

Physik

Grundlagenfach

Für die Schwerpunktfächer: Bildnerisches Gestalten, Biologie/Chemie, Italienisch, Latein/Englisch, Musik, Spanisch, Wirtschaft und Recht

1.	2.	3.	4.	5.
			2	3

Allgemeine Ziele

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der Physikunterricht macht diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur sichtbar und fördert zusammen mit den anderen Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite kennen und werden befähigt, Zustände und Prozesse in Natur und Technik zu erfassen und sprachlich klar und folgerichtig in eigenen Worten zu beschreiben. Sie erkennen physikalische Zusammenhänge auch im Alltag und sind sich der wechselseitigen Beziehung von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt bewusst.

Der Physikunterricht vermittelt exemplarisch Einblick in frühere und moderne Denkmethoden und deren Grenzen. Er zeigt, dass Physik nur einen Teil der Wirklichkeit beschreibt und einer Einbettung in die anderen dem Menschen zugänglichen Betrachtungsweisen bedarf, weist aber gleichzeitig physikalisches Denken als wesentlichen Bestandteil unserer Kultur aus.

Der Physikunterricht zeigt, dass sich physikalisches Verstehen dauernd entwickelt und wandelt, und hilft beim Aufbau eines vielseitigen Weltbildes. Durch Einsicht in die Möglichkeiten und Grenzen, aber auch in den Sinn des Machbaren können Wissenschaftsgläubigkeit oder Wissenschaftsfeindlichkeit verringert werden

Richtziele nach Unterrichtseinheiten

Viertes bis fünftes Jahr

Grundkenntnisse

Die Schülerin, der Schüler kennt

- die Grundlagen der Physik gemäss Stoffprogramm
- die Definitionen der gebräuchlichsten physikalischen Masse und ihrer SI-Einheiten
- die physikalische Arbeitsmethode der Modellbildung zur Beschreibung der natürlichen Gesetzmässigkeiten
- einfache technische Anwendungen der physikalischen Grundgesetze
- biographische Elemente und wesentliche Grundlagen der Ideen bedeutender Persönlichkeiten aus der Physik (z.B. Kepler, Galilei, Newton, Curie, Einstein).

Grundfertigkeiten

Die Schülerin, der Schüler kann

- wesentliche physikalische Grössen zur Beschreibung eines Vorganges in der Natur oder in der Technik erkennen
- die Gesetzmässigkeiten der physikalischen Vorgänge erkennen
- physikalische Grundzusammenhänge in mathematisch korrekter Art beschreiben
- die grundlegenden physikalischen Gesetze durch Beispiele erläutern
- die Grenzen der Gültigkeit eines physikalischen Gesetzes erkennen.

Jahresprogramme

4. Jahr

<i>Kantonales Programm</i>	<i>Schulprogramm KSSB</i>
Mechanik	
Bewegungslehre	<ul style="list-style-type: none"> - Definition der Geschwindigkeit und der Beschleunigung - geradlinig gleichförmige und gleichmässig beschleunigte Bewegung - Überlagerung von Bewegungen - gleichförmige Kreisbewegung
Dynamik	<ul style="list-style-type: none"> - Masse, Dichte - Die Newton'schen Gesetze - Kräfte - Begriff der Arbeit - Definition der kinetischen und potentiellen Energie - Definition der Leistung - Definition des Wirkungsgrades
Erhaltungssätze	<ul style="list-style-type: none"> - der Energieerhaltungssatz im abgeschlossenen und im nicht abgeschlossenen System - Ausblick auf andere Erhaltungsgrössen
Hydrostatik	<ul style="list-style-type: none"> - Definition des Druckes, Druck in einer ruhenden, inkompressiblen Flüssigkeit - statischer Auftrieb, Schwimmen – Schweben – Sinken

5. Jahr

<i>Kantonales Programm</i>	<i>Schulprogramm KSSB</i>
Wärmelehre	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff der Temperatur - innere Energie und Wärme - spezifische Wärmekapazität - erster Hauptsatz der Wärmelehre - Wärmetransport - Aggregatzustände, Änderung der Aggregatzustände - zweiter Hauptsatz der Wärmelehre - Wärmekraftmaschinen <u>oder</u> Wärmepumpen
Schwingungen und Wellen	<p>Schwingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - harmonische Schwingungen, Federpendel - andere Schwingungsformen <p>Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen ebener harmonischer Wellen - Überlagerung harmonischer Wellen - Schallwellen und Akustik

<i>Kantonales Programm</i>	<i>Schulprogramm KSSB</i>
Elektrizitätslehre - Elektrostatik	- elektrische Ladung, Coulombgesetz - elektrische Feldstärke - elektrische Spannung
- Elektrischer Stromkreis	- elektrische Stromstärke - elektrische Widerstand, Ohm'sches Gesetz, Parallel- und Serieschaltung von Widerständen - Joulesche Wärme - Leistung des elektrischen Stromes - Elektrizität im Haushalt - Optional: Messgeräte
- Magnetismus	- Magnetfeld - Lorentzkraft, Elektromotoren - Induktionsgesetz, Generatoren und Transformatoren
Moderne Physik	- Grundbegriffe der Speziellen Relativitätstheorie <u>oder</u> der Kernphysik

Lehrmittel

Kammer, Hans
Physik für Mittelschulen
hep-Verlag, Bern
2. Auflage 2014
ISBN 978-3-0355-0072-1

