

Kompetenzen am Ende des 2. Bienniums

Die Schülerin, der Schüler kann

- physikalische Vorgänge beobachten und erkennen
- einfache physikalische Probleme mit mathematischen Mitteln lösen
- verschiedene experimentelle Methoden anwenden, wobei das Experiment als gezielte Befragung der Natur verstanden wird
- Daten von Messungen kritisch analysieren und ihre Verlässlichkeit einschätzen
- Modelle entwickeln und die Grenzen der Gültigkeit aufzeigen
- naturwissenschaftliche Entwicklungen verstehen und ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft beurteilen

4. Klasse Sozialwissenschaftliches Gymnasium, Klassisches Gymnasium, Sozialwissenschaftliches Gymnasium mit Landesschwerpunkt Musik, Sprachengymnasium

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)
Grundlagen d. Physik	physikalische Problemstellungen erkennen, vereinfachen und modellieren und dabei die physikalische Sprache verwenden	skalare und vektorielle Größen in der Physik, Fachbegriffe	häufige Lern- und Arbeitsformen: Lehreranleitung; Gruppenarbeit; Übungszirkel; schülerzentriertes Üben; angeleitetes Üben; problemorientierte Aufgabenstellungen; Schülervortrag; Einsatz digitaler Medien Die Auswahl der Lernarrangements richtet sich nach den Erfordernissen der Klasse in der jeweiligen Lernsituation. Bei der Einführung neuer Begriffe wird Lehrereinput und Informationssammeln aus fachspezifischen Quellen im Vordergrund stehen. Das Anwenden der Begriffe und das Entdecken von Beziehungen der Begriffe untereinander erfordert dagegen schülerzentrierte Übungsphasen, die – je nach Möglichkeit – auch die Verwendung elektronischer Medien einbeziehen können.		Lern- und Planungstechniken verbale und schriftliche Kommunikation folgerichtiges Argumentieren und logisches Denken Aneignung von Sach- und Fachkenntnissen Entwickeln von problemgerechten Lösungsstrategien vernetztes Denken und Querverbindungen herstellen digitale Werkzeuge einsetzen (Taschenrechner, Internetrecherche, spezifische Mathematiksoftware, fallweise auch Office-Software)	
	statische Probleme in der Mechanik bearbeiten, Beispiele zum Gleichgewicht in Flüssigkeiten untersuchen	Gleichgewicht in der Mechanik, Druck				
Mechanik	Inertialsysteme und beschleunigte Systeme beschreiben und vergleichen	Bewegungsgesetze, Relativitätsprinzip, Dynamik				
	Bewegungen unter Kräften beschreiben	Newtonsche Gesetze				
	physikalische Phänomene mit Hilfe der Erhaltungssätze beschreiben	Energieerhaltungssatz, Impulserhaltung				
Gravitation	Bewegungen unter dem Einfluss der Gravitation beschreiben	Keplersche Planetengesetze, Newtons Gravitationsgesetz				
	über die geschichtliche und philosophische Entwicklung der Physik reflektieren	Weltbilder				

