

Schulinternes Curriculum Physik

1. **KONTEXT: Optik hilft dem Auge auf die Sprünge**
Inhaltsfeld: Optik

Jahrgangsstufe: 7

Fachliche Kontexte	Bezug zu den Inhaltsfeldern (Fachliche Inhalte)	Konzeptbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler können...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Unterrichtsmethodische Festlegungen Schlüsselexp.	Bemerkungen Absprachen
Das Auge und seine Hilfen	Optische Instrumente <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Bildentstehung beim Auge • Funktion und Wirkungsweise der Augenlinsen • Bildentstehung bei Sammellinsen • <i>Brennweite und Dioptrin als Kenngrößen v. Linsen</i> • <i>Linsenkombinationen</i> • <i>Augenfehler und ihre Korrektur</i> • <i>Augenkrankheiten</i> 	SII-1 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). SI-2 die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.	E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen	.Auge als komplexes „Sehsystem“ S-Versuche: <ul style="list-style-type: none"> • Brennweite von Sammellinsen • Abbildung mit Sammellinsen • <i>Lupe</i> • <i>Fernrohr</i> • <i>Mikroskop</i> 	Absprachen Bio
Lichtleiter in Medizin und Technik	<ul style="list-style-type: none"> • Brechung • Reflexion/Totalreflexion • Aufbau und Funktion eines Endoskops <i>Und::</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lichtwellenleiter in der Nachrichtentechnik</i> • <i>Brechung in der Atmosphäre</i> 	WI-1 Absorption und Brechung von Licht beschreiben SI-1 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. SII-1 (E) den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).	E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten E5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen	Evt Lernzirkel: Grundversuch der Brechung <i>Umkehrprisma</i> <i>Planparallele Platte</i> Nutzung von Computersimulationen	Diagramme zeichnen <i>Diagramme mit Excel und Open Office</i>

Schulinternes Curriculum Physik

			(Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus		
Die Welt der Farben	<ul style="list-style-type: none"> Zusammensetzung des Lichtes Spektralfarben Wärmestrahlung Infrarotes/ ultraviolettes Licht Anwendungen der Addition/Subtraktion von Farben Wechsekspiel Auge/ Gehirn beim Farbsehen 	WI-2 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben	beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	Versuch nach NEWTON (historischer Weg) <i>Anwendungen:</i> Farbfernseher, TFT, Farbdruck	Wenn noch nicht in Stufe 6 behandelt

2. KONTEXT: Elektrizität – messen, verstehen , anwenden
Inhaltsfeld: Elektrizitätslehre

Jahrgangsstufe 7

Fachliche Kontexte	Bezug zu den Inhaltsfeldern (Fachliche Inhalte)	Konzeptbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler können...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Unterrichtsmethodische Festlegungen Schlüsselexperimente	Bemerkungen Absprachen
Elektroinstallati- onen und Sicherheit im Haushalt	<ul style="list-style-type: none"> Einführung von Stromstärke und Ladung Spannung als Kennzeichen elektrischer Quellen Elektrizität transportiert Energie Elektrische Leistung als Energieumsatz pro Zeit Wirkungen des Stromes 	SII-5 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben EII-6 (E) den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen EII-1 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse	K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Anknüpfung an Stufe 6 (propädeutischer Stromstärkebegriff) Messungen mit Energiemesser Leistungsmessungen	

