



Schulinterner Lehrplan

Physik – G9

Stand 04.10.2020

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Kompetenzen
<p>Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p>Stromkreise und Schaltungen (Spannungsquellen, Leiter & Nichtleiter, Reihen- und Parallelschaltungen, Elektronen in Leitern)</p> <p>Wirkungen des el. Stromes (Wärme, Licht, Magnetismus)</p> <p>Energie (-fluss, -umwandlung, Entwertung)</p> <p>Gefahren</p> <p>Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung und Sicherungsautomat in Grundzügen)</p> <p>Magnetische Kräfte und Felder (Magnetpole, Feldlinienmodell, Magnetfeld der Erde, Kompass)</p> <p>Magnetisierung (magnetisierbare Stoffe, Elementarmagnete)</p>	<p>Elektrizität im Alltag</p> <p>Elektrische Alltagsgeräte</p>	<p>Einfache el. Stromkreise (E-Set)</p> <ul style="list-style-type: none"> Schaltsymbole und Schaltpläne UND- und ODER-Schaltung <p>Strom als bewegte Ladung</p> <ul style="list-style-type: none"> Spannung als Antrieb Elektrische Ladungen (qualitative Vorstellung) - Elektronen Analogie Strom-/Wasserkreislauf <p>Elektrische Geräte im Alltag und sicherer Umgang mit Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> Sparsame Nutzung Nennspannungen beachten Beschädigungen von el. Geräten <p>Magnetismus - Stationenlernen</p>	<p>UF1,UF2,UF3, UF4</p> <p>K1,K3, K4</p> <p>E1,E3,E4,E5, E6</p> <p>B1,B2,B3</p> <p>VB-D Z5,Z3 (Geräte im Alltag)</p> <p>VB-B Z1, Z3 (Gefahren)</p> <p>(ca. 22 WS/USt.)</p>
<p>Temperatur und Wärme</p> <p>Wärme (Thermische Energie)</p> <p>Temperatur, Temperaturmessung und Auswertung (Celsiuskala)</p> <p>Wärmetransport (-mitführung, -leitung, -strahlung, -ausgleich, -dämmung)</p> <p>Wärmeausdehnung (Volumen- und Längenänderung); Anomalie von Wasser</p> <p>Aggregatzustände (Teilchenmodell)</p> <p>Gefahren (Verbrennung; Unterkühlung)</p>	<p>Temperatur & Klimawandel</p> <p>Optimierung der Wärmenutzung</p> <p>Was sich mit der Temperatur alles ändert.</p>	<p>Temperaturen im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> Messwerte in Tabellen und Diagrammen <u>darstellen</u> <p>Was sich mit der Temperatur alles ändert</p> <ul style="list-style-type: none"> Volumen- und Längenänderung Anomalie des Wassers 	<p>UF1,UF2,UF3, UF4</p> <p>E1,E2,E3, E4, E5,E6</p> <p>K1,K3</p> <p>B1,B2,B3,B4</p> <p>VB-B Z1 (Gefahren)</p> <p>VB-D Z3(Klima)</p> <p>MKR-2.2 (T-Messreihen)</p> <p>MKR-5.2 (Klima&Konsum)</p> <p>(ca. 14 WS/USt.)</p>
<p>Schall</p> <p>Schwingungen, Schallwellen, Tonhöhe, Lautstärke (Musikinstrumente)</p> <p>Schall digital darstellen</p> <p>Schallausbreitung (inkl. Medium), Absorption, Reflexion</p> <p>Schallquellen/-empfänger, Sender-Empfängermodell</p> <p>Ultraschall und Infraschall in der Natur, Medizin, Technik</p> <p>Schall und Lärm – Gesundheit, Lärmschutz</p>	<p>Musik</p>	<p>Schallmessung mit digitalen Alltagsgeräten durchführen (Schul-Tablets)</p> <p>Schallerzeugung / -ausbreitung</p>	<p>UF1,UF3,UF4</p> <p>E3,E4,E5,E6</p> <p>B1,B2,B3,B4</p> <p>VB-B Z1 (Lautstärke)</p> <p>MKR-1.2 (Schall darstellen / Lautstärke-messung)</p> <p>(ca. 8 WS/USt.)</p>
<p>Licht</p> <p>Lichtquellen und –empfänger</p> <p>Ausbreitung von Licht</p> <p>Modell des Lichtstrahls - Lochkamera und Schattenbilder</p> <p>Sichtbarkeit - Streuung, Reflexion, Transmission, Absorption</p> <p>Schutzmaßnahmen</p> <p>IR-/UV-Strahlung, sichtbares Licht</p> <p>Schutzmaßnahmen & Lichtenergie</p>	<p>Sichtbarkeit im Straßenverkehr</p>	<p>Sehen und gesehen werden im Straßenverkehr</p> <p>Lochkamera selber bauen</p> <p>Schattenbilder – Lichtbilder</p>	<p>UF1, UF3</p> <p>E4, E5, E6</p> <p>K1, K2, K3</p> <p>B1, B2, B3, B4</p> <p>VB-D Z5 (Sichtbarkeit im Straßenverkehr)</p> <p>(ca. 14 WS/USt.)</p>

