

Fach Physik

Die Inhalte im Fach Physik gliedern sich in inhaltsbezogene Kompetenzen (Energie, Materie, System und Wechselwirkungen). Sie kommen in jedem Schuljahr vor und können den einzelnen Themenkomplexen zugeordnet werden.

Die Reihenfolge der Themenkomplexe in den Tabellen bedeuten keine zwingende Vorgabe; sie können selbstverständlich in pädagogischer Verantwortung sinnvoll in anderen Themenkomplexen verknüpft werden.

Durch den Einsatz des gesamten Spektrums der verbindlichen Aufgabenformate werden stets alle der in den Fachanforderungen gelisteten prozessbezogenen Kompetenzen ((F), E, K, B) sowie die in den Fachanforderungen gelisteten übergeordneten Kompetenzen abgedeckt.

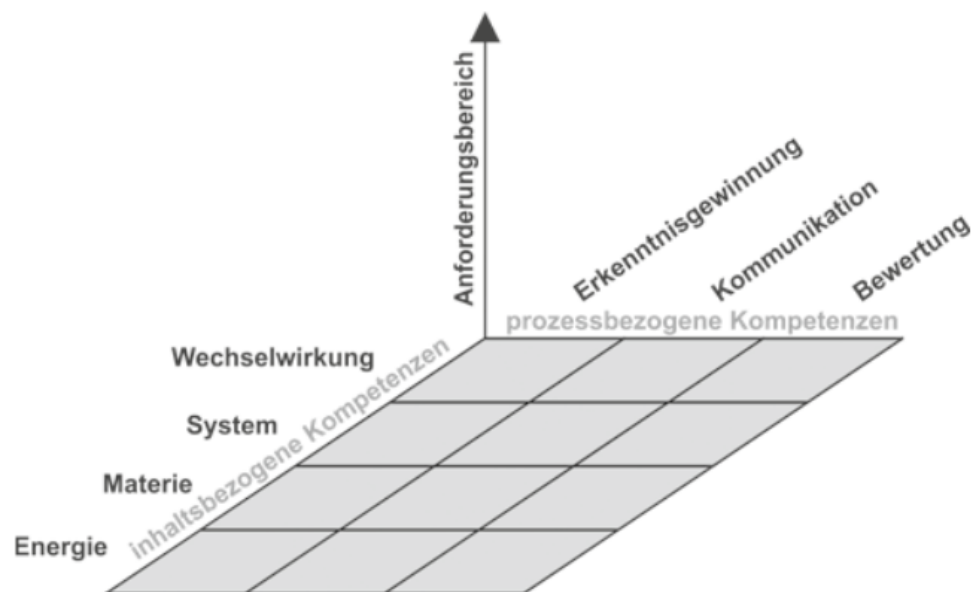
Die prozessbezogenen Kompetenzen werden in der Tabelle nicht explizit ausgewiesen, da die Aufgabenstellungen (meist) ein iteratives Vorgehen vorsehen.

Die überfachlichen Kompetenzen, kurz üK, (PK: personale Kompetenzen, ME: motivationale Einstellungen, LK: lernmethodische Kompetenzen, SK: soziale Kompetenzen) werden nur im Rahmen einer besonderen Schwerpunktsetzung einzeln aufgeführt, da sie in jeder Stunde Berücksichtigung finden.

Die überfachlichen Kompetenzen werden in einem Absatz auf der Homepage inhaltlich erläutert.

Die Kompetenzen gemäß der „Ergänzungen zu den Fachanforderungen Medienkompetenz“ sind jeweils in den Fachanforderungen in den Hinweisen zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen aufgeführt. Die inhaltliche Komplexität von Teilaufgaben kann stets erweitert oder eingeschränkt werden.

Aus den Fachanforderungen:



Klassenstufe 7**Lehrwerk: Fokus Physik Sek I, Klett (Präsenzexemplare in beiden Fachräumen)**

