

Schulcurriculum Mariengymnasium Jever, Physik (G9), gültig ab Schuljahr 2019/20
Energieübertragung quantitativ (10. Jahrgang, 1. Halbjahr, ca. 8 Doppelstunden)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern am Beispiel, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können, (K)
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einen Phasenübergang energetisch. 	<ul style="list-style-type: none"> • deuten ein dazugehöriges Energie-Temperatur-Diagramm, (E) • formulieren an einem Alltagsbeispiel die zugehörige Energiebilanz, (E) • entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung, (K)
<ul style="list-style-type: none"> • geben Beispiele dafür an, dass Energie, die infolge von Temperaturunterschieden übertragen wird, nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur fließt, • erläutern, dass Vorgänge in der Regel nicht umkehrbar sind, weil ein Energiestrom in die Umgebung auftritt, • verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff Energieentwertung. 	<ul style="list-style-type: none"> • benutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen.
<ul style="list-style-type: none"> • benutzen die Energiestromstärke/Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird, • bestimmen die in elektrischen Systemen umgesetzte Energie, • unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer (Wärme) an ausgewählten Beispielen, • bestimmen die auf diese Weise übertragene Energie quantitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden in diesem Zusammenhang Größen und Einheiten korrekt, (E) • verwenden in diesem Zusammenhang die Einheiten 1 J und 1 kWh, (E) • untersuchen auf diese Weise bewirkte Energieänderungen experimentell, (E) • berechnen die Änderung von Höhenenergie und innerer Energie in Anwendungsaufgaben (E) • entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung, (K) • unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung, (K) • vergleichen und bewerten alltagsrelevante Leistungen, (B) • zeigen die besondere Bedeutung der spezifischen Wärmekapazität des Wassers an geeigneten Beispielen aus Natur und Technik auf, (B)
<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Gleichung für die kinetische Energie zur Lösung einfacher Aufgaben, • formulieren den Energieerhaltungssatz in der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme. 	<ul style="list-style-type: none"> • planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse, (E) • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr. (B)

Schulcurriculum Mariengymnasium Jever, Physik (G9), gültig ab Schuljahr 2019/20
Elektrik II - Halbleiter (10. Jahrgang, 1./2. Halbjahr, ca. 10 Doppelstunden)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das unterschiedliche Leitungsverhalten von Leitern und Halbleitern mit geeigneten Modellen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Leitfähigkeit von LDR, NTC durch, (E)
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Vorgänge am pn-Übergang mithilfe geeigneter energetischer Betrachtungen, • <i>erläutern die Vorgänge in Leuchtdioden und Solarzellen energetisch.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • nehmen die Kennlinie einer Leuchtdiode auf, (E) • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme, (K) • beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle, (K) • <i>bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten, (B)</i> • <i>benennen die Bedeutung der Halbleiter für moderne Technik, (B)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als <i>black boxes</i> anhand ihrer Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion, • <i>nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>erläutern die gleichrichtende Wirkung einer Diode.</i> • nutzen zur Beschreibung Energieflussdiagramme • <i>erläutern die Bedeutung von Hochspannung für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft.</i>

Schulcurriculum Mariengymnasium Jever, Physik (G9), gültig ab Schuljahr 2019/20
Energieübertragung in Kreisprozessen (10. Jahrgang., 2. Halbjahr, ca. 8-10 Doppelstunden)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Gasdruck als Zustandsgröße modellhaft und geben die Definitionsgleichung des Drucks an, • verwenden für den Druck das Größensymbol p und die Einheit 1 Pa und geben typische Größenordnungen an. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden in diesem Zusammenhang das Teilchenmodell zur Lösung von Aufgaben und Problemen, (E) • tauschen sich über Alltagserfahrungen im Zusammenhang mit Druck unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus, (K)
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac, • erläutern auf dieser Grundlage die Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten gewonnene Daten durch geeignete Mathematisierung aus und beurteilen die Gültigkeit dieser Gesetze und ihrer Verallgemeinerung, (E) • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und diskutieren sie unter physikalischen Gesichtspunkten, (K)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors,</i> • beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im V-p-Diagramm. 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren einfache Arbeitsdiagramme und deuten eingeschlossene Flächen energetisch, (E) • argumentieren mithilfe vorgegebener Darstellungen, (K)
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess, • geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>nutzen und verallgemeinern diese Kenntnisse zur Erläuterung der Energieentwertung und der Unmöglichkeit eines „Perpetuum mobile“, (E)</i> • <i>nehmen wertend Stellung zu Möglichkeiten nachhaltiger Energienutzung am Beispiel der „Kraft-Wärme-Kopplung“ und begründen ihre Wertung auch quantitativ, (B)</i> • zeigen dabei die Grenzen physikalisch begründeter Entscheidungen auf. (B)