

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: WP Physik

Jahrgangsstufe: 9

Stand: 08/2019

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 1: Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeitsweise

Zeit in U-Stunden: ca. 8h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Einheitenvorsätze verwenden und umrechnen; Einheitenvorsätze in Potenzschreibweise umwandeln; gemessene und berechnete Größen in sinnvoller Genauigkeit angeben, Zusammenhänge zwischen Größen unter Verwendung von Gleichungen und Diagrammen erläutern

Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)

Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP)
Die Schüler*innen können ...

Niveau G

- an ausgewählten Beispielen die Vorstellung für sehr kleine und sehr große Einheiten entwickeln und die Angabe in wissenschaftlicher Schreibweise trainieren

Experiment:

- messen und berechnen verschiedener Größen im Experiment
- Begriffe grober, zufälliger und systematischer Fehler werden eingeführt und angewendet
- relativer und absoluter Fehler

- Größenangaben in verschiedene Schreibweisen umwandeln und sie in verschiedenen Einheiten umrechnen.

- Mittenwerte berechnen.
- Messergebnisse auswerten.
- die Genauigkeit beurteilen.
- Messwerte graphisch darstellen.

Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)	Exakte Ausdrucksweise, konkrete Beschreibungen
fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen	Mathematik: Arbeit mit Größen und graphischen Darstellungen
Bezüge zu Teil A (RLP)	

©Dr. Moltmann, modifiziert für das Rückert-Gymnasium

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: WP Physik

Jahrgangsstufe: 9

Stand: 08/2019

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 2: Technik im sozialen Wandel (vom Laufrad zum e-Bike)

Zeit in U-Stunden: ca. 20 h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Textanalyse, Komponenten technischer Geräte und anderer Objekte beschreiben, Komponenten von Systemen identifizieren und ihr Zusammenwirken unter Verwendung von physikalischen Prinzipien erklären beschreiben	
Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)	Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP) Die Schüler*innen können ...
<p>Niveau G</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliche Entwicklung vom Fahrrad - Grundbestandteile und ihre Funktion am Fahrrad - Wiederholung von physikalischen Größen: Arbeit, Leistung, Geschwindigkeit, Bewegungsarten, Kraft - Gangschaltung - Kraftübersetzung - Einführung Drehmoment <p>Exp.: - Messung der Geschwindigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung der Beschleunigung - Unterscheidung der verschiedenen Reibungsarten und wo sie auftreten; erwünscht und unerwünscht - womit lässt sich Reibung verringern oder vergrößern 	<ul style="list-style-type: none"> - die technische Entwicklung analysieren. - Geschwindigkeiten, Kraftübersetzungen, Drehmomente Arbeiten und Leistungen berechnen. - graphische Darstellungen auswerten.

<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrssicherheit und Reaktionszeit, Bremsweg - Druck in geschlossenen Systemen, Reifendruck - Wie funktioniert eine Luftpumpe? - Welche Funktion haben die Stoßdämpfer? - Beleuchtung am Fahrrad und Verkehrssicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> - das Verhalten von Verkehrsteilnehmern im Straßenverkehr beurteilen. - werten Messergebnisse aus. - den Druck berechnen. - einfache Schaltpläne anfertigen.
Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)	Exakte Ausdrucksweise, konkrete Beschreibungen, Umgang mit Fachbegriffen
fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen	Mathematik: Arbeit mit Größen und graphischen Darstellungen; Technik: Entwicklung und Fortschritt in der technischen Entwicklung
Bezüge zu Teil A (RLP)	Verantwortungsbewusstes Verhalten im Straßenverkehr

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: **WP Physik**

Jahrgangsstufe: **9**

Stand: **08/2019**

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 3: Unser Sonnensystem

Zeit in U-Stunden: ca. 20 h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Daten strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen nach Vorgaben darstellen, naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen und mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen

Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)

Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP)
Die Schüler*innen können ...

Niveau G

- Geschichtliche Entwicklung unseres Weltbildes (geozentrisches, heliozentrisches) und deren Vertreter

- Keplersche Gesetze
- Aufbau unseres Sonnensystems

Dexp.: - Tellurium

- Aufbau des Weltalls (Galaxien, Kometen, Meteoriten, Gaswolken, schwarze Löcher)

- Texte analysieren.
- Berechnungen zu den Keplerschen Gesetzen ausführen.