Anbindung an das schulische Lernkompetenzcurriculum (LKC):

6.1.5 Protokollieren -> Versuchsprotokolle

6.2.3 Messwerte experimentell gewinnen/aufnehmen und protokollieren -> z.B. bei Temperatur-Messreihen

Reihenfolge (inkl. Halbjahreszuordnung) richtet sich nach der Verfügbarkeit der Experimentiermaterialien.

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.

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.

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.

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.

Vgl. Kernlehrplan Physik Sek I, Gymnasium, NRW, 1.Auflage 2019

Fachliche Einbindung RV Verbraucherbildung

Übergreifender Bereich Allgemeiner Konsum			
Bereich A: Finanzen, Marktgeschehen, Verbraucherrecht	Bereich B: Ernährung und Gesundheit	Bereich C: Medien und Information in der digitalen Welt	Bereich D: Leben, Wohnen, Mobilität

- Zieldimensionen (Z): Auseinandersetzung mit
- Individuellen Bedürfnissen und Bedarfen (Z1)
 - Gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumententscheidungen (Z2)
 - Individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3)
 - Politisch-rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen (Z4)
 - Kriterien für Konsumententscheidungen (Z5)
 - Individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6)

Vgl. Implementationsveranstaltung Physik, QUA-LIS NRW

Medienkompetenzrahmen NRW

- MKR 1.2 – Digitale Werkzeuge
- MKR 2.2 - Informationsauswertung
- MKR 5.2 - Meinungsbildung

siehe Anhang

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Kompetenzen
Optische Instrumente Spiegelungen: - Reflexionsgesetz - Bildentstehung (Planspiegel) Lichtbrechung: - Grenzflächen (Einfallswinkel und optische Dichte) - Totalreflexion - Lichtleiter (Endoskop und Glasfaserkabel) Bildentstehung: - Sammellinse - Auge - Optische Instrumente Licht und Farben: - Spektralzerlegung (Prisma) - IR, sichtbares Licht, UV - Absorption - Farbmischung - Farbmodelle – additiv (RGB); subtraktiv (CMYK) Lupe als Sehhilfe; Fernrohr, Mikroskop	Die Optik hilft dem Auge auf die Sprünge Vom Auge zum Fernrohr Licht an Grenzflächen Die Welt der Farben Lichtleiter in Medizin und Technik	Verschiedene Linsentypen im Handexperiment: Dünne/Dicke Sammellinse, Zerstreuungslinse Das Auge - Fehlsichtigkeit und Korrekturen SV: Brechungswinkel an Grenzflächen Abbildungsgleichung an der Lochkamera, Sammellinse (Experimentell herleiten und in der digitalen Simulation mit variablen Parametern anwenden.) Optische Instrumente aufbauen (Sammellinse als Lupe, Fernrohr, Mikroskop – z.B. Optisches Wunder) SV: Farbzerlegung/-mischung Farbentstehung am Bildschirm und beim Farbdruck Gefahren von intensiven Lichtquellen (Sonne, Laser - Energietransport) und Schutzmaßnahmen Anwendungsbeispiele optischer Geräte (Brille, Fernrohr, Mikroskop, Glasfaserkabel)	UF1, UF3, UF2, UF4 E1, E2, E4, E5, E6, E7 K2, K3 B1, B2, B4 VB-B Z1 (Gefahren, Brille) MKR-1.2 (Simulation) (ca. 30 WS/UST.)
Sterne und Weltall Sonnensystem - Jahreszeiten (Neigung der Erdachse) - Mondphasen - Mond- und Sonnenfinsternisse - Planeten - Raumfahrt Universum - Himmelsobjekte (Sterne, Planeten, Monde, Kometen) - Sternentwicklung (Typische Stadien) - Entfernungen im Weltall (inkl. Lichtjahr als Maß und Parallaxen als Indikator für Entfernungen)	Weltbilder	Himmelsbeobachtungen mit dem Fernrohr – Veränderung des Weltbildes. SV: Sonne-Mond-Erde-Modell Verschiedene Spektren im Demoversuch Historische und aktuelle Raumfahrtprojekte Energie und Jahreszeiten	UF1, UF2, UF3, UF4 E1, E2, E5, E6, E7 K2, K3, K4 B1, B2, B3, B4 (ca. 16 WS/UST.)
Bewegung Geschwindigkeit und Beschleunigung Orts-Zeit-Diagramme Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit Geschwindigkeiten gleichförmiger Bewegungen berechnen	100 m in 10 s	Messdatenerfassung und Auswertung (inkl. Tabellenkalkulation): 50 m-Lauf auf dem Schulhof Verschiedene Bewegungsarten – Bewegungsänderungen durch Kraftwirkung Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen	UF1, UF2, UF3 E4, E6, E5 K1, K3 MKR-1.2 (Messdaten) (ca. 10 WS/UST.)

