

# Georg-Büchner-Gymnasium Düsseldorf

## Schulinterner Lehrplan Physik Sekundarstufe I - G9

### Klasse 6

Fachlicher Kontext (Wochenstunden)	Konkretisierungen	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medienkompetenz	Kompetenz Verbraucher- bildung
		Erläuterungen siehe unten		
<b>Inhaltsfeld 1: Temperatur und Wärme</b>				
<b>Temperaturempfinden des Menschen</b> (2)	Temperaturwahrnehmung und -messung Thermometer	E2		
<b>Was sich mit der Temperatur alles ändert</b> (8)	Ausdehnung von Flüssigkeiten Ausdehnung von Festkörpern und Gasen Teilchenmodell und Aggregatzustände Zustandsänderungen	E4	1.2, 2.2	
<b>Wärmetransport</b> (4)	Wärmetransport Wärmedämmung/Isolation	UF2		,
<b>Jeder braucht und nutzt Energie</b> (6)	Energie als physikalische Größe Energiespeicher Formen von Energie Energietransport Energiewandler und Energieumwandlungsketten	E6, B3		D2, D3
<b>Energieerhaltung</b> (4)	Energieerhaltung und -entwertung Sonne als Energiequelle (erkennbar an der Temperatur an der Erdoberfläche)	K2,UF2	2.1, 2.2, 4.1, 4.2	D6

<b>Inhaltsfeld 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</b>				
<b>Magnetismus</b> (6)	Magnete und ihre Wirkungen Elementarmagnete Magnetisieren und Entmagnetisieren Magnetisches Feld, Feldlinien	E4, E5, E6		
<b>Experimente mit einfachen Stromkreisen</b> (6)	Bestandteile einfacher elektrischer Stromkreise, Kurzschluss Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern Leiter und Nichtleiter Reihen- und Parallelschaltung UND-, ODER- und Wechselschaltung	UF2		
<b>Stromwirkungen</b> (6)	Wärmewirkung magnetische Wirkung Sicherer Umgang mit Elektrizität	B4, E7		B1
<b>Inhaltsfeld 4: Licht</b>				
<b>Licht und Schatten</b> (6)	Lichtquellen und -empfänger Geradlinige Ausbreitung von Licht Schattenbild und -raum Sonnen- und Mondfinsternis Mondphasen	E4, UF3		
<b>Löcher machen Bilder</b> (2)	Bildentstehung an Lochblenden	UF4		
<b>Licht an Oberflächen</b> (4)	Reflexion und Streuung Entstehung des Spiegelbildes	K1, B2		

<b>Inhaltsfeld 3: Schall</b>				
<b>Physik und Musik</b> (6)	Schallquellen und -empfänger Beschreibung und Aufzeichnung von Schall (Schwingungen) Tonhöhe und Lautstärke Unterscheidung Ton, Klang, Geräusch	UF1, E2, E3		
<b>Schallausbreitung</b> (4)	Schallausbreitung und -geschwindigkeit	K2, UF2		
<b>Lärm und Lärmschutz</b> (4)	Aufbau und Funktion des Gehörs Lärmschädigung und -schutz	UF4, E5, K4, B4		B1, B3

## Klasse 8

Fachlicher Kontext (Wochenstunden)	Konkretisierungen	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medienkompetenz	Kompetenz Verbraucherbildung
		Erläuterungen siehe unten		
<b>Inhaltsfeld 5: Optische Instrumente</b>				
<b>Blick in die Spiegelwelt</b> (4)	Reflexionsgesetz Entstehung des Spiegelbilds	E4, E6		
<b>Das Auge – ein optisches Instrument</b> (14)	Aufbau des Auges Brechung und Totalreflexion Bildentstehung an Sammellinsen Augenlinse und Fehlsichtigkeit	K1, K3	4.2	
<b>Optische Geräte</b> (4)	Lupe Fernrohr Mikroskop	UF4	2.2	
<b>Die Welt wird bunt</b> (6)	Farbzerlegung am Prisma und beim Regenbogen additive und subtraktive Farbmischung Farbsehen beim Menschen	E3, K4		
<b>Inhaltsfeld 9: Elektrizität</b>				
<b>Blitz und Gewitter</b> (6)	Phänomene der Elektrostatik Nachweis von Ladung Kern-Hülle-Modell des Atoms Ladungstrennung als Ursache von Spannung Strom als Ladungstransport	E7, K2		

<b>Elektroinstallationen und Sicherheit im Haushalt</b> (18)	Grundgrößen der Stromkreise und ihre Messung (Stromstärke, Spannung) Widerstand und Ohm'sches Gesetz Reihen- und Parallelschaltung Sicherungen Elektrische Quellen und Verbraucher	E5	1.2	B1
---	---	----	-----	----

