

Lehrplan

Physik

Fachoberschule

Fachbereiche:

- Design
- Ernährung und Hauswirtschaft
- Gesundheit und Soziales
- Wirtschaft

Ministerium für Bildung und Kultur

Trierer Straße 33
6611 Saarbrücken

Saarbrücken, Juli 2015

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter:
www.bildungsserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan Physik in der Fachoberschule der Fachbereiche Design, Ernährung und Hauswirtschaft, Gesundheit und Soziales sowie Wirtschaft liegen die Verordnungen

- Verordnung - Schulordnung - über die Ausbildung an Fachoberschulen im Saarland vom 24. Juni 1986 in der Fassung vom 16. Juli 2014
- Verordnung – Prüfungsordnung – über die staatliche Abschlussprüfung an den Fachoberschulen im Saarland (APO-FOS) vom 3. Juli 1981 in der Fassung vom 16. Juli 2014

zu Grunde.

Der Physikunterricht an der Fachoberschule soll Schülerinnen und Schüler mit einem mittleren Bildungsabschluss befähigen, Denk- und Arbeitsmethoden der Physik anzuwenden, ihre Ausdrucksfähigkeit in der Fachsprache zu schulen und sie befähigen, physikalische Sachverhalte zu analysieren und zu interpretieren. Darüber hinaus sollen das Denken in Modellen und dadurch das Abstraktionsvermögen der Schülerinnen und Schüler gefördert werden.

Der Lehrplan orientiert sich in seinem Aufbau an dem Leitthema „Energie“. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Physik für den Einzelnen und dessen Umwelt leicht erschließen. Sie bilden dabei Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit physikalischen Größen, Einheiten und Gleichungen sowie bei der Anwendung von Naturgesetzen und der Lösung physikalischer Aufgaben und Problemstellungen aus.

Eine streng fachsystematische Betrachtung der Physik ist aufgrund der Breite dieser Naturwissenschaft in dem vorgegebenen Zeitrahmen in einem oberstufengemäßen und ausbildungsspezifischen Niveau nicht durchführbar. Aus diesem Grunde ist eine exemplarische Vorgehensweise unumgänglich.

Im Unterricht sollen insbesondere Methoden angewandt werden, die das eigenständige und selbstverantwortliche Arbeiten der Schüler fördern, um dadurch einen Beitrag zur Studierfähigkeit zu leisten. Dabei sollen einzelne Arbeitsmethoden nicht isoliert betrachtet, sondern in den Lerngebieten vermittelt und angewandt werden. Im Rahmen des Projektlerngebietes sollen erworbene Kenntnisse und Arbeitstechniken an ausgewählten Lerninhalten vertieft und nach Möglichkeit fächerübergreifend vermittelt werden.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele durch Verben beschrieben werden. Die Lernzielhierarchie basiert auf dem Stufenmodell nach B. Bloom.
- Die Lernziele sind als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahreswochenstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, Juli 2015

LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrictwert* Stunden
1	Energie als physikalische Größe	4
2	Mechanische Energie	18
3	Thermische Energie und Wärme	14
4	Elektrische Energie	14
5	Kernenergie	8
6	Technische Realisierung der Energieversorgung	12
7	Projekte	10
Summe		80

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlages

Lerngebiet 1: Energie als physikalische Größe		Zeitrichtwert: 4 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.1 Physikalische Größen und Einheiten unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen • abgeleitete Größen • vektorielle Größen • skalare Größen 	
1.2 Energieformen anhand von Energieumwandlungsprozessen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Energieformen <ul style="list-style-type: none"> - mechanisch - thermisch - elektrisch - chemisch - Kernenergie 	Demonstrationsversuche Energieflussdiagramm
1.3 Energieumwandlung als zentrale Aufgabe der Energiegewinnung verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltungssatz • Energieumwandlung 	Energieerhaltungssatz als Merksatz Siehe Lerngebiet 7

