

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNDKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Periodische Vorgänge in alltäglichen Situationen</p> <p><i>Wie lassen sich zeitlich und räumlich periodische Vorgänge am Beispiel von harmonischen Schwingungen sowie mechanischen Wellen beschreiben und erklären?</i></p> <p>ca. 8 Ustd. (1 Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Klassische Wellen und geladene Teilchen in Feldern</p> <p>Klassische Wellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Federpendel • mechanische harmonische Schwingungen und Wellen 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S3, S4</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E3, E6</p> <p>Kommunikationskompetenz: K1, K3, K4, K5, K6</p> <p>Bewertungskompetenz: B7</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Federpendel • Wellenmaschine <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p> <p>:</p>
<p>Beugung und Interferenz von Wellen – ein neues Lichtmodell</p> <p><i>Wie kann man Ausbreitungsphänomene von Licht beschreiben und erklären?</i></p> <p>ca. 14 Ustd. (1 Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Klassische Wellen und geladene Teilchen in Feldern</p> <p>Klassische Wellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huygenssches Prinzip • Reflexion • Brechung • Beugung • Interferenz • Polarisation 	<p>Sachkompetenz: S1, S2</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E3, E4, E8</p> <p>Kommunikationskompetenz: K4, K6, K8</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellenwanne <p>Experimente vorzugsweise mit Schülerexperimentiersätzen <i>MEKRUPHY Optik 1 und 3plus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beugung am Doppelspalt • Beugung am Gitter • Wellenlängenbestimmung • Polarisation des Lichts <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNDKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Erforschung des Elektrons</p> <p><i>Wie können physikalische Eigenschaften wie die Ladung und die Masse eines Elektrons gemessen werden?</i></p> <p>ca. 20 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Klassische Wellen und geladene Teilchen</p> <p>Teilchen in Feldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische und magnetische Felder • elektrische Feldstärke • elektrische Spannung • magnetische Flussdichte • Bahnformen von geladenen Teilchen in homogenen Feldern 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S3, S4, S6</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E1, E2, E3, E4, E6, E9, E10, E11</p> <p>Kommunikationskompetenz: K1, K3, K4, K5, K6, K7, K8</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fadenstrahlrohr <p>Computersimulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Millikanversuch <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>
<p>Photonen und Elektronen als Quantenobjekte</p> <p><i>Kann das Verhalten von Elektronen und Photonen durch ein gemeinsames Modell beschrieben werden?</i></p> <p>ca. 14 Ustd. (1 Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Quantenobjekte</p> <p>Teilchenaspekt von Photonen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiequantelung von Licht • Photoeffekt <p>Wellenaspekt von Elektronen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De-Broglie-Wellenlänge • Interferenz von Elektronen am Doppelspalt <p>Photonen und Elektronen als Quantenobjekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellen- und Teilchenmodell • Kopenhagener Deutung 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S3, S4, S5, S6</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E4, E6, E8, E9, E11</p> <p>Kommunikationskompetenz: K3, K4, K6, K7, K9</p> <p>Bewertungskompetenz: B1, B8</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photoeffekt • Elektronenbeugung <p>Computersimulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppelspaltversuch mit Elektronen <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNDKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Energieversorgung und Transport mit Generatoren und Transformatoren</p> <p><i>Wie kann elektrische Energie gewonnen, verteilt und bereitgestellt werden?</i></p> <p>ca. 14 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Elektrodynamik und Energieübertragung</p> <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • magnetischer Fluss • elektromagnetische Induktion • Induktionsgesetz • Wechselspannung <p>Energieübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generator • Transformator 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S3, S4, S7</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E2, E4, E6, E7, E9, E10</p> <p>Kommunikationskompetenz: K2, K3, K4, K7, K9, K10</p> <p>Bewertungskompetenz: B3, B6, B7</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiterschaukel • Leiterschleife • Hochspannungstransformator • Hochstromtransformator • Oszilloskop oder Messwerterfassungssystem • Experiment zu Freileitungen • Thomsonscher Ringversuch <p>Experimente vorzugsweise mit Schülerexperimentiersatz <i>MEKRUPHY Elektrik 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Induktion • Lenzsche Regel • Selbstinduktion • Transformatorgesetze • Wechselstromgenerator • Gleichstrommotor <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Anwendungsbereiche des Kondensators</p> <p><i>Wie kann man Energie in elektrischen Systemen speichern?</i></p> <p>ca. 12 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Elektrodynamik und Energieübertragung</p> <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf- und Entladung eines Kondensators <p>Energieübertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektromagnetische Schwingung 	<p>Sachkompetenz: S1, S3, S4, S7</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E4, E6</p> <p>Kommunikationskompetenz: K3, K6, K9</p> <p>Bewertungskompetenz: B3, B4</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plattenkondensator <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNDKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Mensch und Strahlung – Chancen und Risiken ionisierender Strahlung</p> <p><i>Wie wirkt ionisierende Strahlung auf den menschlichen Körper?</i></p> <p>ca. 9 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Strahlung und Materie</p> <p>Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektrum der elektromagnetischen Strahlung • ionisierende Strahlung • Geiger-Müller-Zählrohr • biologische Wirkungen 	<p>Sachkompetenz: S1, S3, S4, S5</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E3, E5, E6, E8</p> <p>Kommunikationskompetenz: K1, K3, K4, K6, K8, K10</p> <p>Bewertungskompetenz: B2, B5, B6</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorptionsexperimente • Geiger-Müller-Zählrohr <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>
<p>Erforschung des Mikro- und Makrokosmos</p> <p><i>Wie lassen sich aus Spektralanalysen Rückschlüsse auf die Struktur von Atomen ziehen?</i></p> <p>ca. 15 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Strahlung und Materie</p> <p>Atomphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linienspektrum • Energieniveauschema • Kern-Hülle-Modell • Röntgenstrahlung 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S3</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E3, E6, E8, E9, E10</p> <p>Kommunikationskompetenz: K1, K3, K4</p> <p>Bewertungskompetenz: B8</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linienspektren • Franck-Hertz-Versuch • Flammenfärbung • Sonnenspektrum • Röntgenspektren <p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

SCHULINTERNER LEHRPLAN JAHRGANGSSTUFE Q1/Q2 GRUNDKURS

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Vorhabenbezogene Absprachen
<p>Massendefekt und Kernumwandlungen</p> <p><i>Wie lassen sich energetische Bilanzen bei Umwandlungs- und Zerfallsprozessen quantifizieren?</i></p> <p>ca. 12 Ustd. (1Ustd.=60 Minuten)</p>	<p>Strahlung und Materie</p> <p>Kernphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nukleonen • Zerfallsprozesse und Kernumwandlungen • Kernspaltung und -fusion 	<p>Sachkompetenz: S1, S2, S5, S6</p> <p>Erkenntnisgewinnungskompetenz: E5, E8</p> <p>Kommunikationskompetenz: K4, K6, K9</p> <p>Bewertungskompetenz: B8</p> <p>Die übergeordneten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Physik sind im Anhang 2 aufgelistet.</p>	<p>Allgemeine Absprachen sind im Anhang 1 aufgelistet.</p>

Anhang 1

Allgemeine Absprachen

Lehrbuch *Physik Oberstufe, Cornelsen, Gesamtband*

Graphikrechner *TI NSpire*

Lernplattform *leifiphysik.de*

Anhang 2

Sachkompetenz

Modelle und Theorien zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler

- S1: erklären Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien, Modellen und Gesetzen auch auf der Grundlage eines vernetzten physikalischen Wissens,
- S2: beschreiben Gültigkeitsbereiche von Modellen und Theorien und erläutern deren Aussage- und Vorhersagemöglichkeiten,
- S3 wählen zur Bearbeitung physikalischer Probleme relevante Modelle und Theorien sowie funktionale Beziehungen zwischen physikalischen Größen begründet aus.

Verfahren und Experimente zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler

- S4: bauen einfache Versuchsanordnungen auch unter Verwendung von digitalen Messwertfassungssystemen nach Anleitungen auf, führen Experimente durch und protokollieren ihre qualitativen Beobachtungen und quantitativen Messwerte,
- S5: erklären bekannte Messverfahren sowie die Funktion einzelner Komponenten eines Versuchsaufbaus,
- S6: erklären bekannte Auswerteverfahren und wenden sie auf Messergebnisse an,
- S7: wenden bekannte mathematische Verfahren auf physikalische Sachverhalte an.

Erkenntnisgewinnungskompetenz

Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien bilden

Die Schülerinnen und Schüler

- E1: identifizieren und entwickeln in unterschiedlichen Kontexten naturwissenschaftlich-technische Probleme und Fragestellungen zu physikalischen Sachverhalten,
- E2: stellen überprüfbare Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen auf.

Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen

Die Schülerinnen und Schüler

- E3: beurteilen die Eignung von Untersuchungsverfahren zur Prüfung bestimmter Hypothesen,
- E4: modellieren Phänomene physikalisch auch mithilfe einfacher mathematischer Darstellungen und digitaler Werkzeuge, wobei sie theoretische Überlegungen und experimentelle Erkenntnisse aufeinander beziehen,
- E5: konzipieren geeignete Experimente und Auswertungen zur Untersuchung einer physikalischen Fragestellung unter Beachtung der Variablenkontrolle.

Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler

- E6: erklären mithilfe bekannter Modelle und Theorien die in erhobenen oder recherchierten Daten gefundenen Strukturen und Beziehungen,
- E7: berücksichtigen Messunsicherheiten und analysieren die Konsequenzen für die Interpretation des Ergebnisses,
- E8: beurteilen die Eignung physikalischer Modelle und Theorien für die Lösung von Problemen,
- E9: reflektieren die Relevanz von Modellen, Theorien, Hypothesen und Experimenten im Prozess der physikalischen Erkenntnisgewinnung.

Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler

- E10: beziehen theoretische Überlegungen und Modelle zurück auf zugrundeliegende Kontexte und reflektieren ihre Generalisierbarkeit,
- E11: reflektieren Möglichkeiten und Grenzen des konkreten Erkenntnisgewinnungsprozesses sowie der gewonnenen Erkenntnisse (z.B. Reproduzierbarkeit, Falsifizierbarkeit, Intersubjektivität, logische Konsistenz, Vorläufigkeit).

Kommunikationskompetenz

Informationen erschließen

Die Schülerinnen und Schüler

- K1: recherchieren zu physikalischen Sachverhalten zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus,
- K2: prüfen verwendete Quellen hinsichtlich der Kriterien Korrektheit, Fachsprache und Relevanz für den untersuchten Sachverhalt,
- K3: entnehmen unter Berücksichtigung ihres Vorwissens aus Beobachtungen, Darstellungen und Texten relevante Informationen und geben diese in passender Struktur und angemessener Fachsprache wieder.

Informationen aufbereiten

Die Schülerinnen und Schüler

K4: formulieren unter Verwendung der Fachsprache chronologisch und kausal korrekt strukturiert,

K5: wählen ziel-, sach- und adressatengerecht geeignete Schwerpunkte für die Inhalte von Präsentationen, Diskussionen und anderen Kommunikationsformen aus,

K6: veranschaulichen Informationen und Daten in ziel-, sach- und adressatengerechten Darstellungsformen auch mithilfe digitaler Werkzeuge,

K7: präsentieren physikalische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien.

Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren

Die Schülerinnen und Schüler

K8: nutzen ihr Wissen über aus physikalischer Sicht gültige Argumentationsketten zur Beurteilung vorgegebener und zur Entwicklung eigener innerfachlicher Argumentationen,

K9: tauschen sich mit anderen konstruktiv über physikalische Sachverhalte auch in digitalen kollaborativen Arbeitssituationen aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt,

K10: prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate.

Bewertungskompetenz

Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen

Die Schülerinnen und Schüler

B1: erläutern aus verschiedenen Perspektiven Eigenschaften einer schlüssigen und überzeugenden Argumentation,

B2: beurteilen Informationen und deren Darstellung aus Quellen unterschiedlicher Art hinsichtlich Vertrauenswürdigkeit und Relevanz.

Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen

Die Schülerinnen und Schüler

B3: entwickeln anhand geeigneter Bewertungskriterien Handlungsoptionen in gesellschaftlich- oder alltagsrelevanten Entscheidungssituationen mit fachlichem Bezug und wägen diese gegeneinander ab,

B4: bilden sich reflektiert und rational in außerfachlichen Kontexten ein eigenes Urteil.

Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler

B5: reflektieren Bewertungen von Technologien und Sicherheitsmaßnahmen oder Risikoeinschätzungen hinsichtlich der Güte des durchgeführten Bewertungsprozesses,

B6: beurteilen Technologien und Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung und Konsequenzen und schätzen Risiken auch in Alltagssituationen ein,

B7: reflektieren kurz- und langfristige, lokale und globale Folgen eigener und gesellschaftlicher Entscheidungen mit physikalischem Hintergrund,

B8: reflektieren Auswirkungen physikalischer Weltbetrachtung sowie die Bedeutung physikalischer Kompetenzen in historischen, gesellschaftlichen oder alltäglichen Zusammenhängen.