

Physikcurriculum Gymnasium Kerpen
Jahrgangsstufe 5

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
I) Wärmelehre		Bemannte Raumfahrt und Raumanzug	
Wärmeempfinden – Temperatur Aufbau eines Thermometers, Skalierung	F3, E1, E2, E4, E5, K8, B5	Schwimmbad, Körpertemperatur/Fieber	<ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Experimentieren • Versuchsprotokoll (Methodencurriculum) • Gruppenarbeit (Methodencurriculum)
Wärmewirkung auf feste, flüssige u. gasförmige Körper; 1 Bsp. exemplarisch	E1, E10, K1, K2, K4	Thermometer, Körper in verschiedenen Jahreszeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokoll
Aggregatzustandsänderung; Teilchenmodell – Energieströme Temperaturunterschiede	E11, K4		<ul style="list-style-type: none"> • Einführung des Modellbegriffes (Methodencurriculum)
Wärmeleitung ; Wärmedämmung Energietransport am Beispiel : Wärmeleitung- oder Konvektion-oder Strahlung	E1, E10, K1, K2, B5	Leben in unterschiedlichen Lebensräumen Verknüpfungspunkt: „Angepasstheiten an extreme Umweltbedingungen (Biologie)“	

Jahrgangsstufe 5 (Fortsetzung)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
		Planetenforschung und Ice age 5	
II) Magnetismus Magnetische Grundgesetz Magnetische Kraft Magnetfeld- Kompass Dauermagnete	F3, F5, E1, E5, K8, B3	Spielzeug (geometrische Figuren erstellen, Kupplungen von Fahrzeugen), industrielles Sortieren Orientierung (Benutzung), Erdmagnetfeld z.B. Türgong, Fahrradtachometer	Arbeit mit Modellen: Magnetfeld <u>Optionale Methode:</u> Stationenlernen Gruppenarbeit (Methodencurriculum)
III) Elektrizität		Unfall in der bemannten Raumfahrt	
Sicheres Anschließen von elektrischen Geräten; Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern	B5,B4	Sicherheit im Umgang mit elektrischen Geräten	
Sicherungen im Stromkreis	E1, K8	Sicherheit im Umgang mit elektrischen Geräten	
Einfache Stromkreise – Schalter und Schaltungen UND-/ODER-/Wechselschaltung	F1, F2, F4, E4, E11, K4	Sicherheitsschaltung bei elektrischen Geräten, Klingelschaltung z. B. Lichterkette, Heckenschere und Mixer (Sicherheitsschaltung)	<ul style="list-style-type: none"> • Partnerarbeit • Versuchsprotokoll
Leiter und Isolatoren	F3, E1, K3,	Messgeräte (LED als Nachweis für den Stromfluss)	Klein-Gruppenarbeit oder Partnerarbeit
Magnetische – (Elektromagnete) und Wärmewirkung des elektrischen Stroms	F1,F4, K1, K8	Was der Strom im Alltag bewirken kann... (Energiesparlampe, Herdplatte, Wasserkocher)	
Energiewandler und Energietransportketten	F4, K8	Untersuchung der Fahrradbeleuchtung, Handy, Haartrockner	

Jahrgangsstufe 5: (Fortsetzung)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
IV) Licht		Verschwörungstheorie der Mondlandung	
Lichtquellen und –empfänger, Geradlinige Lichtausbreitung	F3, F4, B8	Natürliche und künstliche Lichtquellen	Arbeit mit Modellen: Modell des Lichtes als Strahl
Sehvorgang, Bildentstehung	F3, F4 ,E1, E3, E4, E5, E10	Erkennen von Gegenständen, Streuung, Absorption und Reflexion von Licht	Gruppenarbeit
Licht und Schatten	F2, F3, E1, E3, E4, E5, E6, E10,	Schatten zum mittags und abends Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis	Einzelarbeit
V) Schall		Kommunikation auf Planeten	
Schallentstehung, Töne und Lautstärke, Schall und Töne sichtbar machen (Schwingungen)	F2, F4, E1	Schall im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Absprache mit Biologielehrer
Schallquellen und Schallempfänger	E2 E1, E2, B5	Physik und Musik	Einzelarbeit
Schall transportiert Energie, Lärm und –schutz	F2, F3, F4, E3, B5	Lärm im Alltag - Lärmschutz	

Schulcurriculum Physik Sekundarstufe I des Gymnasiums der Stadt Kerpen (Stand: 24.01.2018)



