

Physik Klasse 6

Inhaltsfeld 1 – Elektrizität

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 5 W	Wir untersuchen Schaltkreise von Ampel, Föhn und Lichtschalter o.ä.	- Nennspannung von elektrischen Quellen und Verbrauchern - Stromkreise und Schaltungen: UND-, ODER- und Wechselschaltung - Leiter und Isolatoren	Einführung mittels Recherche des Begriffs „Nennspannung“ Klärung der Begriffe Energieumwandler und Stromquelle [AB plus 1 S. 132] Die SuS machen sich mit den Schaltzeichen und dem Anfertigen von Schaltplänen vertraut. [AB plus 1 S.136 & 138] Experimentieren und bauen: Die SuS bauen mit vorgegebenen Materialien verschiedene Schaltkreise nach und/oder planen sowie bauen eigene Schaltkreise und beschreiben deren Funktion. Material: Batterie, Kabel, Glühlampe, (Wechsel-)Schalter sowie Motor [AB plus 1 S.124, 138, 142 & 144] Die SuS untersuchen mit	S4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. S5 einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen. W5 an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden. W6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.	EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.

		(Leitet, leitet nicht?!)	einem selbstgebauten „Stromtester“ die Leitfähigkeit von verschiedenen Materialien. [AB Plus 1 S.134]		
ca. 3 W	Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung und die Funktion elektrischer Haushaltsgeräte.	- Einführung der Energie über Energieumwandler und Energietransportketten - die (Wärme-)Wirkung des elektrischen Stroms - die Sicherung (z.B. Schmelzsicherung) - sicherer Umgang mit Elektrizität	Die SuS beschreiben den Stromkreis der Fahrradbeleuchtung [Impulse S.] Die SuS beschreiben anhand verschiedener Abbildung/Geräte die verschiedenen Wirkungen des Stroms [AB plus 1 S.148] Die SuS erarbeiten die Funktionsweise verschiedener Sicherungstypen. [AB plus 1 S.150 & ERLEBNIS Ph/Ch S.118f.] Die SuS entwickeln Verhaltensregeln für den Umgang mit Elektrizität. [ERLEBNIS Ph/Ch S.112f. & AB plus 1 S. 160]	S4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. W5 an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden. W6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.	EG1 beobachten und beschreiben Phänome und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.
ca. 5 W	Magnetismus – eine faszinierende Erscheinung in der Natur	- Dauer- und Elektromagnete - Magnetfelder	Die SuS bearbeiten das Stationslernen zum Magnetismus [Stationslernen Magnetismus] alternativ: Die SuS vergleichen Elektro- und Dauermagnet. [AB plus 1 S.158]	W4 beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.	K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. EG2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse

			Die SuS untersuchen die Funktionsweise des Elektromagneten. [AB plus 1 S.152] Die SuS beschreiben mit Hilfe des Oerstedts Versuchs das Magnetfeld. [AB plus 1 S.136] Die SuS beschreiben die Eigenschaften von Magneten insbesondere die Abstoßung- und Anziehungskräfte. [ERLEBNIS Ph/Ch S.16-23]		und Untersuchungen zu beantworten sind.
--	--	--	---	--	---

Inhaltsfeld 2 - Das Licht und der Schall

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 3 W	Licht zum Sehen	- Licht und Sehen - Lichtquellen und Lichtempfänger (das menschliche Auge) - Lichtstrahlenkonzept und die gradlinige Ausbreitung	Die drei Philosophen und ihr Streit übers Sehen [Folie Sehen-Einstieg] Die SuS erarbeiten die Unterschiede zwischen Lichtquellen und Lichtempfängern. [AB plus 1 S.62] [AB plus 1 S.90] Die SuS untersuchen die Ausbreitung des Lichts. [AB plus 1 S.64 EX Christiani EOPS 1.01]	W1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.	EG2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EG8 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.

					EG11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
ca. 3 W	Naturphänomene von Licht und Schatten	- Schatten (Kern- und Halbschatten) - Mondphasen	Die SuS untersuchen die Schattenbildung unter verschiedenen Bedingungen. [AB plus 1 S.70 EX Christiani EOPS 1.02 & 1.03] Die SuS erläutern die Entstehung der einzelnen Mondphasen (mit Hilfe eines Modells). [AB plus 1 S.74 EX Christiani EOPS 1.04]	W1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.	EG2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EG8 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.