Themenkomplex	Unterthemen	Experimente und Formeln (exemplarisch)	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Leistungs-nachweise
Qualitativer Energiebegriff	Energieform Energieerhaltung qualitativ; Energieumwandlung; Aggregatzustände	Energieumwandlungen bei Spielzeugen Formeln: keine		ME	Test Arbeits-aufträge Präsentati-onen
Wärmelehre	Temperatur und Wärme Messung von Temperatur	Subjektives Temperaturempfinden; Kalibrierung des Thermometers; Temperaturskalen; Wärmeausdehnung versch. Metalle und Baustoffe Wärmeleitung Formeln: Dreisatz, Temperaturdifferenzen	z.B.: Längenausdehnung des Eiffelturms, Paris Geographie: Temperaturzonen der Erde	LK	
Elektrischer Strom	Wirkung und Gefahren von Strömen; Geschlossener Stromkreislauf; Schaltpläne zeichnen und lesen Parallel- und Reihenschaltung; UND- ODER-, Wechselschaltung	Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen und umgekehrt	FuE: Stromkreise	LK ME	
Magnetismus Elektro-magnetismus	Eigenschaften von Magneten; Magnetfelder von Dauermagneten, Erde, stromdurchflossenen Leitern; Elektromotor	Magnetisierung ferromagnetischer Stoffe; Orientierung mit dem Kompass	Geographie: Orientierung im Gelände (Kompass)	ME	
Optik I	Geradlinige Lichtausbreitung; Licht und Schatten; Reflexionsgesetz; Wölb- und Hohlspiegel	Bau einer Lochkamera, Modellierung von Finsternissen	Geographie: Tag- und Nachtzyklus, Jahreszeiten, Finsternisse Biologie: Auge Mathematik: Spiegelbilder	PK	

Klassenstufe 8
Lehrwerk: Fokus Physik Sek I, Klett (Präsenzexemplare in beiden Fachräumen)

Themenkomplex	Unterthemen	Experimente und Formeln (exemplarisch)	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Leistungs-nachweise
Bewegung	Geschwindigkeit (Momentangeschwindigkeit; Durchschnittsgeschwindigkeit); Diagramme von Bewegungen; Schallgeschwindigkeit	Messung von Bewegungen auf dem Sportplatz; Aufnahme von Weg-Zeit-Diagrammen (z.B. Luftkissenbahn); Messung der Schallgeschwindigkeit	Sport, Verkehrserziehung	PK SK	Tests Präsentationen
Kraft I	Kraftbegriff Hookesches Gesetz statische Kräfte Kräfteparallelogramm	Bestimmung der Federkonstanten, Kraftmessungen $F=D \cdot s$	Mathematik: lineare Funktionen	LK	
Dichte und Druck	Dichte Druck Auftrieb	Schwimmen, Schweben, Sinken; Stoffbestimmung über die Dichte; Wetterphänomene; Schweredruck von Flüssigkeiten	Biologie: Anomalie des Wassers Chemie: Stoffbestimmungen Geographie: Wetterphänomene		

Klassenstufe 9**Lehrwerk: Fokus Physik Sek I, Klett (Präsenzexemplare in beiden Fachräumen)**

Themenkomplex	Unterthemen	Experimente und Formeln (exemplarisch)	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungs-nachweise
Optik II	Brechung von Licht; optische Geräte; Farbenlehre	Beispiele für Brechungen von Licht; Konstruktion von Lichtwegen im Glaskörper; Totalreflektion; Linsengleichung und zeichnerische Konstruktion von Abbildungen über Linsen. Zerlegung des weißen Lichts in das optische Spektrum über Prismen.	Phänomene der Brechung im Alltag; Das menschliche Auge und die einzelnen Funktionen (Biologie); Datenübertragung durch Glasfaserkabel; Photographie Regenbogen	ME LK	Test Präsentationen 1 Klassenarbeit
Kraft II	Energieformen quantitativer Energiebegriff Energieumwandlung Leistung	Energieerzeugung und Umwandlung im Alltag; Wärmekraftwerke, Windanlagen, Photovoltaikanlagen. Versuch mit der Dampfmaschine	Geographie: Erzeugung von elektrischer Energie durch Abbau von Kohle oder Gasgewinnung.	ME	
Beschleunigte Bewegungen	Gleichmäßig-beschl. Bewegung; Trägheitsprinzip; Geschwindigkeitsänderungen; Reibung; Bremsweg, Reaktionsweg	Bestimmung von Geschwindigkeits-Zeit- Diagrammen; Diagramme in digitaler Form darstellen und messen; Trägheitsgesetz im Alltag, z.B. beim Straßenverkehr;	Mobilitätserziehung Lineare Funktionen in der Mathematik Bremsweg beim Autofahren		

Klassenstufe 10
Lehrwerk: Fokus Physik Sek I, Klett (Präsenzexemplare in beiden Fachräumen)