Schulinternes Curriculum Physik

		<p>erkennen und darstellen</p> <p>WI-3 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen</p> <p>EII-5 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.</p>			
<p>Untersuchung von Schaltungen (Autoelektrik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung und Messung von Stromstärke und Spannung • Elektr. Widerstand als Körpereigenschaft • Ohmsches Gesetz • Messung und Analyse von Schaltungen (Reihe, Parallel) für U,I und R an Beispielen der Autoelektrik • <i>Gesetze der Reihen und Parallelschaltung von Widerständen</i> • <i>Temperaturabhängigkeit des Widerstandes</i> 	<p>SII-6 (A) 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.</p> <p>SII- 8 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen</p>	<p>E2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>E5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>E8 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</p> <p>K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p>	<p>Umgang mit analogen und digitalen Messgeräten Analyse von Schaltplänen</p> <p><i>S-Versuche zu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>U [Reihe und Parallel]</i> • <i>U-I - Kennlinien [Glühlampe, Konstantandraht, Eisendraht, Ohmscher Widerstand]</i> • <i>R : Reihe, Parallel</i> • <i>Spez. Widerstand</i> 	<p><i>Mathe: direkte/ indirekte Proportionalität</i></p>

Schulinternes Curriculum Physik

Warum euch die Haare zu Berge stehen	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Ladungen • Ladung als Teilcheneigenschaft • Einf. eines einfachen Kern-Hülle Atommodells 	MI-1 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären	E11 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären		Absprache Chemie
--------------------------------------	--	--	---	--	------------------

Schulinternes Curriculum Physik

3. KONTEXT: Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit

Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie

Jahrgangsstufe 8.

Fachliche Kontexte	Bezug zu den Inhaltsfeldern (Fachliche Inhalte)	Konzeptbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler können...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Unterrichtsmethodische Festlegungen Schlüsselexperimente	Bemerkungen Absprachen
„100m in 9,5s“	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung • Kraft als Ursache von Bewegung 	WII-1 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen WII-(E) Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben	K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen	Zeit-Weg Messungen auf dem Schulhof Bezüge zum Straßenverkehr <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analyse Fahrtenschreiber</i> • <i>Quantitativ: Gleichförmige Bewegung</i> • <i>Qualitativ: Analyse von Geschwindigkeitsänderungen Beschleunigte Bewegung</i> 	Diagrammdarstellungen
„schwere Lasten – leichtes Heben“ Einfache Maschinen: „Kleine Kräfte – Große Wege“	<ul style="list-style-type: none"> • Kraft als Ursache von Verformung • Kraft als Vektorgröße • Zusammenwirken von Kräften • Gewichtskraft und Masse • <i>Reibungskräfte</i> <ul style="list-style-type: none"> • Hebel, Rolle, Flaschenzug • Mech. Arbeit und Energie • Energieumwandlungsketten • Energierhaltungskonzept • <i>Energieerhaltung und reibung</i> 	WII-2(V) Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben WII- 3 die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben WII-6 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben EII- 1 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen EII-7 Lage-, kinetische und durch den	E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen	<i>S-Versuche mit:Gummibändern /Federn (Reversible/Irreversible Verformung) Hooksches Gesetz</i> <i>S-Versuch zu</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Feste/lose Rolle</i> • <i>Flaschenzug</i> <i>Energie quantitativ (E_L, E_{kin}) Pendelversuch $E_L = E_{kin}$</i>	Absprache Math (Vektoren) <i>Linearisierung, Vertiefung:Proportionalität</i>

Schulinternes Curriculum Physik

		<p>elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen</p> <p>EII-2 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen</p> <p>EII – 6 (V) Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen</p> <p>EII- 5 E) 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</p>			
Schwimmen und tauchen in Natur und Technik	<ul style="list-style-type: none"> • Druck • Druckzunahme beim Tauchen • Auftrieb beim Schwimmen • Archimedisches Prinzip • Hydraulik aus Kraftwandler 	<p>WII- 4 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden</p> <p>WII – 5 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden</p>	K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Schülererfahrungen beim Schwimmen und Tauchen	<p><i>Hydraulik in technischen Systemen(Wagenheber, Bremskraftverstärker)</i></p> <p><i>Analyse U-Boot</i></p>
„Von Heizungen und Wärmekraftmaschinen“	<p>Innere Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innere Energie und Teilchenmodell • Messung der Inneren Energie • Wärmekraftmaschinen • <i>Dampfmaschinen</i> 	<p>EII- 3 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben</p> <p>EII- 4</p>			<p>Achtung: Alternative: Innere Energie in 9.2 beim Thema Energienutzung!!!</p> <p>Absprache Chemie: Teilchenmodell</p>

Schulinternes Curriculum Physik

		<p>an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen</p> <p>MII-2(V) Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben</p> <p>SII-4 die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären</p>			
--	--	--	--	--	--

Schulinternes Curriculum Physik

4. KONTEXT: Radioaktivität und Kernenergie- Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung
Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie

Jahrgangsstufe: 9

Fachliche Kontexte	Bezug zu den Inhaltsfeldern (Fachliche Inhalte)	Konzeptbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler können...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Unterrichtsmethodische Festlegungen Schlüsselexperimente	Bemerkungen Absprachen
„Woher kommen radioaktive Strahlen?“	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau der Atome Nachweis von radioaktiver Strahlung Strahlenarten Eigenschaften der Strahlung [Reichweite, Ablenkbarkeit] Halbwertszeit 	<p>MII-2 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben</p> <p>MII-3 die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben</p> <p>MII-4 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen</p> <p>WII-7 experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben</p>	<p>K8 (A) beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p>	<p>Themenhefte + CD's: Informationskreis Kernenergie, Materialien Bundesumweltministerium</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Zerfallsgesetz</i> <i>Halbwertszeit</i> <i>Absorption von Strahlung</i> <i>Halbwertsschichtdicke</i> 	
„Uran und seine Töchter“	<ul style="list-style-type: none"> Zerfallsreihen 	<p>MII-6 Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren</p>			
Strahlen- diagnostik und Strahlentherapie	<ul style="list-style-type: none"> Messgrößen für ionisierende Strahlung RöStrahlung, CT, MRT Schilddrüsendiagnostik Tumorbekämpfung und Strahlung 	<p>WII-8 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</p> <p>MII-7 Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten</p>	<p>E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>	<p><i>Weitgehend über Schülerreferate oder als Projekt</i></p>	

Schulinternes Curriculum Physik

Energie aus dem Atomkern	<ul style="list-style-type: none"> • Kernmassendefekt • Kernspaltung und Kettenreaktion • Kernverschmelzungsreaktionen • Aufbau eines Kernreaktors • Prinzip der Kernfusion 	<p>SII-1 (V) den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).</p> <p>SII-3 technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</p> <p>EII-10 verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren</p>	<p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p> <p>E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>E7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p>	Vertiefung über Schülerreferate	
--------------------------	--	---	--	---------------------------------	--

Schulinternes Curriculum Physik

5. **KONTEXT:** Effiziente Energieversorgung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik
Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad

Jahrgangsstufe: 9

Fachliche Kontexte	Bezug zu den Inhaltsfeldern (Fachliche Inhalte)	Konzeptbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler können...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Unterrichtsmethodische Festlegungen Schlüsselexperimente	Bemerkungen Absprachen
Verkehrssysteme und Energieeinsatz	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennungsmotor Magnetische Wirkung des Stromes Elektromotor <i>Hybridantriebe im -PKW</i> 	WII-9 den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären	E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen	<i>S-Versuche zum Elektromotor</i>	
Strom für Zuhause	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion eines Wärmekraftwerkes Grundversuche zur Induktion Induktion und Generator Grundversuche Transformator 	EII-3 (V) die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben SII-1 (A) den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). SII-8 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen		<i>S-Versuche zu Induktion und Trafo</i>	

Schulinternes Curriculum Physik

<p>Effektive Energienutzung zu Hause und im Verkehr</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Energie, Leistung und Wirkungsgrad • Energiesparhaus • Nutzung regenerativer Energiequellen • Verantwortungsvolle Energienutzung 	<p>EII-8 beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann</p> <p>EII-9 die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</p> <p>EII-10 verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren</p>	<p>B6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>B10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>	<p><i>Evt: Praktikum zur Solarenergie oder Windenergie (Solarkoffer, Windenergiekoffer der DEW)</i></p>	
---	---	---	--	---	--