Jahrgangsstufe 7 (1. Halbjahr)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
Optik		Optik hilft dem Auge auf die Sprünge Erforschung der Sterne	
<i>Wdh. der geradlinigen Lichtausbreitung (=> in Jgst. 5)</i> Reflexion von Licht am ebenen Spiegel Lichtbrechung am optischen Grenzflächen Totalreflexion und Lichtleiter	F1, F2, F3, E4, E5, K3, K4, K8 B3	Gegenstände im Wasser Lichtleiter in Medizin und Technik	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokoll • Ein Schülerexperiment zur Lichtbrechung (z.B. am Halbkreiskörper); Totalreflexion => Endoskope als Material
Zusammensetzung des weißen Lichts (aus der Zerlegung mit einem Prisma)	F2, F4, E1, E4, E5, E6, E10 K2, K4, K5, K6	Die Welt der Farben Atmosphärische Phänomene	Experiment zum Lichtspektrum
Aufbau und Bildentstehung beim Auge – (biologische Grundlagen des Auges => Biologieunterricht Jgst. 6) Funktion der Augenlinse (Strahlengang durch eine Linse)	F4 E2, E11, K4 B1, B3, B5	Warum Adleraugen mehr sehen...	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelarbeit • Absprache mit Biologielehrer
Sehhilfe (Lupe) für den Menschen Optische Instrumente	F1, F4, E1, E3, E5, K4, K5, K8 B3, B6, B8	Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht. Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektroskope	<ul style="list-style-type: none"> • Plakatgestaltung und Plakatpräsentation (Methodencurriculum) • Lupe oder Mikroskop oder Fernrohr oder Kamera • Hinweis zur Berufsorientierung

Zeitraumen ca. 16 U.-Stunden (8 Wochen => bis etwa Ende Dezember)

Schulcurriculum Physik Sekundarstufe I des Gymnasiums der Stadt Kerpen (Stand: 24.01.2018)



Jahrgangsstufe 7 (1./2. Halbjahr)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
Elektrizität		Energienutzung von morgen - Versorgung mit elektrischer Energie	
Einführung von Stromstärke und Ladungsmenge, Eigenschaften von Ladungen, bewegte Ladungsträger als elektrischen Strom <i>(Kein Atommodelle! => Chemieunterricht Jgst. 8)</i> Teilchenmodell des Elektrons	F1,F4,E1,E4,E10, K4	Ladungseffekte im Alltag, Gewitter	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Modellen
Einführung der elektrischen Spannung, Messung von Spannung und Stromstärke Gesetze für Strom und Spannung in der Reihen- und Parallelschaltung	F1,F2,E1,E4,K4	Messgeräte erweitern die Wahrnehmung Haushalt und Sicherheitsschaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit => Schülerexperiment zu elektrischen Größen => Experimentierführerschein
Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke, der elektrische Widerstand, Ohmsches Gesetz	F1,F2,E1,E4,E5, K4,K6	Graphische Darstellung von Messwerten, Formeldarstellung und Berechnung elektrischer Größen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Modellen => Absprache mit Mathematiklehrer

Zeitraumen ca. 16 U.-Stunden (8 Wochen => bis Ende April)

Schulcurriculum Physik Sekundarstufe I des Gymnasiums der Stadt Kerpen (Stand: 24.01.2018)



Jahrgangsstufe 7 (2. Halbjahr)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
Elektrizitätslehre und Elektromagnetismus		Energiewende und die elektrische Energie	
Magnetische Wirkung des elektrischen Stroms (Wdh. aus Jgst. 5) (Oersted-Versuch), Elektromagnet	E1, E2, E3, F4, F5, K2, K8	Lautsprecher, Klingel, Haltemagnete	
Induktion (ohne Lorentzkraft)	E1, E2, E4, E10, K2		Gruppenarbeit
E-Motor, Generator	E1, E3, E4, E6, E11, F3, F5, K1, K4, K8	Dynamo, Bohrmaschine, Wechselspannungsgenerator, Kraftwerke	

Zeitraumen ca. 26 U.-Stunden (13 Wochen => bis etwa Ende Juni)