Anbindung an das schulische Lernkompetenzcurriculum (LKC):

- 8.1.4 Arbeitsprozesse planen und strukturieren (Zeitmanagement) -> Schülerversuche planen und durchführen
- 8.5.2 Problemlösendes Arbeiten -> z.B. Fehlsichtigkeiten beheben
- 8.3.2 Naturwissenschaftliche Sachtexte verstehen und analysieren ->abhängig vom Schulbuch...

Reihenfolge (inkl. Halbjahreszuordnung) richtet sich nach der Verfügbarkeit der Experimentiermaterialien.

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Kompetenzen
<p>Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Kraft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegungsänderung (Trägheit) - Verformung - Wechselwirkungsprinzip - Gewichtskraft und Masse - Kräfteaddition (Kraft als vektorielle Größe) - Reibung - Goldene Regel der Mechanik - Einfache Maschinen <p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieformen (Lageenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie) - Energieeinheit - Definitionsgleichung für die Lageenergie - Energieumwandlung - Energieerhaltung - Leistung – Daten von Elektrogeräten vergleichen und auswerten <p>Energieversorgung I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kraftwerke - Regenerative Energieanlagen - Energieübertragung - Energieentwertung - Wirkungsgrad berechnen - Nachhaltigkeit - Energiespeicherung 	<p>Kraftmesser und Balkenwaage</p> <p>Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege</p> <p>Energietransportketten in verschiedenen Systemen</p> <p>Mensch und Nahrung</p> <p>Klima und Energieversorgung</p>	<p>Kraft und Gegenkraft – Kräfte im Gleichgewicht</p> <p>Hookesches Gesetz</p> <p>Schiefe Ebene (inkl. Kräftezerlegung und Folgen für Barrierefreiheit)</p> <p>Hebel und Flaschenzug</p> <p>Energieumwandlungsketten und Energieentwertung</p> <p>Körperleistung</p> <p>Energiegehalt von Nahrungsmitteln</p> <p>Kraftmessung im Alltag (Expander, Armdrücken, ...)</p> <p>Massenvergleich auf Erde und Mond</p> <p>Gravitation als Wechselwirkung und Schwerelosigkeit</p> <p>SV: Ein- und zweiseitiger Hebel</p> <p>Einfache Maschinen und Werkzeuge: Hebel, Schere, Zange</p> <p>SV: Flaschenzug – Lose&Feste Rolle</p> <p>Vergleich erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen mit tagesaktuellem Material (Internet)</p>	<p>UF1, UF2, UF3, UF4</p> <p>E1, E2, E4, E5, E6, E7</p> <p>K1, K2, K3, K4</p> <p>B1, B2, B3, B4</p> <p>VB-B Z1 (Heben und Tragen)</p> <p>VB-D Z5 (Leistung & Wirkungsgrad)</p> <p>VB-D Z2 (Nachhaltigkeit)</p> <p>VB-D Z6 (regenerative Energien)</p> <p>(ca. 40 WS/UST.)</p>
<p>Druck und Auftrieb</p> <p>Druck in Flüssigkeiten und Gasen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichte - Schweredruck - Auftrieb (inkl. Berechnung mithilfe des Schweredruckes) - Archimedisches Prinzip - Luftdruck - Formelgleichungen Druck & Dichte - Einheit Pascal <p>Druckmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druck und Kraftwirkung 	<p>Erfahrungen beim Tauchen</p> <p>Wetterphänomene</p>	<p>Teilchenmodell</p> <p>SV: Dichte bestimmen</p> <p>SV: Messung der Auftriebskraft und induktive Herleitung des Archimedisches Prinzips,</p> <p>Nichtlinearität des Luftdruckes bei abnehmender Höhe.</p> <p>Schwimmen, Schweben, Sinken (z. B. Fische, U-Boot)</p> <p>Druck im Alltag – Druckangaben interpretieren, Gefahren</p>	<p>UF1, UF2, UF4</p> <p>E3, E4, E5, E6</p> <p>K2, K4</p> <p>B1, B2, B3</p> <p>(ca. 16 WS/UST.)</p>

