• <i>Bezüge zur Chemie herstellen</i></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. <i>Bezüge zu Chemie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen.</li> <li>• nutzen dieses Wissen zur Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis durch Ionisation, insbesondere das Geiger-Müller-Zählrohr</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>-, <math>\gamma</math>-Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung modellhaft.</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> <li>• nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogie von UV-, Röntgen- und <math>\gamma</math>-Strahlung zum Licht (<i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i>)</li> <li>• Experimente zur: Reichweite, Absorption, Ablenkung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis.</i></li> <li>• <i>geben die Einheit der Äquivalentdosis an.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>zeigen am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>biologische Wirkung ionisierender Strahlung, die Einheit „Sievert“</i></li> <li>• <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i></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 und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus.</li> <li>• Nutzen Ihr Wissen, um zur Frage des radioaktiven Abfalls Stellung zu nehmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radioaktiver Zerfall: die Einheit „Becquerel“</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion.</i></li> <li>• <i>erläutern die Funktionsweise eines Kernkraftwerks.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht.</i></li> <li>• <i>benennen die Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung im gesellschaftlichen Zusammenhang und zeigen dabei die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf..</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i></li> </ul>

<b>Wochenstunden, Leistungsbewertung, schriftliche Leistungen und Gewichtung</b>	<b>Unterrichtswerke und Materialien</b>
<p>Der Unterricht wird ein Schuljahr lang mit zwei Wochenstunden erteilt.</p> <p>Es wird je Halbjahr eine bewertete, schriftliche Lernkontrolle über eine Unterrichtsstunde geschrieben. Daneben werden die mündlichen und die anderen fachspezifischen Leistungen zur Gesamtbeurteilung herangezogen.</p> <p>Die Noten der schriftlichen und der mündlichen/fachspezifischen Leistungen ergeben im Verhältnis 1 : 2 die Gesamtnote.</p>	<p><u>Buch:</u>  Impulse Physik 9/10  Klett  ISBN: 978-3-12-772925-2</p> <p>Zeichengeräte: Bleistift, Radiergummi, Anspitzer, Geodreieck, Lineal, Zirkel</p> <p>Formelsammlung: Das große Tafelwerk, Cornelsen, ISBN 3-464-57144-0</p> <p>Taschenrechner: Geogebra - App</p>