- Schülervorträge zu den Planeten mit Hilfe von Stichworten halten unter Verwendung der Software: PowerPoint; ggf. von Plakaten und weiteren Anschauungsmaterialien

Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)	Naturwissenschaftliche Fachsprache, konkrete Beschreibungen, Umgang mit Fachbegriffen
fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen	Mathematik: Arbeit mit Größen und graphischen Darstellungen; Verwendung moderner Medien zur Recherche
Bezüge zu Teil A (RLP)	Umweltbewusstsein entwickeln zum Schutz unserer Erde

©Dr. Moltmann, modifiziert für das Rückert-Gymnasium

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: **WP Physik**

Jahrgangsstufe: **9**

Stand: **08/2019**

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 4: Optische Geräte

Zeit in U-Stunden: ca. 20 h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Umgang mit Modellen, naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen und Fragestellungen formulieren, Aufstellen von Hypothesen, Experimente planen und durchführen, Auswertung und Reflexion

Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)

Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP)
Die Schüler*innen können ...

Niveau G

- Sicherung der Grundkenntnisse: Reflexion und Brechung
- Darstellung mit dem Modell: Lichtstrahl
- Strahlengang an einfachen optischen Geräten (Sammellinse und Zerstreuungslinse)

- Strahlenarten: Parallelstrahl, Mittelpunktstrahl und Brennpunktstrahl und deren Verhalten wird eingeführt
- Einführung der Linsengleichung und des Abbildungsmaßstabes

Dexp.: - L. führt optische Versuche mit der Hafoptik durch
- L. führt Experimente mit der optischen Bank durch

- mit Linsen, Spiegeln; planparallelen Platten experimentieren
- ihre Messwerte protokollieren und den Versuch skizzieren
- Optikkästen mit Laser benutzen
- ihre Messwerte auswerten und ihre Ergebnisse graphisch darstellen

- die Bildentstehung an den Linsen konstruieren
- Berechnungen zu der Linsengleichung und dem Abbildungsmaßstab durchführen

<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise einer Lupe, eines Mikroskops - Aufbau und Funktionsweise eines Galileischen und eines Keplerschen Fernrohres - 	<ul style="list-style-type: none"> - Schülervorträge zu optischen Geräten (OH-Projektor, analoge Kamera, Projektor) halten.
Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)	Naturwissenschaftliche Fachsprache, konkrete Beschreibungen, Umgang mit Fachbegriffen
fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen	Mathematik: Arbeit mit Größen und graphischen Darstellungen; Verwendung moderner Medien zur Recherche
Bezüge zu Teil A (RLP)	Bedeutung optischer Geräte in der Industrie , in der Forschung und im Handel

©Dr. Moltmann, modifiziert für das Rückert-Gymnasium

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: WP Physik

Jahrgangsstufe: 9

Stand: 08/2019

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 5: Erneuerbare Energien

Zeit in U-Stunden: ca. 20 h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Komponenten von Systemen, technischen Geräten und anderen Objekten beschreiben, identifizieren und ihr Zusammenwirken beschreiben, unter der Verwendung physikalischer Prinzipien.

Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)

Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP)
Die Schüler*innen können ...

Niveau F, G

- Zusammentragen aller Möglichkeiten alternativen Energienutzung.
- Wind-, Wasser-, Sonnen-, Gezeiten-, Thermo- und Biogasenergie
- Zur Vertiefung und zum besseren Verständnis findet eine Wiederholung der Grundlagenbegriffe Arbeit, Energie und Leistung statt.

Experimente:

- kleine Demoexperimente finden zur Veranschaulichung der alternativen Energieformen statt.

- in modernen Medien über die Vielfalt der alternativen Energienutzung recherchieren.
- sich gezielt in Schülervorträgen Beispiele mit Aufbau und Funktionsweise der Energieerzeugung in den verschiedenen Bereichen erarbeiten.
- die Effektivität und Machbarkeit eingehen

- zur Veranschaulichung der Energieumwandlungsprozesse Modelle gestalten.