Anbindung an das schulische Lernkompetenzcurriculum (LKC):

Reihenfolge (inkl. Halbjahreszuordnung) richtet sich nach der Verfügbarkeit der Experimentiermaterialien.

Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Kompetenzen
<p>Elektrizität</p> <p>Elektrostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Ladungen und Felder - Elektroskop - Spannung - Spannung durch Ladungstrennung erzeugen (Energieübertragung) <p>Elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronen-Atomrumpf-Modell - Ladungstransport und elektrischer Strom - Energieübertragung und -entwertung - Elektrischer Widerstand - Ohm'sches Gesetz - Reihen- und Parallelschaltung (auch mathematisch) - Schaltpläne - Gefahren durch Strom und Spannung - Sicherheitsvorrichtungen <p>Elektrische Energie und Leistung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definitionsgleichungen und Berechnungen - Energiekosten berechnen <p>Energieversorgung II</p> <p>Induktion und Elektromagnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Induktion - Lorentzkraft - Magnetische Felder von Leiter und Spulen - Elektromotor & Generator - Wechselspannung - Transformator inkl. Wirkungsgrad - Hochspannungsleitung 	<p>Strom für zu Hause</p> <p>Elektroinstallati n und Sicherheit im Haus</p>	<p>Ladung als Phänomen: Versuche zur Reibungselektrizität</p> <p>Bewegte Ladung als Strom</p> <p>Spannung und Energie – vgl. Buch</p> <p>Elektrische Hausinstallation inkl. Sicherheitsvorrichtungen (Typische Spannungen und Gefahren Schuko-System und FI-Schalter Warum 230 V als Netzspannung?)</p> <p>SV: Reihen- und Parallelschaltung</p> <p>SV: El. Widerstand in Abhängigkeit vom Material und den geometrischen Eigenschaften (Spezifische Widerstand) – auch mathematisch</p> <p>SV: Betrachtung von Gleich-/Wechselspannungen mit Hilfe des Oszilloskops</p> <p>Transformator und Elektromotor</p> <p>Den Weg vom Generator (Kraftwerk) über Trafostationen ins Haus betrachten</p> <p>Demo-Vers.: Glimmlampe am Kondensator, Handgenerator</p> <p>Leiterschaukel (Lorentzkraft)</p> <p>Grundversuche zur Induktion</p>	<p>UF1, UF2, UF3, UF4</p> <p>K1, K2, K3, K4</p> <p>E3, E4, E5, E6, E7</p> <p>B1, B2, B3, B4</p> <p>VB-D Z5 (Kaufentscheidun gen für elektrische Geräte)</p> <p>(ca. 30 WS/USt.)</p>
<p>Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atom, Atomkern und Isotope - Alpha-, Beta-, Gamma-Strahlung - Radioaktiver Zerfall - Aktivität (Bq) - Natürliche Radioaktivität - Halbwertszeit - Zerfallsgesetz - Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachweismethoden - Absorption - Biologische Wirkung - Medizinische Anwendung - Schutzmaßnahmen - Effektive Dosis und Grenzwerte - Nutzen und Risiken (inkl. Röntgenstr.) <p>Kernenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kernspaltung - Kernfusion - Kernkraftwerk - Endlagerung 	<p>Angst vor ionisierender Strahlung?</p> <p>Energie aus dem Atomkern</p>	<p>Grundversuche zum Nachweis ionisierender Strahlung (Elektroskop, GM-Zählrohr)</p> <p>Grundversuche bzw. Simulationen zu Eigenschaften ionisierender Strahlung (Reichweite, Ablenkung im elektrischen und magnetischen Feld)</p> <p>Quelle und Entstehung von Alpha- Beta- und Gammastrahlung</p> <p>SV: Simulation des radioaktiven Zerfalls mit Hilfe von Würfeln (z.B.1...5:nicht zerfallen; 6:zerfallen)</p> <p>C-14-Methode</p> <p>Aufbau eines Kernreaktors inkl. Sicherheitseinrichtung</p> <p>Medizinische und technische Anwendungen ionisierender Strahlung sowie zugehörige Berufsfelder</p> <p>Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten</p>	<p>UF1, UF2, UF4</p> <p>E1, E4, E5, E6, E7</p> <p>K2, K3, K4</p> <p>B1, B2, B3, B4</p> <p>VB-D Z3/Z6 (Energie durch Kernkraft)</p> <p>VB-D Z4 (Endlagerung)</p> <p>(ca. 30 WS/USt.)</p>

