

**Schulinterner Lehrplan
Gymnasium - Sekundarstufe I**

Physik

(Fassung vom 14.03.2023)

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		
Inhaltsfeld 1: Temperatur und Wärme				
Temperaturempfinden des Menschen (2)	Temperaturwahrnehmung und -messung Thermometer	E2		
Was sich mit der Temperatur alles ändert (8)	Ausdehnung von Flüssigkeiten Ausdehnung von Festkörpern und Gasen Teilchenmodell und Aggregatzustände Zustandsänderungen	E4	1.2, 2.2	
Wärmetransport (4)	Wärmetransport Wärmedämmung/Isolation	UF2		,
Jeder braucht und nutzt Energie (6)	Energie als physikalische Größe Energiespeicher Formen von Energie Energietransport Energiewandler und Energieumwandlungsketten	E6, B3		D2, D3
Energieerhaltung (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

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

Inhaltsfeld 3: Schall				
Physik und Musik (6)	Schallquellen und -empfänger Beschreibung und Aufzeichnung von Schall (Schwingungen) Tonhöhe und Lautstärke Unterscheidung Ton, Klang, Geräusch	UF1, E2, E3		
Schallausbreitung (4)	Schallausbreitung und -geschwindigkeit	K2, UF2		
Lärm und Lärmschutz (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		
Inhaltsfeld 5: Optische Instrumente				
Blick in die Spiegelwelt (4)	Reflexionsgesetz Entstehung des Spiegelbilds	E4, E6		
Das Auge – ein optisches Instrument (14)	Aufbau des Auges Brechung und Totalreflexion Bildentstehung an Sammellinsen Augenlinse und Fehlsichtigkeit	K1, K3	4.2	
Optische Geräte (4)	Lupe Fernrohr Mikroskop	UF4	2.2	
Die Welt wird bunt (6)	Farbzerlegung am Prisma und beim Regenbogen additive und subtraktive Farbmischung Farbsehen beim Menschen	E3, K4		
Inhaltsfeld 9: Elektrizität				
Blitz und Gewitter (6)	Phänomene der Elektrostatik Nachweis von Ladung Kern-Hülle-Modell des Atoms Ladungstrennung als Ursache von Spannung Strom als Ladungstransport	E7, K2		

Elektroinstallationen und Sicherheit im Haushalt (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		
Inhaltsfeld 6: Sterne und Weltall				
Unser Sonnensystem (6)	Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternisse, Jahreszeiten Planeten und andere Himmelsobjekte Sternentwicklung	K2, B1	4.1	
Inhaltsfeld 7: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie				
100 m in 10 Sekunden (8)	Beschreibung von Bewegungen Durchschnittliche und Momentangeschwindigkeit Geschwindigkeit als vektorielle Größe	UF2		
Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege (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		
Inhaltsfeld 8: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie				
Tauchen in Natur und Technik (8)	Druck als Kraft pro Fläche Druck in Gasen und Flüssigkeiten Schweredruck Einfluss der Dichte Luftdruck Auftrieb (Sinken, Schwimmen, Schweben)	E4, E5		B1
Inhaltsfeld 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie				
Nutzen und Gefahren der Radioaktivität (14)	Atommodelle Elektronen im elektrischen und magnetischen Feld Aufbau des Atomkerns, Isotope Ionisierende Strahlung (Lorentzkraft; Nachweis und Abschirmung) α -, β -, γ -Strahlung Zerfallsreihen, Halbwertszeit Strahlenbehandlung, -schäden und -schutz	K2, K3	2.2, 4.1	B1, B3, D2
Nutzung der Kernenergie (4)	Kernenergie, Massendefekt Kernfusion und -spaltung Energiegewinnung aus Kernreaktionen Brennstoffkreislauf und Endlagerung	B1, B3, B4	2.2	D2, D6

Inhaltsfeld 11: Energieversorgung				
Energie elektrisch übertragen (18)	Magnetfelder von geradem Leiter und Spule Induktion Wechselspannung Elektromotor und Generator Elektr. Energie u. Leistung Energieeffizienzklassen Transformator Transport elektrischer Energie Verlustleistung Verteilungsnetz	E5		
Energie effizient nutzen (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

Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Physik

Die Leistungsbewertung im Fach Physik beruht auf den Vorgaben des Schulgesetzes, der Ausbildungs- und Prüfungsordnung und den Kernlehrplänen für die Sekundarstufe I.