Jahrgangsstufe 9 (1. Halbjahr)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
Kraft, Druck, mechanische und innere Energie		Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit Bemannte Raumfahrt zu Planeten	
Bewegungen <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsarten • Geschwindigkeit (Zeit-Weg-Diagramme, Zeit-Weg-Gesetz für geradlinig gleichförmige Bewegung)	E1 E2 E4 E8 K1 K2 B5 B7	Bewegungen im Alltag (Straßenbahn, Fahrradfahren)	Experiment zur Erstellung von t-s-Diagrammen (z.B. Schülerlaufzeiten, Fahrradlaufzeiten)
Kraft <ul style="list-style-type: none"> • und seine Kennzeichen • als vektorielle Größe: Betrag und Richtung, Kräfte addieren und zerlegen • Newton'sche Gesetze 	E1 E2 E5 E9 K4	Physik und Sport (z.B. Fußball, Rennsport, Leichtathletik, Eisstockschießen, Formel 1, Segeln, Tauziehen, Skisport) Lampenaufhängungen	Kräfteaddition und -zerlegung an der schiefen Ebene
Gewichtskraft und die Masse	E1 E2 E4 E8 K1 K2 B7	Physik und Sport (z.B. Sprünge)	Gruppenarbeit
Hebel und Flaschenzug (Goldene Regel der Mechanik)	E1 E2 E4 E5 E10 K3 K8 B3 B6	Einfache Maschinen im Haushalt und in der Natur	Gruppenarbeit
Mechanische Energie und Energieerhaltung, Entwertung durch Reibung Arbeit und Leistung	F1, F2, K1, K2, K3, K4, K5, B3	Effiziente Energienutzung: Moderne Energieversorgung (Blockheizkraftwerk) in einem modernen Haus (Energiesparhaus)	
Mechanik flüssiger Körper – Druck Archimedisches Gesetz			

Zeitraumen ca. 38 U.-Stunden (19 Wochen => bis etwa Ende Januar)

Schulcurriculum Physik Sekundarstufe I des Gymnasiums der Stadt Kerpen (Stand: 24.01.2018)



Jahrgangsstufe 9: (2. Halbjahr)

Inhaltsfelder	Kompetenzen	Kontexte	Methodenschwerpunkt/ Bemerkung
		Energie der Vergangenheit und der Zukunft	
Funktion von Kraftwerken Wirkungsgrad	E3, E5, E6, E10, F3, F5, K2, K3, K4, B10	Kraftwerke im Rheinland, Deutschland und Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Plakatgestaltung und -präsentation • Besuch eines nahegelegenen Kraftwerks
Photovoltaik als regenerative Energiequelle			Filmanalyse „Solarmaus“
Radioaktivität und Kernphysik			
Wdh. der Atommodelle (Rutherford und Bohr) => Chemieunterricht Jgst. 8 Isotope (<i>Inhalt im Chemieunterricht der Jgst. 8</i>) Radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit, Zerfallsreihen, Reichweiten der radioaktiven Strahlung	B9, E2, E11, F2, K5	Aus dem Chemieunterricht Jgst. 8: „Ötzi“ aufgreifen	Arbeit mit Modellen
Gefahr der radioaktiven Strahlung Nutzung und Risiken von Radioaktivität in Medizin und Technik	E2, E6, E7, F1, B1, B2, B4	Stör- und Unfälle in AKWs, Arbeiten mit Röntgengerät, Computertomographie	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit • Plakatgestaltung und -präsentation • Kurzvorträge (Methodencurriculum) • Hinweis zur Berufsorientierung
Kernspaltung	E2, E6, E7, K4	Kernbausteine	
Strahlennutzen, Strahlenschäden, Strahlenschutz	F1, E1, E6, K2, B3, B5, K7	Strahlendiagnostik und -therapie in der Medizin	<ul style="list-style-type: none"> • Plakatgestaltung und -präsentation • Kurzvorträge

Zeitraumen ca. 30 U.-Stunden (15 Wochen => bis etwa Ende Juni)



Anhang: Erläuterung der Kompetenzen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen	Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen	Information sach- und fachbezogen erschließen und austauschen	Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten
Die SchülerInnen ...	Die SchülerInnen ...	Die SchülerInnen ...	Die SchülerInnen ...
F1 verfügen über ein strukturiertes Basiswissen auf der Grundlage der Basiskonzepte,	E1 beschreiben physikalische Phänomene und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung,	K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus	B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten
F2 geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wieder,	E2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind,	K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht	B2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen
F3 nutzen ihre Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen,	E3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche,	K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team	B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind
F4 wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an,	E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten,	K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen	B4 nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag
F5 ziehen Analogien zum Lösen von Aufgaben und Problemen heran.	E5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt,	K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien	B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
	E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus,	K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge	B6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
	E7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten und situationsgerecht,	K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutunggehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien	B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
	E8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete	K8 beschreiben den Aufbau einfacher	B8 nutzen physikalische Modelle und

	Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus,	technischer Geräte und deren Wirkungsweise	Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge
	E9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf,		B9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
	E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen,		B10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
	E11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen		

Schulcurriculum Physik Sekundarstufe I des Gymnasiums der Stadt Kerpen (Stand: 24.01.2018)

Informationen zur Leistungsbewertung im Physikunterricht in der Sekundarstufe I sind unter dem Punkt „Leistungsbewertung im Fach Physik“ aufgeführt.