Anbindung an das schulische Lernkompetenzcurriculum (LKC):

10.1.1 Arbeitsprozesse eigenständig planen und durchführen -> SV spez. Widerstand

10.4.2 Themen kontrovers erörtern -> Kernenergie: Nutzen und Risiken abwägen

Reihenfolge (inkl. Halbjahreszuordnung) richtet sich nach der Verfügbarkeit der Experimentiermaterialien.

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1 Wiedergabe und Erläuterung	physikalisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.
UF2 Auswahl und Anwendung	Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und physikalisches Fachwissen zielgerichtet anwenden.
UF3 Ordnung und Systematisierung	physikalische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen physikalischen Konzepten zuordnen.
UF4 Übertragung und Vernetzung	naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen.

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

K1 Dokumentation	Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger Medien und digitaler Werkzeuge, vornehmlich Tabellenkalkulation, nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden.
K2 Informationsverarbeitung	selbstständig physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen.
K3 Präsentation	physikalische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden.
K4 Argumentation	auf der Grundlage physikalischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben.

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

B1 Fakten- und Situationsanalyse	in einer Bewertungssituation relevante physikalische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.
B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen	Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen erarbeiten.
B3 Abwägung und Entscheidung	Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen.
B4 Stellungnahme und Reflexion	Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren.

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

E1 Problem und Fragestellung	Fragestellungen, die physikalischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren.
E2 Beobachtung und Wahrnehmung	bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen.
E3 Vermutung und Hypothese	zur Klärung physikalischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben.
E4 Untersuchung und Experiment	Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren.
E5 Auswertung und Schlussfolgerung	Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrunde liegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache funktionale Zusammenhänge bzw. funktionale Beziehungen zwischen Größen ableiten und mögliche Fehler reflektieren.
E6 Modell und Realität	mit Modellen, auch in formalisierter oder mathematischer Form, Phänomene und Zusammenhänge beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren.
E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten	anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung physikalischer Erkenntnisse, insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben.

Vgl. Kernlehrplan Physik Sek I, Gymnasium, NRW, 1. Auflage 2019

Fachliche Einbindung RV Verbraucherbildung

Übergreifender Bereich Allgemeiner Konsum			
Bereich A: Finanzen, Marktgeschehen, Verbraucherrecht	Bereich B: Ernährung und Gesundheit	Bereich C: Medien und Information in der digitalen Welt	Bereich D: Leben, Wohnen, Mobilität

Zieldimensionen (Z): Auseinandersetzung mit

- Individuellen Bedürfnissen und Bedarfen (Z1)
- Gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumentscheidungen (Z2)
- Individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums (Z3)
- Politisch-rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen (Z4)
- Kriterien für Konsumentscheidungen (Z5)
- Individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums (Z6)

Vgl. Implementationsveranstaltung Physik, QUA-LIS NRW

Medienkompetenzrahmen NRW

MKR 1.2 – Digitale Werkzeuge
MKR 2.2 - Informationsauswertung
MKR 5.2 - Meinungsbildung

siehe Anhang

1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
1.1 Medienausstattung (Hardware) Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen	4.1 Medienproduktion und Präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen	5.1 Medienanalyse Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren	6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen
1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen	2.2 Informationsauswertung Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten	4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen	5.2 Meinungsbildung Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen	6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren
1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten	3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten	4.3 Quelldokumentation Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden	5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen	6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten	2.4 Informationskritik Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen	3.4 Cybergewalt und -kriminalität Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen	4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen	6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren