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)	
Thermodynamik	das thermische Ausdehnungsverhalten von Stoffen und die Übertragung von Wärmeenergie untersuchen	Temperatur und Temperaturmessung, innere Energie, thermisches Gleichgewicht, Wärme als Energieform, Wärmekapazität, Energieumwandlung bei Wärmekraftmaschinen		innere Energie eines Körpers, Wärme als Energie der molekularen Temperaturbewegung, absolute Temperatur, Celsius- und Kelvin-Skala, Änderung der Länge und des Volumens, Änderung des Aggregatzustandes, Änderung der Wärmemenge eines Körpers, Wärmekraftmaschinen	im Fach Physik werden zahlreiche Elemente aus der Mathematik verwendet. Umgekehrt dienen in der Mathematik viele physikalische Zusammenhänge zur Veranschaulichung theoretischer Inhalte. Auf diese Weise können gemeinsame Themen aus verschiedenen Blickwinkeln erfasst werden	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau 1: Reproduktion von Gesetzen und Modellvorstellungen, Kenntnis der Formeln, Lösen von einfachen Fragestellungen • Niveau 2: Fragestellungen in mehreren selbst entworfenen Schritten bewältigten, Zusammenhänge graphisch darstellen • Niveau 3: komplexe Fragestellungen bewältigen, eigenständige Beiträge und Vertiefungen 	
	Gasgesetze erklären und Berechnungen dazu durchführen	das Ideale Gas		Modellvorstellung des idealen Gases, Grundzüge der kinetischen Gastheorie, Zustandsgrößen, allgemeines Gasgesetz			
Schwingungen und Wellen	Gesetzmäßigkeiten der Strahlenoptik erforschen und die Arbeitsweise einfacher optischer Geräte verstehen und erklären	Reflexionsgesetz, Brechung, Abbildungen durch Linsen und Spiegel		Ausbreitung von Licht- und Schallwellen, Reflexion und Brechung, Linsen und Spiegel			<ul style="list-style-type: none"> • Niveau 1: Reproduktion von Gesetzen und Modellvorstellungen, Kenntnis der Formeln, Lösen von einfachen Fragestellungen • Niveau 2: Fragestellungen in mehreren selbst entworfenen Schritten bewältigten, Zusammenhänge graphisch und geometrisch darstellen • Niveau 3: komplexe Fragestellungen bewältigen, eigenständige Beiträge und Vertiefungen
	Phänomene aus der Akustik sowie elektromagnetische Wellen beschreiben	mathematische Beschreibung von Schwingungen und Wellen		Schwingungsphänomene, Schwingungsperiode, fortschreitende und stehende Wellen, Transversal- und Longitudinalwellen, Polarisation, Wellenlänge, Frequenz, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Beugung und Interferenz			

Hinweise zu den verschiedenen Fachrichtungen/Schultypen

Die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit ist in den verschiedenen Fachrichtungen/Schultypen unterschiedlich. Dementsprechend können einzelne Inhalte ev. nicht in vollem Umfang durchgenommen werden.

Allgemeine Anmerkungen zur Überprüfung und Bewertung in Physik

Zur Überprüfung des von den einzelnen Schülerinnen und Schülern erreichten Kompetenzniveaus dienen sowohl Lehrergespräche als auch schriftliche Tests. Die hierin auftretenden Fragen und Aufgaben werden mit verschiedenen Anforderungen gestellt. Je höher die Selbständigkeit / Eigenarbeit / Transferleistung der Schülerinnen und Schüler ist, desto höher wird die Bewertung ausfallen.

Ab dem Erreichen des ersten Lernniveaus wird positiv bewertet, und zwar umso höher, je höher das erreichte Niveau ist:

- das Erreichen des ersten Niveaus kennzeichnet das Erfüllen der Minimalanforderungen und kann bereits mit Genügend (Note 6) bewertet werden
- das Erreichen des zweiten Niveaus wird generell mit Gut (Note 8) bewertet
- das Erreichen des dritten Niveaus wird als der höchstmögliche Lern- und Kenntnisstand angesehen und entspricht einer Bewertung mit Ausgezeichnet (Note 10).

Ein Niveau zwischen dem ersten und dem zweiten wird als befriedigend angesehen (Note 7); zwischen dem zweiten und dem dritten Niveau erhält die Schülerin / der Schüler die zweithöchste Bewertung Sehr gut (Note 9).

Das Nichterreichen des ersten Niveaus wird entweder als ungenügend bewertet (Note 5) oder – bei schwereren Defiziten – als gravierend ungenügend (Note 4). Bewertungen unter der Note 4 können in Ausnahmefällen vergeben werden.

Hinweise für Integrations-Schülerinnen und -Schüler

Für Integrations-Schülerinnen und -Schüler wird das Erreichen des ersten Niveaus angestrebt. Die Bewertung richtet sich nach dem jeweiligen IEP.