		- Sonnen- und Mondfinsternis - Schutz vor Licht	Die SuS erklären die Phänomene Sonnen- und Mondfinsternis (mit Hilfe eines Modells). [AB plus 1 S.76 EX Christiani EOPS 1.05] Die SuS erläutern die Funktionsweise von Sonnencreme und Sonnenbrille [Internetrecherche]		K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
ca. 3 W	Schall – Musik und Gehör	- Schallquellen und Schallempfänger - das menschliche Ohr als Schallempfänger - Tonhöhe und Lautstärke - Schallausbreitung	Demonstrationsexperiment zu Eigenschaften des Schalls: Eine Bass-Box bringt eine Kerzenflamme zum Flackern [alternativ: Freihand 2 S. 524] [AB plus 1 S.40] Die SuS erklären mit Hilfe eines Modells des Ohres den Hörvorgang beim Menschen [AB plus 1 S.54] Die SuS untersuchen den Zusammenhang zwischen Frequenz und Tonhöhe. [Freihand 2 S. 526] [AB plus 1 S. 46] Demonstrationsexperiment zur Ausbreitung des Schalls: Wecker unter Vakuumglocke [AB plus 1 S.50]	S2 Grundgrößen der Akustik nennen. W2 Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren.	EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.
	Schall um uns herum	- Hörgrenze & Schallpegel	Die SuS erläutern die	S2	K1

ca. 2 W		- Gesundheitliche Gefahren und Schutzmaßnahmen - <i>Ultra-Schall in der Medizin und Technik</i>	Besonderheit der Orientierung bei Fledermäusen mit Hilfe von Ultra-Schall. [AB plus 1 S.56] Die SuS zeigen Gefahren des Schalls auf anhand des Gehörschutzes bei Baumaschinen. [AB plus 1 S.58 & S.60] Die SuS erläutern die Funktion vom Sonar und der Ultra-Schall-Untersuchung [AB plus 1 S.56]	Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern. W2 Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren. W3 geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen.	tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. EG6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronischen Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
---------	--	---	---	--	--

Inhaltsfeld 3 - Temperatur und Energie

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 4 W	Die Temperatur – Zwischen subjektiver Wahrnehmung und objektiver Messung	- Temperaturmessung - Thermometer	Versuch zur Temperaturwahrnehmung mit drei wassergefüllten Schüsseln [AB plus 1 S. 186] Die SuS erläutern das Thermometer als objektives	E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.	EG1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen

		- vers. Temperaturskalen - Eichung eines Thermometers	Messgerät und nehmen eine Messreihe zur Wassererwärmung auf, die ausgewertet wird. [AB plus 1 S. 164] Die SuS erarbeiten verschiedene Temperaturskalen wie Celsius, Kelvin und Fahrenheit. [AB plus 2 S.27] Die SuS erläutern die Bedeutung von Fixpunkten für die Eichung eines Thermometers		physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.
ca. 3 W		- Volumen- und Längenveränderung bei Erwärmung und Abkühlung - Aggregatzustände - Teilchenmodell	Die SuS untersuchen Phänomene wie die „kurvige Schienen“ aus dem Alltag und erklären das Phänomen mit der Längenveränderung bei Temperaturveränderung [Experiment: AB plus 1 S. 168, 172 & 176 AB plus 2 S. 32 & 34] Die Lehrkraft führt ein Demonstrationsexperiment durch: Teebeutel-Experiment zur Teilchenbewegung oder Kaliumpermanganat auf OHP [AB plus 1 S. 166] Die SuS beschreiben die	E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen. M1 an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch die Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. M2 Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.	EG11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache. K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweite. B6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und

		- <i>Anomalie des Wassers</i>	unterschiedlichen Aggregatzustände. [AB plus 1 S. 204] Die SuS erläutern die Anomalie des Wasser mit Hilfe des Teilchenmodells und der Volumenmessung von Eis und dann dem geschmolzenen Eis [AB plus 1 S. 172]		gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
ca. 3 W	Ein warmes Zuhause – Transport von Wärme	- Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur - Sonnenstand - <i>Wärmedämmung</i>	Die SuS erläutern (mit Hilfe von Demonstrationsversuchen) die Wärmeströmung, Wärmestrahlung und Wärmeleitung. [Experiment: U-Rohr mit Kupfersulfat erhitzen/Fliegender Tee-Beutel/Kerzen auf der Metallstange/Lampe auf heller und dunkler Fläche AB plus 1 S. 178 & 180 & 182 AB plus 2 S. 28] Die SuS erläutern die Auswirkungen der Sonnenstrahlung in Abhängigkeit des Sonnenstands. [AB plus 1 S.188] Die SuS erläutern zum Beispiel die isolierende Wirkung von dreifach verglasten Fenstern [AB plus 1 S. 184]	E1 an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. E2 in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. E3 an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weitergenutzt werden kann. E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.	EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.

		- <i>Energieumwandlungsprozesse</i>	AB plus 2 S. 31] Die SuS erklären den Prozess der Energiegewinnung im Kraftwerk/Windrad [AB plus 1 S. 196 AB plus 2 S. 46]		
--	--	-------------------------------------	---	--	--

Klasse 7 Physik

Inhaltsfeld 1 - Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 10 W	Der gradlinige Laserstrahl	- gradlinige Ausbreitung des Lichtes	Die SuS untersuchen die gradlinige Ausbreitung des Lichts. [AB plus 1 S. 64 EX Christiani EOPS 1.01]	W13 Absorption, Reflexion und Brechung von Licht beschreiben.	K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.
	Der Pfeil hinterm Wasserglas, der sich beim Näherkommen dreht	- Brechung	Die SuS ermitteln die Erklärung die Ursache für die Phänome – die Brechung des Lichts. [AB plus 1 S. 86 AB plus 2 S. 12]	W14 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.	K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.
	Speerfischen – Münze im Aquarium treffen		Die SuS untersuchen experimentell die Lichtbrechung an verschiedenen Körpern und beim Übergang von Luft und Wasser. [EX Chrisitani EOPS 3.01, 3.02, 3.03, 3.04, 3.05, 3.06, 3.07 & 3.09]		K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. EG4 führen qualitative und einfache

Lichtbündeln und Streuen	- <i>Linsen</i>	Die SuS stellen die Funktion einer konkaven und konvexen Linse dar. [AB plus 1 S. 88 AB plus 2 S. 16 ERLEBNIS S.68-73]	quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.
Spiegelkabinett – Aus dünn mach dick & aus klein mach groß...	- Reflexion	Die SuS beschreiben anhand von Versuchen die Reflexion (am ebenen Spiegel, Wölb- sowie Hohlspiegel). [AB plus 1 S. 80 & 84 AB plus 2 S. 6, 8 & 10 EX Christiani EOPS 2.01, 2.02, 2.03, 2.04, 2.06, 2.07, 2.09 & 2.10]	EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.
Geblendet auf dem See oder der nassen Straße...	- Totalreflexion	Die SuS erklären das Phänomen der Totalreflexion. [EX Christiani EOPS 3.08 & 3.10]	
Der Regenbogen... Farbenspiel am Himmel	- Zusammensetzung des weißen Lichts	Die SuS erklären das Phänomen des Regenbogens. [AB plus 1 S. 104 AB plus 2 S. 22]	
Ist grün wirklich grün??	- <i>additive und subtraktive Farbmischung</i> - <i>Lichtspektrum</i>	Die SuS erläutern die Farbentstehung. [AB plus 2 S.24] Die SuS untersuchen mittels Farbzerlegung das Licht. [EX Christiani EOPS 6.01] Demoversuch: LED-Farbmischer	

					K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.
--	--	--	--	--	--

Inhaltsfeld 2 – Kraft, Druck, mechanische und innere Energie

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 8 W	Kräfte und Masse – Leichter Heben von schweren Lasten Der Flaschenzug	- Kraft als vektorielle Größe - Zusammenwirken von Kräften - Gewichtskraft und Masse - <i>Die Krafteinheit N</i> - Hebel und Flaschenzug - mechanische Arbeit und Energie	Die SuS beschreiben den Kraftmesser und seine Funktion. [AB plus 1 S. 24 AB plus 2 S. 52] Die SuS stellen Kräfte dar. [AB plus 2 S. 54] Die SuS erarbeiten die Begriffe und den Zusammenhang von Gewichtskraft und Masse. [AB plus 1 S. 26 AB plus 2 S. 58] Die SuS stellen die Funktion des Hebels dar. [AB plus 2 S. 60] Die SuS erläutern den Begriff der physikalischen Arbeit. [AB plus 2 S. 64]	W5 die Wirkungsweise und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben W6 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreibt W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.	K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG8 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.
ca. 3 W	Die menschliche Kraftmaschine	- <i>Geschwindigkeit</i> - Energieerhaltung - <i>Die Einheit der Leistung das Watt</i>	Die SuS beschreiben eine gleichförmige Bewegung sowie eine Beschleunigung. [AB plus 2 S. 72, 74, 78, 80 & 82] Die SuS erklären den Begriff der inneren Arbeit. [AB plus 2 S. 38 & 40] Die SuS erläutern die Umwandlung verschiedener Energieformen. [AB plus 2 S. 66] Die SuS beschreiben die Energieerhaltung und den Wirkungsgrad. [AB plus 2 S. 68]	S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z.B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) E7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z.B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. E10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.	K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. EG9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.
ca. 4 W	Die Welt unter Wasser – Tauchen	- Druck - <i>Druck als Kraft pro Fläche</i> - Auftrieb in Flüssigkeiten - Schweredruck	Die SuS erarbeiten die Abhängigkeit der Dichte vom Verhältnis von Masse und Volumen. [AB plus 1 S. 28] Die SuS erläutern das Phänomen des Auftriebs. [AB plus 1 S. 30] Experiment: Cola und Cola-Light Dose in wassergefüllter Säule.	W10 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. W11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.	EG1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG8 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

			Film: Archimedes		Hypothesen aus. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.
--	--	--	------------------	--	--

Klasse 9

Inhaltsfeld 1 – Elektrizität

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 10 W	Elektrische Geräte gehören zu unserem Alltag	- elektrische Quellen und elektrische Umwandler	Die SuS stellen die Unterschiede zwischen elektrischen Quellen und Umwandlern dar. [AB plus 1 S. 132]	S8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.	EG3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.
	Gewitter und Blitze	- <i>das Elektroskop</i>	Die SuS beschreiben Aufbau und Funktion des Elektroskops. [EX Christiani EEPS 2.03 AB plus 1 S. 122 Film: Quarks & Co - Gewitter]	S11 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.	K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
	Bandgenerator und FlyingStick	- Eigenschaften von Ladungen - Einführung von Spannung, Stromstärke und Ladung	Die SuS erläutern die Begriffe Ladung und Stromstärke, indem sie mit den Elektrostatik-Kästen experimentieren und ihre Ergebnisse festhalten. [EX Christiani EEPS 1.01,	S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Menschen und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. W17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.	B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.

	Motor und Glühlampe in der Reihen- und Parallelschaltung	- Stromstärke und Spannung als Grundgrößen - Unterscheidung und Messung von Stromstärke und Spannung - Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen - <i>Elektrische Leistung</i>	1.02, 1.03 & 2.01 AB plus 2 S.106 & S. 108, S. 113 & 122] Die SuS üben mit Hilfe eines ABs das ablesen von Messgeräten. [AB plus 2 120 Film: Löwenzahn] Die SuS ermitteln die Stromstärke und die Spannung in einem Stromkreis. [AB plus 2 S. 118 & 112] Die SuS ermitteln durch eine Messreihe das Verhalten von Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltung Die SuS erarbeiten die Berechnung der elektrischen Leistung [AB plus 2 S. 132]		
ca. 8 W	Potenziometer Warum leiten Stoffe unterschiedlich gut?	- Ohm'sches Gesetz - Elektrische Widerstand	Einstiegsversuch: Zwei Glühlampen mit unterschiedlichen Widerstand, die unterschiedlich hell leuchten Die SuS erarbeiten die Formel $U = R \cdot I$ und berechnen Widerstände. [AB plus 2 S. 124 & 126] Die SuS untersuchen experimentell den	S10 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. M3 verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischer Stoffeigenschaften vergleichen M4 die elektrischen Eigenschaften von	EG2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG8

