



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

Anmerkung: Die Indizes in der Spalte Jgst. beziehen sich nicht auf die Schulhalbjahre oder Quartale. Die exakte Reihenfolge in einem Schuljahr ist nicht festgelegt. Ebenso kann jeder Fachlehrer zu einer Unterrichtsreihe einen alternativen, geeigneten Kontext wählen. Dieser schulinterne Lehrplan ist ab dem Schuljahr 2017/18 für die Jahrgangsstufe 7 gültig und sukzessive für die folgenden Jahrgangsstufen.

Jgst.	Kontext/Unterrichtsreihe	Inhaltsfeld/fachliche Inhalte	Kompetenzerwartungen	
			konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
7 ₁	<p>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unsichtbares sichtbar machen • Die Welt der Farben • Die ganz großen Sehhilfen – Teleskop und Spektroskop 	<p style="text-align: center;">Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung von Licht, Brechungsgesetz, Totalreflexion und Anwendungen • Untersuchungen mit Linsen, Strahlenverlauf, Bilder auf der Netzhaut • Brille, Lupe, Fotoapparat, Diaprojektor, Mikroskop • Zerlegung von weißem Licht, Spektrum, infrarotes und ultraviolettes Licht • Additive und subtraktive Farbmischung • Teleskope • Spektroskop und Spektralanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen • die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben • die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben • Absorption, Reflexion und Brechung von Licht beschreiben • die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern • Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben • den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben 	s. Jahrgangsstufe 8



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

Jgst.	Kontext/Unterrichtsreihe	Inhaltsfeld/fachliche Inhalte	Kompetenzerwartungen	
			konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
8 ₁	<p>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektroinstallationen und Sicherheit rund um das Haus • Elektrik rund um das Auto 	<p>Elektrizität II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit, Quellen elektrischer Energie, elektrische Ladung, elektrisches Feld und Ladungsspeicherung • Bewegte Ladung, elektrische Stromstärke, Hausinstallation und Sicherheit • Elektrische Spannung, Leerlaufspannung und Klemmspannung • Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke, elektrischer Widerstand und Widerstandsgesetz • Parallel- und Reihenschaltung, Stromstärke und Spannung in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen • Widerstand in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen, Spannungsteilerschaltung und kirchhoffsche Gesetze 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen • die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben • die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben • den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie kennen und zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen • den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben • die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen, technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern 	<p>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

<p style="text-align: center; font-size: 2em;">8₂</p>	<p style="text-align: center;">Kräfte im Alltag</p>	<p style="text-align: center;">Mechanik I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte und ihre Wirkungen, Messen und Darstellen von Kräften, Kräfteaddition • Masse und Gewichtskraft, Schwerelosigkeit • Reibungskräfte und Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen • Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen • Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben • die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. 	<p>Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen • beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen <p>Kompetenzbereich Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus • kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team • beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien
<p style="text-align: center; font-size: 2em;">8₃</p>	<p style="text-align: center;">Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege • 100 Meter in 10 Sekunden – Physik und Sport • Tauchen in Natur und Technik 	<p style="text-align: center;">Mechanik II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hebel, Rollen, Flaschenzüge, goldene Regel der Mechanik, mechanische Arbeit • Bewegung und Ruhe, gleichförmige Bewegung, Messen, Berechnen und Darstellen von Geschwindigkeiten • Kräfte und Bewegungsänderungen • Mechanische und kinetische Energie, Arbeit, Umwandlung und Erhaltung mechanischer Energie • Druck, Schweredruck und hydrostatisches Paradoxon • Hydraulik und Luftdruck • Auftrieb in Flüssigkeiten, Schweben, Schwimmen, Sinken 	<ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben • die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

			<p>unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none">• Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben• Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben• Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen• den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)• technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern• Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden• Schweredruck formal beschreiben und in Beispielen anwenden	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise <p>Kompetenzbereich Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none">• beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten• unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen• stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind• 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• beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung• benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen• binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an• nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge• beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
--	--	--	---	--



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

Jgst.	Kontext/Unterrichtsreihe	Inhaltsfeld/fachliche Inhalte	Kompetenzerwartungen	
			konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
9 ₁	<p>Radioaktivität und Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlendiagnostik und Strahlentherapie • Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren 	<p>Radioaktivität und Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Größe von Atomen, Nuklide und Isotope • Röntgenstrahlung, Diagnostik und Therapie, Strahlenschutz, natürliche und künstliche Radioaktivität • Kernzerfall, ionisierende Strahlung, natürliche und künstliche Strahlenbelastung, Anwendungen • Kernspaltung und Kernkraftwerke • Kernfusion, Kräfte und Energien im Atomkern 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben • die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen • Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten • experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben • die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des 	s. Jahrgangsstufe 8



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

			<p>Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann • Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben • den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren 	
<p>9₂</p>	<p>Effiziente Energienutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause • Energiesparhaus • Verkehrssysteme und Energieeinsatz 	<p style="text-align: center;">Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetfelder stromdurchflossener Leiter, elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, lenzches Gesetz • Wechselstromgenerator, Transformator • Stromverbundnetze, Fernübertragung, Messen und Berechnen der elektrischen Energie, Energiefluss in Stromkreisen • Niedrigenergiehaus, Nullenergiehaus, Passivhaus, Blockheizkraftwerk, Wirkungsgrad • Innere Energie, Wärme und Arbeit, 	<ul style="list-style-type: none"> • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz 	<ul style="list-style-type: none"> •



Schulinterner Lehrplan Physik Klasse 7-9

		<p>Energiebilanz bei Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpe, Erhaltung und Entwertung von Energie, Perpetuum mobile</p> <ul style="list-style-type: none">• Verkehrssysteme, Umweltbelastung, Verkehrsstromplan, Lärmkarte• Otto- und Dieselmotor, alternative Antriebe• Einordnung in die Basiskonzepte, Reflexion der erworbenen Kompetenzen	<p>diskutieren</p> <ul style="list-style-type: none">• den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)• den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie kennen und zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen• umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen• n relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen• die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen• die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern• verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen• technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern
--	--	---	---