

Kompetenzen am Ende des 5. Jahres

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

	Fertigkeiten	Kenntnisse	Themenkreise / Inhalte	Methodisch-didaktische Hinweise – Materialien – Medien – Instrumente	Fächerübergreifende Lernwege – Querverweise – Persönliche Ergänzungen
Grundlagen der Physik	physikalische Problemstellungen erkennen, vereinfachen und modellieren und dabei die physikalische Sprache verwenden	skalare und vektorielle Größen in der Physik, Fachbegriffe	Die mechanische Arbeit, die Hubarbeit, Arbeit an der schiefen Ebene, die Leistung Der Druck, der Schwere- druck, der Luftdruck	Lehrervortrag zur Arbeit und zur Leistung Die Hubarbeit als Lageenergie Einfache Textaufgaben zur Leistung und zum Druck Versuch zum Druck in eingeschlossenen Gasen: die zwei hohlen Halbkugeln	
Mechanik	statische Probleme in der Mechanik bearbeiten, Beispiele zum Gleichgewicht in Flüssigkeiten untersuchen	Gleichgewicht in der Mechanik, Druck	Die hydraulische Hebebühne und –presse Das hydrostatische Paradoxon	Einfache Textaufgaben zur hydraulischen Hebebühne und –presse Versuch zur hydraulischen Hebebühne	

	Inertialsysteme und beschleunigte Systeme beschreiben und vergleichen	Bewegungsgesetze, Relativitätsprinzip, Dynamik			
	Bewegungen unter Kräften beschreiben	Newton'sche Gesetze			
Erhaltungssätze	physikalische Phänomene mit Hilfe der Erhaltungssätze beschreiben	Energieerhaltungssatz, Impulserhaltung	Die mechanischen Energieformen	Einfache Textaufgaben zum Energieerhaltungssatz Ableitung der Formel $E=mgh$	
Gravitation	Bewegungen unter dem Einfluss der Gravitation beschreiben	Keplersche Planetengesetze, Newtons Gravitationsgesetz	Die drei Keplergesetze Die Gravitationskräfte Die Gravitationskonstante	Die Kepler'schen Planetengesetze eigenverantwortlich mittels online-learning (www.leifiphysik.de) Das Newton'sche Gravitationsgesetz (Buch s.58-59)	
	über die geschichtliche und philosophische Entwicklung der Physik reflektieren	Weltbilder			Philosophie
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	Thermometerarten, die Celsius- und die Kelvinskala, die thermische Ausdehnung, der Bimetallstreifen, die Anomalie des Wassers, Teilchenbewegung und innere Energie, die Wärme die Energietransportarten	Temperaturbegriff, Teilchenmodell und Ausdehnung bei Erwärmung eigenverantwortlich mittels online-learning (www.leifiphysik.de) Lehrervortrag zu Wärme als Energieform, Wärmekapazität, Wärmetransportarten Versuche zur thermischen Ausdehnung von Metallen und Flüssigkeiten Wärmekraftmaschinen: der	

				Kühlschrank und Wärmepumpe (Buch s. 301)	
	Gasgesetze erklären und Berechnungen dazu durchführen	das Ideale Gas	Das Gesetz von Gay-Lussac, das Gesetz von Amontons, das Gesetz von Boyle und Mariotte Die universelle Gasgleichung	Grafische Darstellung der drei Gesetze Einfache Textaufgaben zur universellen Gasgleichung	
Strahlenoptik, Schwingungen und Wellen	Gesetzmäßigkeiten der Strahlenoptik erforschen und die Arbeitsweise einfacher optischer Geräte verstehen und erklären	Reflexionsgesetz, Brechung, Abbildungen durch Linsen und Spiegel			
	Phänomene aus der Akustik sowie elektromagnetische Wellen beschreiben	mathematische Beschreibung von Schwingungen und Wellen	Das Fadenpendel Das Wellenmodell des Lichts	Benutzung eines Simulationsprogrammes (z.B. crocodile Physics)	Mathematik: Periodische Bewegungen, die Sinusfunktion