			Widerstand, wenn Parameter wie Länge und Erwärmung verändert werden. Die SuS untersuchen den Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand in der Reihen- und Parallelschaltung. [AB plus 2 S.130]	Stoffen (Ladungen und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären. M5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben	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. EG11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.
--	--	--	--	--	--

Inhaltsfeld 2 – Radioaktivität und Kernenergie

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 5 W	Die kleinen Bausteine der Welt Otto Hahn spaltet den kleinsten Baustein?!	- Aufbau der Atome - Kernspaltung	Die SuS erarbeiten das Atommodell über 2 Schritte. [AB plus 2 S. 168 & 170] Die SuS stellen die Kernspaltung dar.	M5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. M6 die Entstehung von Ionisierender	EG3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. EG4

	Unsichtbar und Langandauernd Die unsichtbare Strahlung sichtbar machen – aber wie?	- Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit)	[AB plus 2 S. 184 Film: Kernspaltung] Die SuS erläutern den Unterschied zwischen den verschiedenen Strahlungsarten. [AB plus 2 S. 174, 175 & 176] Die SuS erklären an einem Beispiel die Zerfallsreihen. [AB plus 2 178] Die SuS stellen den Begriff der Aktivität dar. [AB plus 2 S. 180] Die SuS beschreiben die Funktion und den Aufbau des Geiger-Müller-Zählrohrs. [AB plus 2 S.172]	Teilchenstrahlung beschreiben. M7 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. M8 Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. M9 Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte identifizieren. M10 Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten. W15 experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronischen Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. EG7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
--	--	---	--	--	---

				Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären.	
--	--	--	--	--	--

Inhaltsfeld 3 – Energie, Leistung, Wirkungsgrad

Unterrichts- wochen	Fachliche Kontexte (möglicher Einstiegsimpuls)	Konkretisierungen	Vorschlag für Versuche und Material	Konzeptbezogene Kompetenzen SuS können...	Prozessbezogene Kompetenzen SuS...
ca. 5 W	Wo unsere Energie herkommt...	- Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerks - regenerative Energieanlagen - Energieumwandlungsprozesse - Wirkungsgrad - Erhaltung und Umwandlung von Energie	Die SuS erklären die Funktion eines Wärmekraftwerks. [AB plus 2 S. 46] Die SuS recherchieren weitere Kraftwerkstypen im Internet. Die SuS erarbeiten regenerative Energieanlagen mithilfe weiterer Medien. Die SuS stellen den Unterschied zwischen Primär- und Sekundärenergie dar. [AB plus 2 S. 44] Die SuS stellen einen Energieumwandlungsprozess am Beispiel eines Verbrennungsmotors dar. [AB plus 2 S. 50 & 51]	S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z.B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). S7 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. S15 die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären. E5 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. E7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z.B. in Fahrzeugen,	B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. B10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K5 dokumentieren und präsentieren den

				Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. E10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. E12 beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. E13 die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern, vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. E14 verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren	Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien. K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.
--	--	--	--	---	---

ca. 5 W	Der Elektromotor – der umgedrehte Generator Kochen mit Induktion oder Handy laden ohne Kabel... Warum Hochspannung auf der Fernleitung?!	- Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre - Elektromotor und Generator - <i>Induktion</i> - <i>Transformator</i>	Die SuS erarbeiten den Aufbau eines Elektromotors und Generators am Beispiels des Dynamo. [AB plus 2 S. 142 & 146] Demoversuch zum Verhalten eines Leiters in einem Magnetfeld Die SuS erläutern das Phänomen der Induktion. [AB plus 2 S. 144 & 152] Die SuS erklären die Funktion des Transformators. [AB plus 2 S.150 & 154]	W18 den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. W19 den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.	EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.