Fächerübergreifende Elemente

Mathematik:	alle Gebiete
Chemie:	Elektrizitätslehre, Gasgesetze
Biologie:	Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre
Philosophie:	Quantenphysik, Wissenschaftsgeschichte
Musik:	Wellenlehre, Akustik
Geschichte:	alle Gebiete
Sport:	Mechanik
Bildnerisches Gestalten:	Mechanik, Optik

Physik

Grundlagenfach

Für die Schwerpunktfächer: Bildnerisches Gestalten, Biologie/Chemie, Italienisch, Latein/Englisch, Musik, Spanisch, Wirtschaft und Recht

1.	2.	3.	4.	5.
			2	3

Allgemeine Ziele

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der Physikunterricht macht diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur sichtbar und fördert zusammen mit den anderen Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite kennen und werden befähigt, Zustände und Prozesse in Natur und Technik zu erfassen und sprachlich klar und folgerichtig in eigenen Worten zu beschreiben. Sie erkennen physikalische Zusammenhänge auch im Alltag und sind sich der wechselseitigen Beziehung von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt bewusst.

Der Physikunterricht vermittelt exemplarisch Einblick in frühere und moderne Denkmethoden und deren Grenzen. Er zeigt, dass Physik nur einen Teil der Wirklichkeit beschreibt und einer Einbettung in die anderen dem Menschen zugänglichen Betrachtungsweisen bedarf, weist aber gleichzeitig physikalisches Denken als wesentlichen Bestandteil unserer Kultur aus.

Der Physikunterricht zeigt, dass sich physikalisches Verstehen dauernd entwickelt und wandelt, und hilft beim Aufbau eines vielseitigen Weltbildes. Durch Einsicht in die Möglichkeiten und Grenzen, aber auch in den Sinn des Machbaren können Wissenschaftsgläubigkeit oder Wissenschaftsfeindlichkeit verringert werden

Richtziele nach Unterrichtseinheiten

Viertes bis fünftes Jahr

Grundkenntnisse

Die Schülerin, der Schüler kennt

- die Grundlagen der Physik gemäss Stoffprogramm
- die Definitionen der gebräuchlichsten physikalischen Masse und ihrer SI-Einheiten
- die physikalische Arbeitsmethode der Modellbildung zur Beschreibung der natürlichen Gesetzmässigkeiten
- einfache technische Anwendungen der physikalischen Grundgesetze
- biographische Elemente und wesentliche Grundlagen der Ideen bedeutender Persönlichkeiten aus der Physik (z.B. Kepler, Galilei, Newton, Curie, Einstein).

Grundfertigkeiten

Die Schülerin, der Schüler kann

- wesentliche physikalische Grössen zur Beschreibung eines Vorganges in der Natur oder in der Technik erkennen
- die Gesetzmässigkeiten der physikalischen Vorgänge erkennen
- physikalische Grundzusammenhänge in mathematisch korrekter Art beschreiben
- die grundlegenden physikalischen Gesetze durch Beispiele erläutern
- die Grenzen der Gültigkeit eines physikalischen Gesetzes erkennen.

Jahresprogramme

4. und 5. Jahr

<i>Kantonales Programm</i>	<i>Schulprogramm KSSB</i>
Mechanik Hydro- und Aerodynamik	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichung von Bernoulli - dynamischer Auftrieb - Wribelwiderstand
Wärmelehre	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff der Temperatur - innere Energie und Wärme - spezifische Wärmekapazität - erster Hauptsatz der Wärmelehre - Wärmetransport - Aggregatzustände, Änderung der Aggregatzustände - zweiter Hauptsatz der Wärmelehre - Wärmekraftmaschinen - Wärmepumpen
Schwingungen und Wellen	<p>Schwingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - harmonische Schwingungen, Federpendel - andere Schwingungsformen <p>Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen ebener harmonischer Wellen - Überlagerung harmonischer Wellen - Schallwellen und Akustik
Elektrizitätslehre - Elektrostatik	<ul style="list-style-type: none"> - elektrische Ladung, Coulombgesetz - elektrische Feldstärke - elektrische Spannung
- Elektrischer Stromkreis	<ul style="list-style-type: none"> - elektrische Stromstärke - elektrische Widerstand, Ohm'sches Gesetz, Parallel- und Serieschaltung von Widerständen - Joulesche Wärme - Leistung des elektrischen Stromes - Elektrizität im Haushalt - Optional: Messgeräte
- Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> - Magnetfeld - Lorentzkraft, Elektromotoren - Induktionsgesetz, Generatoren und Transformatoren
Moderne Physik	<p>Grundbegriffe der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Speziellen Relativitätstheorie - der Kernphysik

Lehrmittel

Kammer, Hans
Physik für Mittelschulen
hep-Verlag, Bern
2. Auflage 2014
ISBN 978-3-0355-0072-1

Fächerübergreifende Elemente

Mathematik:	alle Gebiete
Chemie:	Elektrizitätslehre, Gasgesetze
Biologie:	Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre
Philosophie:	Quantenphysik, Wissenschaftsgeschichte
Musik:	Wellenlehre, Akustik
Geschichte:	alle Gebiete
Sport:	Mechanik
Bildnerisches Gestalten:	Mechanik, Optik

<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>
5	4	4	4	4