Themenkomplex	Unterthemen	Experimente und Formeln (exemplarisch)	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Leistungs-nachweise
Elektrische Energie-übertragung Leistung	Induktion Generatorprinzip Transformator	Handversuche zur Erzeugung elektrischer Spannungen; Leiterschaukelversuch; Drehung einer Spule im Magnetfeld der Helmholtzspulen. Hochspannungsversuche zur Blitzerzeugung; Schweißtrafo; Übertragung elektrischer Energie über Hochspannung (Modellversuch)	Geographie/WIPO: Generatoren bei Wasserkraftwerken; Das deutsche Stromnetz und die Verteilung elektrischer Energie.	ME LK	Präsentationen Tests
Kernenergie	Radioaktive Strahlen Abschirmung Kernspaltung Kernfusion	Messung von radioaktiver Strahlung mit dem Geiger-Müller Zählrohr. Abschirmung von α und β - Strahlen; Aufnahme der Zählrate in Abhängigkeit von der Entfernung zum radioaktiven Stoff.	Biologie: Gefahr von radioaktiven Strahlen für die Zellen; Geschichte: Einsatz von Atomwaffen und die atomare Bewaffnung; Kernkraft;	LK	1 Klassenarbeit
Wärme u. Klima	Wärmewiderstand Wärmestrom Wärmekapazität	Bestimmung der Wärmekapazität (Wasser) über die Heizbecher; Darstellung des Wärmestroms zweier Körper unterschiedlicher Temperaturen;	Geographie: Entwicklung von Wetterphänomenen; Einfluss der Meere auf das Wetter und die Temperatur;	LK	
Energie-versorgung	Versorgung Speicherung	Wärmekraftmaschine mit Behandlung des Wirkungsgrades ; Verteilung der elektrischen Energie im Netz; mögliche Arten der Energiespeicherung z.B. über Wasserstoff. Versuch zur Wasserstofferzeugung; Photovoltaikanlagen;	Geographie/Wipo: Einsatz von Wasserkraftwerken; Einfluss der Energieversorgung auf die Wirtschaft		

Klassenstufe 11**Lehrwerke: Metzler Physik Schroedel / Fokus Physik Sek II, Klett (Präsenzexemplare in beiden Fachräumen)**

Themenkomplex	Unterthemen	Experimente und Formeln (exemplarisch)	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Leistungs-nachweise
Kinematik	Ort, Zeit, Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit; Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen; Beschleunigung; freier Fall; Wurfbewegungen; Unabhängigkeitsprinzip	Messung von Bewegungen mit Zeitmessgeräten; Aufnahme einer gleichmäßig- beschleunigten Bewegung mit der Schwefelbahn, Cassy-System, Videoaufnahme mit dem IPAD; Versuch zum freien Fall zur Bestimmung von g; Untersuchung der Wurfbewegung mit dem Wurfgerät; freier Fall in der Vakuumröhre;	Mobilitätserziehung	ME PK SK	Referate Tests
Dynamik	Masse, Kraft und Beschleunigung; Trägheitsprinzip; Energieerhaltung Impulserhaltung	$F = m \cdot a$ Versuche zur Definition des Kraftbegriffs mit dem CASSY-System; Handversuche zum Trägheitsgesetz; $E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$ und kin. Energie Versuche mit der Luftkissenbahn		LK	2 Klausuren
Bewegung in radial-symmetrischen Feldern	Bahn- und Winkelgeschwindigkeit; Zentripetalkraft; Gravitationsgesetz	Versuche zu Kreisbewegungen; Messung der Zentripetalkraft mit dem Drehmotor und Wagen auf der Schiene; $F = m \cdot \frac{v^2}{r}$ $F = \gamma \frac{m \cdot M}{r^2}$		LK ME	

Schwingungen und Wellen	Schwingungsdauer; Frequenz; Amplitude Entstehung von Wellen; Wellenlänge und Ausbreitungsgeschwindigkeit; Stehende Wellen	Versuche mit dem Feder- und Fadenpendel in Schülerübungen; Bestimmung von g über das Fadenpendel; Versuche zu Longitudinalwellen und Transversalwellen mit der langen Feder und der Wellenwanne; Erzeugung stehender Wellen mit dem Motor und Gummiband	Geographie: Messung und Vorwarnungen von Tsunamiwellen;	ME LK	
Welleneigenschaften des Lichts	Hygens'sches Prinzip; Interferenzphänomene; Doppelspalt, Gitter; Einfachspalt und Interferenz an dünnen Schichten; Kohärenz Optisches Spektrum	Eigenschaften von Wellen an der Wellenwanne; Versuch zur Interferenz von akustischen Wellen mit dem Sinusgenerator; Versuch mit dem Mikrowellensender; Schülerversuche mit dem Doppelspalt und Gitter zur Bestimmung der Wellenlänge λ ; Versuche mit einer CD zur Interferenz; Untersuchung des optischen Spektrums mit dem Gitter und dem Spektroskop (über den PC)	Chemie: Stoffspezifische Spektren zur Elementbestimmung	LK SK	