Lerngebiet 2: Mechanische Energie

Zeitrichtwert: 18 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.1 Gesetze der Translation kennen, im Diagramm darstellen und anwenden	<ul style="list-style-type: none">mechanische Bewegungen<ul style="list-style-type: none">- gleichförmige Bewegung- gleichmäßig beschleunigte Bewegung aus der Ruhelage- freier Fall- gleichmäßig verzögerte Bewegung bis zum Stillstand	Diagramme qualitativ
2.2 Physikalische Arbeitsmethoden an Versuchen zur geradlinigen Bewegung anwenden	<ul style="list-style-type: none">Experiment<ul style="list-style-type: none">- Durchführung- Darstellung/ Auswertung<ul style="list-style-type: none">- Diagramm- Mittelwert- Ausgleichsgerade	Diagramme quantitativ Versuche zur geradlinigen Bewegung Datenverarbeitung mit dem PC Ergebnispräsentation
2.3 Kraft als physikalische Größe kennen	<ul style="list-style-type: none">1. Newtonsches Gesetz2. Newtonsches Gesetz	
2.4 Energieerhaltungssatz verstehen und anwenden	<ul style="list-style-type: none">mechanische ArbeitLageenergiekinetische EnergieEnergieerhaltungssatzVerlustarbeitLeistungWirkungsgrad	$F = m \cdot a$ Wirkungsgrad mittels Energieflussdiagramm

Lerngebiet 3: Thermische Energie und Wärme

Zeitrichtwert: 14 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.1 Temperatur als Maß für den Energiezustand von Stoffen erkennen und Berechnungen zur Wärmemenge durchführen	<ul style="list-style-type: none">• Temperatur• Temperaturskalen• absoluter Nullpunkt• spezifische Wärmekapazität• Übergang von Wärmeenergie	
3.2 Mechanismen der Wärmeübertragung unterscheiden	<ul style="list-style-type: none">• Strahlung• Leitung• Konvektion	
3.3 Temperaturverhalten von Stoffen beschreiben und die Gasgesetze anwenden	<ul style="list-style-type: none">• Wärmedehnung• Änderung des Aggregatzustandes• Zustandsgrößen• Gesetz von Boyle-Mariotte• Gesetze von Gay-Lussac• Allgemeine Zustandsgleichung der idealen Gase	phänomenologisch

Lerngebiet 4: Elektrische Energie

Zeitrichtwert: 14 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
4.1 Grundgrößen und Grundgesetze der Elektrizitätslehre kennen und diese auf den Gleichstromkreis anwenden	<ul style="list-style-type: none">• elektrische Ladung• Stromstärke• Spannung• Widerstand• Ohmsches Gesetz	
4.2 Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stromes kennen	<ul style="list-style-type: none">• Wärmewirkung• Lichtwirkung• chemische Wirkung• magnetische Wirkung• physiologische Wirkung	
4.3 Energie im elektrischen Stromkreis beschreiben	<ul style="list-style-type: none">• Arbeit• Leistung• elektrische Energie• Transport-, Umwandlungsverluste	Wirkungsgrad Supraleitung
4.4 Elektrochemische Vorgänge bei technischen Anwendungen kennen	<ul style="list-style-type: none">• Umwandlung chemischer Energie in elektrische Energie• Akkumulator	

Lerngebiet 5: Kernenergie		Zeitrichtwert: 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
5.1 Arten natürlicher radioaktiver Strahlung und deren Eigenschaften beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Atomkern • Kernumwandlung • Alpha-, Beta-, Gammastrahlung • Geiger-Müller-Zählrohr • Zerfallsgesetz <ul style="list-style-type: none"> - graphische Darstellung - Halbwertszeit • Aktivität • Wirkungen 	
5.2 Künstliche Kernumwandlungen und deren technische Anwendungen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung • Kernfusion 	siehe Lerngebiet 6: Kernreaktor, Kernkraftwerk

Lerngebiet 6: Technische Realisierung der Energieversorgung		Zeitrichtwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
6.1 Energiewandler kennen und deren Wirkungsgrade vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsmotor • Turbine • Kältemaschine • Wärmepumpe • Sonnenkollektor • Fotozelle • Brennstoffzelle • Kernreaktor • Elektrogenerator • Elektromotor 	
6.2 Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Kraftwerksarten kennen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundaufbau <ul style="list-style-type: none"> - Wärmekraftwerke - Wasserkraftwerk • Energiewandlerketten 	<p>Exkursion</p> <p>Gesamtwirkungsgrad</p>

Lerngebiet 7: Projekte		Zeitrichtwert: 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
7.1 Gewonnene physikalische Erkenntnisse werden in Projekten selbständig vertieft	<ul style="list-style-type: none"> • Fachrichtungsbezogene Aufgabenstellungen - Arbeitstechniken - Dokumentation - Präsentation - Ergebnisdiskussion 	Projekte, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Energie und Umwelt - regenerative Energien - Nanotechnologie - Aktuelles