Danach soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben und Grundlage für den weiteren Unterricht sein.

Sonstige Mitarbeit:

Im Folgenden sind mögliche Bewertungsaspekte für den Bereich „Sonstige Mitarbeit“ aufgeführt. Jeder der aufgeführten Bewertungsaspekte kann in die Gesamtheit der Leistungsbewertung eingehen. Es ist aber keineswegs so, dass die Leistungsbewertung sich stets und in jeder Unterrichtsphase aus allen Aspekten zusammensetzt. Vielmehr werden jeweils die Aspekte bewertet, in die der Lehrer aufgrund der jeweils gewählten Methodik und der fachlichen Inhalte Einblick genommen hat.

Die aufgeführten Bewertungsaspekte sind stets zu verknüpfen mit den üblichen Qualitätskriterien der Leistungsbewertung. Sie werden gewichtet nach ihrer Qualität, Quantität und Kontinuität.

Bei der Qualität der Beiträge gehen wiederum die drei Anforderungsstufen Reproduktion, Transferleistung und selbstständige Problemlösung ein, wobei in der Sekundarstufe I der Schwerpunkt auf den beiden ersten Anforderungsstufen liegt.

- Mündliche Beiträge

- Verwendung einer korrekten Allgemein- und Fachsprache
- Qualitatives und quantitatives Beschreiben und Darstellen von Sachverhalten u. Zusammenhängen
- Entwickeln von Hypothesen und Lösungsvorschlägen
- Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- Wiederholung der Inhalte vorangegangener Stunden

- Experimentieren

- Arbeiten nach Anweisung und unter Beachtung der Sicherheitshinweise
- Erstellen von Versuchsprotokollen, Darstellen und Auswerten von Ergebnissen in fachlich angemessener Form
- Selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten

- **Schriftliche Beiträge**

- Gewissenhafte Führung eines Hefters
- Anwenden erlernter Methoden bzgl. Darstellung und Dokumentation
- Fähig sein, auf Dokumentiertes bei späteren Anwendungen zurückgreifen zu können
- Erstellen und Präsentation von Referaten
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen
- Lernplakate, Modelle, Präsentationen, Protokolle, schriftliche Aufgaben aus dem Unterricht ...

- **Überprüfungen**

- Kurze schriftliche und mündliche Überprüfungen (diese müssen nicht angekündigt sein)
- In der Regel werden pro Halbjahr zwei kurze schriftliche Überprüfungen durchgeführt

Noten

- **Note 6:**
 - Keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht.
 - Äußerungen nach Aufforderung werden nicht getätigt oder sind falsch.
 - Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht.
 - Selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behebbar sind.

- **Note 5:**
 - Keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht.
 - Äußerungen nach Aufforderung sind nur teilweise richtig.
 - Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht, notwendige Grundkenntnisse sind jedoch vorhanden und die Mängel in absehbarer Zeit behebbar.

- **Note 4:**
 - Nur gelegentlich freiwillige Mitarbeit im Unterricht.
 - Äußerungen beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem unmittelbar behandelten Stoffgebiet und sind im Wesentlichen richtig.
 - Die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht im Ganzen aber noch den Anforderungen.

- **Note 3:**
 - Regelmäßig freiwillige Mitarbeit im Unterricht.
 - Im Wesentlichen richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge aus unmittelbar behandeltem Stoff.
 - Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe.
 - Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen.

- **Note 2:**
 - Verständnis schwieriger Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themas.
 - Erkennen des Problems, Unterscheidung zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem.
 - Es sind Kenntnisse vorhanden, die über die Unterrichtsreihe hinausreichen.
 - Die Leistung entspricht in vollem Umfang den Anforderungen.

- **Note 1:**
 - Erkennen des Problems und dessen Einordnung in einen größeren Zusammenhang, sachgerechte und ausgewogene Beurteilung; eigenständige gedankliche Leistung als Beitrag zur Problemlösung.
 - Angemessene, klare sprachliche Darstellung.
 - Die Leistung entspricht den Anforderungen in ganz besonderem Maße.

Die Bewertung der sonstigen Mitarbeit bildet in der Sekundarstufe I die Zeugnisnote.