## Klasse 9

Fachlicher Kontext (Wochenstunden)	Konkretisierungen	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medienkompetenz	Kompetenz Verbraucherbildung
		Erläuterungen siehe unten		
<b>Inhaltsfeld 6: Sterne und Weltall</b>				
<b>Unser Sonnensystem</b> (6)	Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternisse, Jahreszeiten Planeten und andere Himmelsobjekte Sternentwicklung	K2, B1	4.1	
<b>Inhaltsfeld 7: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie</b>				
<b>100 m in 10 Sekunden</b> (8)	Beschreibung von Bewegungen Durchschnittliche und Momentangeschwindigkeit Geschwindigkeit als vektorielle Größe	UF2		
<b>Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege</b> (20)	Trägheit Kräfte ändern Bewegungen Kräfte als vektorielle Größen Schwerkraft und Masse Zusammenwirken von Kräften (Kräftegleichgewicht, Wechselwirkungsprinzip) Goldene Regel der Mechanik (Energie; Hebel und Flaschenzug) Mechanische Energieformen Energieerhaltung und -entwertung Mechanische Leistung	UF3, E7		

# Klasse 10

Fachlicher Kontext (Wochenstunden)	Konkretisierungen	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Medienkompetenz	Kompetenz Verbraucherbildung
		Erläuterungen siehe unten		
<b>Inhaltsfeld 8: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie</b>				
<b>Tauchen in Natur und Technik</b> (8)	Druck als Kraft pro Fläche Druck in Gasen und Flüssigkeiten Schweredruck Einfluss der Dichte Luftdruck Auftrieb (Sinken, Schwimmen, Schweben)	E4, E5		B1
<b>Inhaltsfeld 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</b>				
<b>Nutzen und Gefahren der Radioaktivität</b> (14)	Atommodelle Elektronen im elektrischen und magnetischen Feld Aufbau des Atomkerns, Isotope Ionisierende Strahlung (Lorentzkraft; Nachweis und Abschirmung) $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -Strahlung Zerfallsreihen, Halbwertszeit Strahlenbehandlung, -schäden und -schutz	K2, K3	2.2, 4.1	B1, B3, D2
<b>Nutzung der Kernenergie</b> (4)	Kernenergie, Massendefekt Kernfusion und -spaltung Energiegewinnung aus Kernreaktionen Brennstoffkreislauf und Endlagerung	B1, B3, B4	2.2	D2, D6

<b>Inhaltsfeld 11: Energieversorgung</b>				
<b>Energie elektrisch übertragen</b> (18)	Magnetfelder von geradem Leiter und Spule Induktion Wechselspannung Elektromotor und Generator Elektr. Energie u. Leistung Energieeffizienzklassen Transformator Transport elektrischer Energie Verlustleistung Verteilungsnetz	E5		
<b>Energie effizient nutzen</b> (14)	Wärme und Energieentwertung Innere Energie Wärmekraftmaschinen Wirkungsgrad Verbrennungskraftwerke Kraft-Wärme-Kopplung Nachhaltige Energieversorgung und regenerati- ve Quellen Energiehaushalt der Erde Treibhauseffekt	E7, K4		D1, D2, D3, D6

### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**

#### **UF Umgang mit Fachwissen**

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1: Wiedergabe und Erläuterung

erworbenes Wissen über physikalische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern.

UF2: Auswahl und Anwendung

das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche physikalische Fachwissen auswählen und anwenden.

UF3: Ordnung und Systematisierung

physikalische Sachverhalte bzw. Objekte nach vorgegebenen Kriterien ordnen.

UF4: Übertragung und Vernetzung

neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.

#### **E Erkenntnisgewinnung**



Die Schülerinnen und Schüler können

E1: Problem und Fragestellung

in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit physikalischen Methoden klären lassen.

E2: Beobachtung und Wahrnehmung

Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben.

E3: Vermutung und Hypothese

Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.

E4: Untersuchung und Experiment

bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen.

E5: Auswertung und Schlussfolgerung

Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.

E6: Modell und Realität

mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden.

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

in einfachen physikalischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.

## **K Kommunikation**

Die Schülerinnen und Schüler können

K1: Dokumentation

das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren.

K2: Informationsverarbeitung

nach Anleitung physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.

K3: Präsentation

eingegrenzte physikalische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse - auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.

K4: Argumentation

eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.

## **B Bewertung**

Die Schülerinnen und Schüler können

B1: Fakten- und Situationsanalyse

in einer einfachen Bewertungssituation physikalisch-technische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.

B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen

Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.

B3: Abwägung und Entscheidung

kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.

B4: Stellungnahme und Reflexion

Bewertungen und Entscheidungen begründen.

## **Medienkompetenz**

### 1.2 Digitale Werkzeuge

Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen

### 2.2 Informationsbewertung

Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten

### 4.1 Medienproduktion und Präsentation

Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen

### 4.2 Gestaltungsmittel

Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen

## **Kompetenz Verbraucherbildung**

Bereich B: Ernährung und Gesundheit

B1: Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft

B3: Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums

Bereich D: Leben, Wohnen und Mobilität

D1: Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft

D2 Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumententscheidungen unter Berücksichtigung verschiedener Interessen

D3: Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums

D6: Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums