

Unterrichtsvorhaben Physik Jahrgangsstufe 8

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
29		Optische Instrumente und Erforschung des Weltalls			
7	6–23	Wie Bilder entstehen – Kameras	Lochkamera Bildentstehung Sammellinse Teleskope für die Astronomie	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... den Aufbau und die Funktion von Kameras und modernen Teleskopen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. (UF1)</p> <p>... Strahlengänge bei Abbildungen mit Lochblenden und Sammellinsen beschreiben. (UF2)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... aus Beobachtungen mit der Lochkamera fachliche Fragen und Probleme ableiten. (E1)</p> <p>... Vermutungen zu Abbildungseigenschaften von Linsen in Form einer einfachen Jesta-Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4)</p> <p>... geeignete Modelle zur Erarbeitung der Bildentstehung bei Loch- und Linsen-kamera anwenden.</p> <p>... relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben. (E4, E6)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... fachlich korrekt und folgerichtig in Bezug auf Bildentstehung, Bildgröße und Bildschärfe kommunizieren und</p>	Film: Wunder des Lichts

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>argumentieren. (K7, UF3)</p> <p>... in einem strukturierten Protokoll zu optischen Experimenten Überlegungen, Vorgehensweisen und Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren. (K3)</p> <p>... Ergebnisse optischer Experimente mit angemessenen Medien fachlich korrekt und anschaulich präsentieren. (K7)</p> <p>... bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen. (K9, K8)</p> <p><i>Hinweis:</i> Die optische Abbildung führt immer zu reellen Bildern. Virtuelle Bilder sind Scheinbilder und ohne das Auge oder Kamera nicht vorhanden (divergierende Lichtbündel).</p>	
4	24–37	Auge und Wahrnehmung	<p>Aufbau und Funktionsweise des Auges</p> <p>Sehen und Wahrnehmen</p> <p>Entfernungseindruck</p> <p>Räumlich sehen</p> <p>Beruf Augenoptiker</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Funktionsweise des Auges gemäß der Linsenabbildung erklären. (UF2)</p> <p>... den Aufbau und die Funktion von Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. (UF1)</p> <p>... Strahlengänge bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille) beschreiben. (UF2)</p> <p>... typische optische Geräte (Brillengläser, Objektive von Kameras) kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. (UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... zwischen der optischen Abbildung auf der Netzhaut und dem Wahrnehmungsprozess unterscheiden. (E7)</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>... die Leistung des Gehirns beim Wahrnehmen, z. B. beim räumlichen Sehen und beim Bewegungssehen, erkennen. (E6, UF4)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges interpretieren. (K2, UF4)</p> <p>... in einem Sachtext nach vorgegebenen Kriterien die Funktion von optischen Geräten beschreiben. (K1)</p>	
5	38–51	Scheinbilder	<p>Spiegelbilder</p> <p>Reflexionsgesetz</p> <p>Scheinbilder durch Lichtbrechung</p> <p>Gesetzmäßigkeiten bei der Brechung</p> <p>Lichtbrechung an Linsen</p> <p>Totalreflexion</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien gebrochen oder total reflektiert wird. (UF3)</p> <p>... Strahlengänge an Spiegeln beschreiben. (UF2)</p> <p>... zwischen reellen und virtuellen Bildern (Scheinbildern) unterscheiden. (UF2)</p> <p>... Naturphänomene (ovale Abendsonne, Luftspiegelungen) und optische Geräte (Linsen, Lichtleitung durch Glasfasern) auf Grundlage v. Brechung und Totalreflexion erklären. (UF4, K8)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... die Beobachtungen von Spiegelbildern ordnen und systematisieren. (E2, UF3)</p> <p>... die Entstehung von Spiegelbildern mit dem Reflexionsgesetz erklären. (E4, E5)</p> <p>... durch Brechung entstandene Scheinbilder beschreiben und erklären. (E2, UF2)</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>Kommunikation</p> <p>... Wahrnehmungen und Beobachtungen sachlich und präzise in einem kurzen Text wiedergeben und dabei Alltagssprache und Fachsprache sowie grafische Verdeutlichungen angemessen verwenden. (K1)</p> <p>Bewertung</p> <p>... technische Geräte (Reflektoren, Rückspiegel) hinsichtlich ihrer Funktionalität bewerten. (B1)</p>	
5	52–65	Farben	<p>Farbaddition, additive Grundfarben</p> <p>Das Spektrum, Zerlegung des weißen Lichts</p> <p>Regenbogen</p> <p>Farben durch Lichtstreuung</p> <p>Infrarot- und UV-Strahlung</p> <p>Farbwahrnehmung</p>	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien in Spektralfarben zerlegt wird. (UF3)</p> <p>... Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben. (UF1)</p> <p>... additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern. (UF1)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Fragestellungen und Hypothesen zur Farbentstehung von Mischfarben und zur Farbentstehung in Prismen entwickeln. (E3)</p> <p>... die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären. (E8)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... Experimente und Sachverhalte zur Farbentstehung unter fachlichen Gesichtspunkten diskutieren. (K7, K8)</p> <p>... additive und subtraktive Farbmischung mit einfachen Versuchen oder Animationen</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				demonstrieren. (K7) Bewertung ... Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten. (B3)	
1	66–67	Tipps zum Kamerakauf/Fernglaskauf		Umgang mit Fachwissen ... typische optische Geräte kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. (UF3) Kommunikation ... Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen. (K2, K1, K6) Bewertung ... Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen. (B1)	
7	66–84	Erde und Weltall	Planeten, Sterne, Galaxien Botschaften von den Sternen Gravitation Fernrohr Weltbilder	Umgang mit Fachwissen ... den Aufbau und die Funktion von Fernrohren und Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. (UF1) ... Strahlengänge beim Fernrohr beschreiben. (UF2) ... Gravitation als Kraft zwischen Massen beschreiben. (UF1) ... wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. (UF3, UF2) Erkenntnisgewinnung	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>... mit Hilfe einfacher Analogien erläutern, wie Erkenntnisse über Objekte des Weltalls gewonnen werden können (Entfernung). (E7, E9)</p> <p>... die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern. (E9)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente (Lupe, Fernrohr) interpretieren. (K2, UF4)</p> <p>... den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten Medien oder Modellen demonstrieren und erklären. (K7)</p> <p>... altersgemäße, populärwissenschaftliche Texte zum Weltall (Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher) sinnentnehmend lesen und die wesentlichen Aussagen wiedergeben. (K2)</p> <p>... anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern. (K2)</p> <p>Bewertung</p> <p>... in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum Umbrüche in der Wissenschaft zu Konflikten führen können. (B2, B3, E7, E9)</p>	
8		Arbeitsmethoden der Physik			
8	86–101	Größen und Messen	Vom Schätzen zum Messen	Erkenntnisgewinnung	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
			Physikalische Größen Masse Volumen Messwerte darstellen Dichte	<p>... Versuche zur Messung physikalischer Größen planen. (E4, E5)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... ihre Lösungsansätze und Ergebnisse diskutieren. (K8)</p> <p>... Zahlenwert und Einheit zur Angabe physikalischer Größen wie Länge, Fläche, Zeit verwenden. (K1, K4)</p> <p>... Messwerte in Diagrammen darstellen. (K4)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Messwerte zu Masse und Volumen von Stoffen auf Proportionalität untersuchen und den Proportionalitätsfaktor als Maß für die Dichte interpretieren. (E6)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms Messreihen grafisch darstellen und bezüglich einfacher Fragestellungen auswerten. (K4, K2)</p>	
	102–105	Modelle helfen verstehen	Das Teilchenmodell	... das Teilchenmodell zur Klärung der Zusammenhänge zwischen Energie und Temperatur verwenden. (E8)	
22		Elektrische Stromkreise			
4	108–117	Es knistert und funkt	Laden und Entladen Ladungsausgleich Fernwirkung von Ladungen Elektrisches Feld Gewitter	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... einfache elektrostatische Phänomene mit Hilfe der Eigenschaften von positiven und negativen Ladungen erklären. (UF2)</p> <p>... Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. (UF1)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>... physikalische Vorgänge, die zu Aufladungen und zur Entstehung von Blitzen führen, beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. (E1, E8)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... Informationen zu Schutzmaßnahmen bei Gewittern in sinnvolle Verhaltensregeln umsetzen. (K6)</p> <p>Bewertung</p> <p>... Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewitter begründen und diese verantwortungsvoll anwenden. (B3)</p>	
4	118–125	Geräte benötigen Energie Energie strömt von der Quelle zum Gerät	Elektrische Energie Energie strömt von der Quelle zum Gerät Leistung Energietransport durch Kreisläufe Wie man Elektronen antreiben kann	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... den Zusammenhang zwischen elektrischer Energie und elektrischer Leistung beschreiben. (UF2, UF4)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Energieströme beschreiben und vergleichen. (E4)</p> <p>... ein geeignetes Modell zur Energieübertragung entwerfen. (E7, E8)</p> <p>... Vorzüge und Grenzen verschiedener Analogiemodelle zu elektrischen Stromkreisen erläutern. (E7)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... bei der Auswertung technischer Daten von Elektrogeräten die für die Ermittlung des Energiebedarfs wesentlichen Angaben identifizieren. (K2)</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
5	126–137	Ströme und ihre Messung	Verschiedene Ströme Messen über die Wirkung des Stromes Messung der Stromstärke Parallelschaltungen im Haushalt	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells und einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis die Begriffe Ladung und Stromstärke und ihren Zusammenhang erläutern. (UF1, E8)</p> <p>... Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen erläutern. (UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... verschiedene Ströme beschreiben und vergleichen. (E2)</p> <p>... das Modell des Elektronenflusses vertiefen. (E8)</p> <p>... Experimente zur Wirkung des elektrischen Stromes durchführen. (E5)</p> <p>... sachgerecht mit einem Vielfachmessgerät bei der Strommessung umgehen. (E5)</p> <p>... Messungen von Stromstärken interpretieren. (E6)</p> <p>... Messdaten zur Stromstärke in Parallelschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren. (E6)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... Messergebnisse diskutieren. (K8)</p> <p>... zum Thema „Akkus“ recherchieren. (K5)</p>	
4	138–147	Welche Energiequelle für welches Gerät?	Spannungen von Energiequellen Messen von Spannungen Elektrische Spannungen in Natur und Technik	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Spannung als Fähigkeit der elektrischen Energiequelle beschreiben, Ladung anzutreiben. (UF3)</p> <p>... mit Hilfe einer Modellvorstellung zum</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
			Spannungen in Reihenschaltungen	<p>elektrischen Stromkreis den Begriff Spannung und seinen Zusammenhang mit der Stromstärke erläutern. (UF1, E8)</p> <p>... bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern. (UF3)</p> <p>... verschiedene Möglichkeiten der Spannungserzeugung in Natur und Technik beschreiben. (UF1)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... das Modell des Elektronenflusses vertiefen. (E8)</p> <p>... Spannungs- und Stromstärkemessungen planen und unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte durchführen. (E5, E4)</p> <p>... Messdaten zur Spannung in Reihenschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren. (E6)</p> <p>... für Messungen und Berechnungen bei Stromkreisen Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (Volt V bzw. Ampere A, mA) verwenden. (E5)</p> <p>... die Ergebnisse von Spannungsmessungen interpretieren. (E6)</p> <p>... Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen. (E3, E5)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... Messergebnisse diskutieren. (K8)</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				... recherchieren und präsentieren zum Thema „Spannungen in Natur und Technik“ (K5, K7)	
5	148–157	Widerstand und Schutzmaßnahmen	Energieumwandlung in Heizdrähten Berechnung des Widerstandes Der Schutzleiter	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... mit Hilfe einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis die Begriffe Stromstärke, Spannung und Widerstand und ihren Zusammenhang erläutern. (UF1, E8, K7)</p> <p>... die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur). (UF1)</p> <p>... den Sachverhalt Elektrounfall mit dem Stromkreis-konzept vernetzen. (U4)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... für eine Messreihe mit mehreren Messgrößen selbstständig eine geeignete Tabelle, auch mit Auswertungsspalten, anlegen. (K4)</p> <p>... mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle (Simulationen) die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. (K7)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Versuche zur Wärmewirkung unterschiedlicher Materialien durchführen. (E5)</p> <p>... Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. (E4)</p> <p>... den Zusammenhang von Stromstärke,</p>	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. (UF1, E8)</p> <p>... die Temperaturabhängigkeit von Widerständen mithilfe des Metallgittermodells vorhersagen und experimentell überprüfen. (E8, E3)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... für eine Messreihe mit mehreren Variablen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, selbstständig eine geeignete Tabelle anlegen. (K2)</p> <p>... den Zusammenhang von Spannung und Stromstärke mit Hilfe von Diagrammen erklären. (K4, K7, E6)</p> <p>Bewertung</p> <p>... Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Anlagen begründen und diese verantwortungsvoll anwenden. (B3)</p> <p>... begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können. (B3)</p>	
8		Bewegungen und ihre Ursachen (1)			
8	160–173	Druck und Tauchen	Schwimmen und Sinken Der Druck in Wasser Wasser „trägt“	Umgang mit Fachwissen ... Auftrieb mit dem Prinzip des Archimedes beschreiben sowie anhand des Schweredrucks und der Dichte erklären.	

Stunden- zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ...	Schulinterne Absprachen
				<p>(UF1) ... die Größen Druck und Dichte an Beispielen erläutern und quantitativ beschreiben.</p> <p>(UF1) Erkenntnisgewinnung ... anhand physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird. (E3)</p> <p>... Auftriebskräfte in alltäglichen Situationen aufgrund ihrer Wirkungen identifizieren. (E1)</p> <p>... Versuchspläne, u. a. zur systematischen Untersuchung von Kraftwirkungen selbstständig entwickeln und umsetzen. (E4, E5)</p>	