

Inhaltsfelder	<u>Inhaltliche Schwerpunkte</u>
Energie in Umwelt und Technik / Technik im Dienst des Menschen	<p><u>Energie und Arbeit als quantifizierbare Größe</u></p> <p>Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit allgemein als Produkt von Kraft F und Weg s beschreiben ($W = F \cdot s$). • Energie als gespeicherte Arbeit deuten. <p><u>Energieformen und ihre Umwandlung</u></p> <p>Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Hubarbeit W_H mit $W_H = m \cdot g \cdot h$ bestimmen. • die Vorteile der Verwendung von fester und loser Rolle sowie von Flaschenzügen beschreiben sowie Zugkräfte und Zugwege berechnen. • die Hangabtriebskraft F_H und die Normalkraft F_N an der Schiefen Ebene grafisch ermitteln (ohne Reibung). • die Goldene Regel der Mechanik an den Beispielen Schiefe Ebene, Flaschenzug und Hebel erklären. • Reibungskräfte $F_R = f \cdot F_N$ sowie Reibungsarbeit $W_R = F_R \cdot s$ berechnen. • Beschleunigungsarbeit und Spannarbeit qualitativ beschreiben. • verrichtete elektrische Arbeit mit $W_{EL} = I \cdot U \cdot t$ berechnen. • einem Stoff zu- oder abgeführte Wärme (-energie) Q mit $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ ermitteln. <p><u>Prinzip der Energieerhaltung und dessen Anwendung</u></p> <p>Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip der Energieerhaltung und damit die Energieumwandlung erklären. • Energieumwandlungen in Energieflussdiagrammen darstellen. • Leistung P allgemein als verrichtete Arbeit W je Zeiteinheit t beschreiben und spezielle Leistungen (Hub- und elektrische Leistung) quantitativ bestimmen. • erklären, was ein Wirkungsgrad η beschreibt und ihn an Beispielen auch berechnen. • bestimmte Energieumwandlungen (z.B. in Speicherkraftwerken, im Wasserkocher, etc.) auch quantitativ bestimmen und die dabei auftretenden Energieverluste diskutieren. • das Prinzip des Verbrennungsmotors erklären und seine Entwicklung kritisch (\rightarrowWirkungsgrad) beurteilen. <p><u>Magnetische Wirkung des elektrischen Stroms</u></p> <p>Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die magnetische Kraft auf stromdurchflossene Leiter (Lorentzkraft) beschreiben und die Kraftrichtung mit der „Linken-Hand-Regel“ bestimmen. • die Funktionsweise eines einfachen Elektromotors mit Kommutator beschreiben.

Kompetenzraster WEG Physik Stufe 10

Inhaltsfelder	<u>Inhaltliche Schwerpunkte</u>
Zukunftssichere Energieversorgung	<p><u>Umwandlung verschiedener Energieformen in elektrische Energie</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip der Induktion qualitativ beschreiben und damit die Funktionsweise von Dynamos und Generatoren qualitativ beschreiben. • den Unterschied zwischen Wechselspannung und Gleichspannung qualitativ beschreiben. • die Funktionsweise eines Transformators beschreiben und die Spannungen mit $U_1/U_2 = n_1/n_2$ berechnen. <p><u>Großenergieanlagen</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die prinzipielle Funktionsweise verschiedener Kraftwerke (z.B. Kohle-, Atom-, Wasser- Wind-, Pumpspeicher-, Gezeitenkraftwerke und Solarkraftwerken) qualitativ beschreiben. <p><u>Transport von Energie</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern, warum elektrische Energie über weitere Entfernung mit Hochspannungsleitungen transportiert wird.
Physik in der Verantwortung	<p><u>Radioaktive Zerfallsprozesse</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die drei möglichen Strahlungsarten bei radioaktiven Kernzerfällen benennen und beschreiben. • qualitativ erklären, was die Halbwertszeit eines radioaktiven Stoffs besagt. • kurze Zerfallsreihen von radioaktiven Stoffen beschreiben (einfache Beispiele). <p><u>Auswirkungen verschiedener Strahlungsarten</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wirkung von radioaktiver Strahlung auf lebende Organismen in groben Zügen beschreiben. • die 4A -Regeln zum Strahlenschutz benennen. <p><u>Konsequenzen der Nutzung physikalischer Forschungsergebnisse</u> Ich kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kernspaltung von U235 in groben Zügen beschreiben. • die Risiken und Chancen der zivilen Nutzung der Kernenergie in Ansätzen benennen und beurteilen.