<p>Niveau F, G</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwerpunkt liegt auf den verschiedenen natürlichen und technischen Prozessen der Energieumwandlung und der Betrachtung der Energieerhaltungssätze. - Die Bedeutung des Wirkungsgrades bei den Umwandlungsprozessen wird ausdrücklich in den Vordergrund gestellt. - Besuch eines Windparks bzw. technisches Museum - Möglichkeiten der Energiespeicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnung zur Energie, Leistung und Wirkungsgrad durchführen und bewerten.
<p>Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)</p>	<p>Exakte Ausdrucksweise, konkrete Beschreibungen, Umgang mit Fachbegriffen, Verwendung moderner Medien zur Recherche</p>
<p>fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen</p>	<p>Geografie: Topologie und Standortbestimmung Biologie: Biogasenergie</p>
<p>Bezüge zu Teil A (RLP)</p>	<p>Energiebewusstsein entwickeln</p>

Schulinternes Curriculum – Rückert-Gymnasium Berlin

Fach: WP Physik

Jahrgangsstufe: 9

Stand: 08/2019

Thema der U-Einheit/des U-Vorhabens: Thema 6: Vom Fliegen nicht nur träumen

Zeit in U-Stunden: ca. 25 h

Kompetenzbereiche (C 1, RLP): Arbeiten mit Modellen zur Veranschaulichung der Wirkmechanismen beim Fliegen.	
Konkretisierung der Inhalte/Fachbegriffe usw. (C 3, RLP)	Konkretisierung der inhaltsbezogenen Standards nach Niveaustufen (C 2, RLP) Die Schüler*innen können ...
<p>Niveau F, G</p> <ul style="list-style-type: none">- Historische Entwicklung des Fliegens (Lilienthal, Gebrüder Weiss usw.)- Prinzipien des Fliegens an den Beispielen des Heißluftballons, Zeppelins, Doppeldeckers, der 1. Flugmaschinen und der Flugzeuge analysieren.- Auftriebsprinzip in der Luft (statischer Auftrieb), dynamischer Auftrieb <p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Arbeiten mit der Experimentierbox „Flug und Fliegen“.	<ul style="list-style-type: none">- in modernen Medien über die historische Entwicklung des Fliegens recherchieren.- einen Heißluftballon aus einfachen Baumaterialien bauen. - verschiedene Flugzeuge durch Falttechnik bauen. (Wettbewerb: Wer fliegt am Weitesten?)

Niveau F, G

- Einführung des Bernoulli-Prinzips (Paradoxon)
- Die Bedeutung der Wirbelbildung im Strömungskanal und deren Anwendung beim Hubschrauber

Experimente:

- Durchführen von Versuchen mit der Experimentierbox „Flug und Fliegen“.
- Messung des Strömungsverhalten (Strömungsgeschwindigkeit)
- Untersuchung von Druckunterschieden an der Tragfläche
- Messung des Strömungswiderstandes in Abhängigkeit der Form und dem Anstellwinkel
- Wirbelbildung
- Zugkraft einer Luftschraube

Niveau F, G

- Rückstoßprinzip

Experimente:

- Durchführen eines Demonstrationsversuches zum Rückstoßprinzip
- Bauen eines Raketenmodells

- die physikalischen Grundlagen des Fliegens (Druck, Kraft, Unterdruck, Überdruck etc.) beschreiben.
- Berechnungen mit der Bernoulli-Formel durchführen.
- Mit modernen Medien die Funktionsweise eines Hubschraubers recherchieren.

- die Abhängigkeit des Auftriebs von verschiedenen Parametern bewerten.
- die verschiedenen physikalischen Größen messen und auswerten.

- selbstständig aus einfachen Bastelmaterialien (PET Limonadenflasche, Gummistopfen, Wasserschlauch, Luftpumpe, Startrampe etc.) ein funktionstüchtiges Raketenmodell basteln und experimentell ausprobieren (Wettbewerb: Welche fliegt am Höchsten?)

Bezüge zu Sprach- und Medienbildung (TeilB1/2), RLP Bezüge zu ÜT (Teil B 3, RLP)	Exakte Ausdrucksweise, konkrete Beschreibungen, Umgang mit Fachbegriffen, Verwendung moderner Medien zur Recherche
fächerverbindende und fächerübergreifende Absprachen	Mathematik: Gleichungen, Trigonometrie (Raketenhöhe)
Bezüge zu Teil A (RLP)	Vielfältige Anwendungen in der Verkehrstechnik und im Transportwesen

©Dr. Moltmann, modifiziert für das Rückert-Gymnasium