Inhaltsfeld: Temperatur und Energie (25 WoSt.)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler**
6 6 3	Was sich mit der Temperatur alles ändert	Aufbau und Skalierung eines Thermometers: Die Fixpunkte des Herrn Celsius zum Vergleich: Fahrenheit- und Kelvinskala *(Referate)* Eine Brücke auf Rollen, Dehnungsfugen - Das Bimetall im Thermometer Die Jahreszeiten	Temperatur und ihre Messung, Warm-Kalt-Empfindung, Celsius-Skala, Bau eines Thermometers, Teilchenbewegung Volumenänderung von festen, flüssigen und gasförmigen Körpern, Anomalie des Wassers Aggregatzustände, Aggregatzustandsänderungen und ihre Umwandlungstemperaturen, Verdunsten von Flüssigkeiten	E 4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen M 1 beschreiben an Beispielen , dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert M 2 beschreiben Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
7	Leben bei verschiedenen Temperaturen	SV: Grundversuche zur Energieübertragung durch Wärme *Auswertung und Präsentation mit Hilfe von Ergebnisplakaten zu den einzelnen Versuchen* Anwendungen aus Natur und Technik	Wärme und Wärmequellen, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeströmung, Wärmedämmung und technische Anwendungen, Schutz gegen Wärmeverlust bei Lebewesen	E 1 zeigen an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie auf E 2 bilanzieren in Transportketten Energie halbquantitativ und legen dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde E 3 zeigen an Beispielen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann E 4 ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu	EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien

Stunden-zahl	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
				S 1 erkennen den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung	
3	Die Sonne unsere wichtigste Energie-quelle	Ohne Energie läuft nichts	Energie und ihre Nut-zung, Energieumwand-lung, Energietransport-ketten, Erhaltung und Entwer-tung von Energie		B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeut-sam sind

Inhaltsfeld: Elektrizität im Alltag (29 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler**
5	Hier wird geschaltet	Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen	Einfacher Stromkreis, Reihen- und Parallelschaltung, UND-/ ODER-/ Wechselschaltung	S 4 erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf W 6 beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom	EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch Kriterien geleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht EG 8 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 K 5 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
4		Wie fließt der Strom beim Fahrrad?	Fahrradbeleuchtung		
6	Gefahren des elektrischen Stroms		Sicherer Umgang mit Elektrizität, Leiter, Nichtleiter		

Stunden-zahl	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
6	Was der Strom alles kann	(Schüler-)Versuche zu verschiedenen Wirkungen des elektrischen Stromes – Geräte im Alltag (nach Auswahl des Lehrers)	Wirkungen des elektrischen Stroms: Wärme-, Licht-, magnetische und chemische Wirkung, Kurzschluss	E 3 zeigen an Beispielen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann E 4 ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf W 5 zeigen an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms auf und unterscheiden diese	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise
8	Keine Zauberei – Der Magnetismus	Versuche mit Permanent- und Elektromagneten *Stationenlernen mit Dokumentation auf Ergebnisplakaten zur Präsentation im Museumsrundgang* magnetische Erdpole	Magnete und Wirkungen, magnetisches Feld, Elektromagnet, Vergleich: Dauermagnet – Elektromagnet,	W 4 erläutern beim Magnetismus, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können	B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind

Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall (24 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler**
6	Die Welt mit unseren Sinnen wahrnehmen	Versuche zur Sinneswahrnehmung (sehen, hören, tasten). Plakaterstellung in Kleingruppen.	Vernetzung von Sinneswahrnehmung und Verarbeitung der Reize im Gehirn.	W 1 erklären Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts.	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Deutung EG2 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge
9	Zum Sehen brauchen wir Licht	Lichtquellen früher und heute. Lebendige Lichtquellen. Bildentstehung an Öffnungen und Spiegeln	Ausbreitung von Licht, Absorption, Streuung und Reflexion Lochkamera und Periskop		
	Wo Licht ist, ist auch Schatten	Licht und Schatten, Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis Heuristik: Position der Himmelskörper bei Finsternissen *SV: Grundlegende Versuche zu Lichtausbreitung, Schattenbildung und Mondphasen.* Schattenbilder –Lichtbilder	Sonnen- und Mondfinsternis, geradlinige Ausbreitung, Schatten, Mondphasen Schattenentstehung, Kernschatten/ Halbschatten		

Stunden-zahl	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
10	Der Ton macht die Musik	Das Ohr, SV zum Hören, Vibrationen und Töne *Projekt: Erstellung einer Lärmkarte der Schule und ihrer Umgebung*	Aufbau des Ohres, Schall und Schallquelle, Schwingungen und Schallwelle, Lautstärke, Schallpegel	S 2 nennen Grundgrößen der Akustik S 3 erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag W 2 identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Deutung EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen

Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts (26 WoSt.)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
7	Bilder durch Spiegelung, Brechung und Totalreflexion	Eigenschaften und Ort von Spiegelbildern Verlauf des Lichtes an Grenzflächen (Luft/Wasser; Luft/Glas) *Aufnahme eines Diagramms zum Zusammenhang zwischen Einfalls- und Brechungswinkel (evtl. Excel o.ä.)* Lichtleiter	Reflexionsgesetz Brechung von Licht, Brechungsgesetz, Totalreflexion und Anwendungen	S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S 12a Beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt S 13 die Funktion von Linsen für die Bild-	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressatengerecht EG 10

9	Wie die Bilder in Kamera und Auge entstehen	Nautilusauge versus Menschenauge *Referate zum Aufbau der Augen* *SV mit Lochblenden und Sammellinsen: Phänomen und Untersuchung des Abbildungsgesetzes* Fehlsichtigkeit und ihre Korrekturen	Bildentstehung bei der Lochkamera Untersuchungen mit Linsen, Strahlenverlauf, Bilder auf der Netzhaut Aufbau und Bild-entstehung beim Auge -Funktion der Augenlinse Brille, Kamera	erzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben W 1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären W 13 beschreiben Absorption und Brechung von Licht	stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltags-erscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Model-len, Analogien und Darstellungen K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhal-tensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
6	Unsichtbares sichtbar machen	Sammellinse als Lupe Fernrohr *SV mit zwei Sammellinsen*	Lupe, Mikroskop, Fernrohr, weitere Teleskope		
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
4	Die Welt der Farben	Versuche zur Farbzerlegung IR und UV als Randbereiche des Lichts *Referate zur additiven und subtraktiven Farbmischung*	Zusammensetzung des weißen Lichts IR und UV: Wärme-lampe, Solarium Additive und subtrak-tive Farbmischung	S 12b technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern W 14 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokol-lieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab

					und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Im Rahmen dieses Inhaltsfeldes findet eine Einführung in die Internet-Recherche statt und es werden mediengestützte Vorträge mittels "Power-Point" erstellt und präsentiert.

Inhaltsfeld: Mechanik — Geschwindigkeit, Kräfte und mehr (32 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
6	Mit dem Navigations-system unterwegs	Maßstab und Distanzmessung *Ausmessen des Schulwegs anhand einer Karte* Positionsbestimmung: GPS Messdatenerfassung und Auswertung: Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen, 50 m-Lauf auf dem Schulhof	Strecken und Geschwindigkeiten als Vektoren (Addition) Bewegung und Ruhe, gleichförmige Bewegung Messen, Berechnen und Darstellen von Geschwindigkeiten Kraft als Ursache von Bewegungs-änderungen	S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S 12a Beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt W 7 führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück W 8 beschreiben Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen	EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der

					Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
6	Kraftmessung im Alltag	Expander, Armdrücken,… Kraftmesser und Balkenwaage Gegenüberstellung: Massenvergleich auf Erde und Mond	Kräfte und ihre Wirkungen, Wechselwirkung und Kräftegleichgewicht, Messen und Darstellen von Kräften, Kräfteaddition und –zerlegung Masse und Gewichtskraft, Schwerelosigkeit	M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften W 7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen W 8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben W 9 die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben W 12 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben	EG 8 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 EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus
Stundenzahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
14	Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege	Stationenlernen zum Pyramidenbau: Hebel, Rollensysteme, Rampen	Einseitiger und zweiseitiger Hebel, Drehmoment, Hebelgesetz Flaschenzüge, Hangabtriebskraft, Reibung	E 10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede,, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzung 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 S 12a Beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesell-	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch Kriterien geleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 5

		Geringerer Energieaufwand durch einfache Maschinen?	Mechanische Arbeit, potentielle Energie	schaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt W 7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen W 8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben W 9 die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben	dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt K 3 Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 6 Benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaft-licher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen

Stunden-zahl	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…
6	Energie messen — Leistung bestimmen	Energie in Nahrungsmitteln und Treibstoffen Mechanische Energieumwandlungen (z.B. bei Stabhochsprung, Bungeejumping,…) Wenn es auf das Tempo der Energieumwandlung ankommt *Stationenlernen zur Leistung (S.82/83)*	Lage- und kinetische Energie, innere Energie, Energieerhaltung und -transportketten Leistung	E 5 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen E 6 Die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen E 7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben E 9 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. E 10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede,, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzung für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen E 11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen S2 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen B 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Inhaltsfeld: Tauchen in Natur und Technik (12 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
3	Schweben, Steigen, Sinken	*Schwebeversuche (z.B. mit Filmdosen oder Spritzen)* Schwimmblase der Fische, U-Boot, Kartesischer Taucher	Dichteverhältnis von Körper und Umge-bung	E 10 zeigen Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen auf M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften S 6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponen-ten erklären (z. B. Kraftwerke, medizini-sche Geräte, Energieversorgung) S 12b technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern W 10 beschreiben Druck als physikalische Größe quantitativ und wenden diese in Beispielen an W 11 beschreiben Schweredruck und Auftrieb formal und wenden dies in Beispielen an	EG 9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Ma-thematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei erworbenes Wissen K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Ver-wendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkun-gen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftli-chen Zusammenhängen an den ausgewählten Beispielen
6	Erfahrungen beim Tauchen	Schildern der eigenen Erfahrungen beim Schwimmen und Tauchen Druckzunahme beim Tauchen *SV: Messung der Auftriebskraft* Herlei-tung des Archimedischen Prinzips	Definition des Drucks, Abgrenzung zur Kraft, Schweredruck, hydro-statisches Paradoxon Auftriebskraft in Flüssigkeiten, Prinzip des Archimedes		
3	Anwendungen in der Technik	Wasserversorgung, Schlauchwaage Hebebühne und Bremsanlage	Druckunterschiede als Ursache für Ströme Hydraulik		

Inhaltsfeld: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden Teil 1 (14 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/ Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
5 3 2 4	Elektro-installation und Sicher-heit im Haus	Typische Spannungen und Gefahren Schuko-System und FI-Schalter Warum 230 V als Netzspan-nung? Demoversuch: Halogenstrah-ler 12 V/35 W und 230 V/35 W im Vergleich SV: Kennlinien von Drähten (verschiedener Materialien,	Sicherheit, Quellen elektrischer Energie, elektrische Ladung, elektrisches Feld und Ladungs-speicherung Bewegte Ladung, elektrische Stromstärke, Hausinstallation und Sicherheit Elektrische Spannung, Leerlauf-spannung und Klemmspannung Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke, elektrischer Widerstand und Widerstandsgesetz	E 9 kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus Natur und Technik E 11 unterscheiden Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge), beschreiben dies formal und nutzen es für Berechnungen. E 13 begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“, erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld. S 10 beschreiben die Beziehung von Span-nung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen und wenden diese an E1 in relevanten Anwendungszusammen-hängen kom-plexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen M1 verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mecha-nischen oder elektrischen Stoffeigenschaften verglei-chen M2 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären M3 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben S3 die Spannung als Indika-tor für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben S4 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie kennen und zur Beschreibung energetischer Vorgän-	EG 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersu-chungen und Experimente zur Überprüfung, füh-ren sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflek-tieren ihre Arbeit, auch als Team K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachli-chen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 6 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstel-lungen zur Beurteilung und Bewertung naturwis-senschaftlicher Fragestellungen und Zusammen-hänge

		Längen und Durchmesser)		ge in Stromkreisen nutzen	

Inhaltsfeld: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden Teil 2 (10 WoSt)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/ Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
5	Autoelektrik	SV: Reihen- und Parallelschaltungen Beispiel aus der Autoelektrik Automatische Beleuchtungsabschaltung bei einem modernen Pkw	Parallel- und Reihenschaltung, Stromstärke und Spannung in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen	S1 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S2 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben S4 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden S7 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen und technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen E 8 stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar S 11 bestimmen umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke	EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren dieser Vergleiche EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind
3			Widerstand in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen, Spannungsteilerschaltung und kirchhoff'sche Gesetze		
2			Energie und Leistung Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen		

Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad, - Effiziente Energienutzung Teil 1 (17 WoStd)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierun-gen/Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompe-tenzen** **Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen** **Schülerinnen und Schüler…**
3	Wie macht man Strom?	Versuch: Magnete-Spulen-Messgerät	Unter welchen Bedingungen entsteht ein Ausschlag am Messgerät? Unter welchen Bedingungen ist der Aus-schlag größer/maximal – klei-ner/minimal? • Strom entsteht, wenn ein Magnet vor der Spule bewegt wird. Ersatz des Magneten durch einen Elektromagneten • Strom entsteht, wenn sich die Stärke der magnetischen Kraft (Feldbegriff?) am Ort der Spule ändert.	W19: … den Aufbau von Genera-tor und Transformator beschrei-ben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären. W18: … den Aufbau eines Elekt-romotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magneti-schen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. S11: … umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Strom-kreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen. E5: … in relevanten Anwen-dungszusammenhängen komple-xere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speiche-rungs-, Transport-, Umwand-lungsprozesse erkennen und darstellen.	EG1: … beobachten und beschreiben physika-lische Phänomene und Vorgänge und unter-scheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG2: … erkennen und entwickeln Fragestel-lungen, die mit Hilfe physikalischer und ande-rer Kenntnisse und Untersuchungen zu beant-worten sind. EG3: … analysieren Ähnlichkeiten und Unter-schiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. EG4: … führen qualitative und einfache quan-titative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG5: … dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeich-nungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG11: … beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. K3: … planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K2: … kommunizieren ihre Standpunkte physi-kalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. K4: … beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissen-schaftlichen Sachverhalte unter Verwendung
1		Versuch Sichtbarmachung des Magnetfeldes durch Feilspäne	Feldlinie als Maß für die Form und die Stärke des Feldes: • Strom entsteht, wenn sich die Anzahl der Feldlinien in der Spule ändert.		
2		Versuch Einfacher Generator mit Drehmagnet	Gleichstrom – Wechselstrom • Sichtbarmachung von Wechsel-strom mit dem Oszilloskop • Fahrraddynamo mit Permanent-magnet • Generator mit Selbsterregung		
1		MP3-Player	• Musik ist auch Wechselstrom		
2		Generator im Rück-	Aufbau eines Synchronmotors mit		

		wärtsgang – Elektromotor	Polwechsel „von Hand“ Automatischer Polwechsel über den Polwender (Applett)		der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K8: … beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.
6	Energieübertragung über Magnetfelder – Kopplung von Spulen	Versuch: Trafoaufbau mit verschiedenen Spulen	Beim idealen Trafo wird die el. Energie von der Primärspule auf die Sekundärspule magnetisch (also ohne leitende Verbindung) übertragen. • Zeigen: $n_{prim}/n_{sek} = U_{prim}/U_{sek}$ • Hochspannungstrafo • Hochstromtrafo		B8: … nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.
2		Vom Kraftwerk zum Verbraucher (Film)	Warum Hochspannungsübertragung? • Hochspannungs- Mittelspannung-Niederspannungsnetz Energieverbund Wie ist ein (thermisches) Kraftwerk aufgebaut?		

Radioaktivität und Kernkraft (23 WoStd)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/ Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompe-tenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
1 2 1 3 16	Radioaktivität und Kernenergie	Was ist überhaupt „Radioaktivität“? Stationenlernen	• Die Experimente von H. Becquerel • Ablenkung der Strahlung im Magnetfeld → Ladungen • Identifikation der α-Strahlen als Heliumkerne • Isotope • Nuklidkarte (als Computer-programm und als kopierter Ausschnitt) • Kernumwandlungen und Zerfallsreihen P1: Radioaktivität und Halb-wertszeit P2: Abschirmung und Reich-weite in Luft P3: Mess- und Nachweisgeräte P4: Aufbau eines Kernreaktors P5: Kernspaltung und Ketten-reaktion P7: Becquerel-Gray-Sievert P8: Strahlenbelastung und ihre Folgen (Schüler erstellen ein „Portfo-lio“ ihrer Ergebnisse)	M5: … die Entstehung von ionisierender Teilchenstrah-lung beschreiben. M6: … Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. M7: … Prinzipien von Kern-spaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. M8: … Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. M9: … Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten. S12b: … technische Geräte und Anlagen unter Berücksich-tigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern. W15: … experimentelle Nach-weismöglichkeiten für radio-aktive Strahlung beschreiben. W16: … die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbeson-dere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen	EG1: … beobachten und beschreiben physikali-sche Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG4: … führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollie-ren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergeb-nisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG5: … dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG7: … wählen Daten und Informationen aus ver-schiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten und situationsgerecht. K3: … planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K4: … beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachver-halte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K5: … dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situati-onsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nut-zung elektronischer Medien. K6: … veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.

				der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären.	K8: … beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. 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. B5: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. B6: … benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.

Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad, - Effiziente Energienutzung Teil 2 (10 WoStd)					
Stunden-zahl	**Fachlicher Kontext**	**Konkretisierungen/ Anregungen**	**Schwerpunkte**	**Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler …**	**Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler…**
10	Energie-gewinnung durch Kraft-werke	Regenerative, fos-sile und atomare Primärenergie-quellen	Kraftwerkstypen • regenerativ, fossil, atomar • thermisch – nicht thermisch Solarkraftwerke (thermisch, Solarzelle) • Solarkonstante Probleme und Risiken bei der Nutzung der entsprechenden Primärenergiequelle • Landschaftsverbrauch, Abga-se und Treibhauseffekt, Ge-samtökobilanz, GAU, Endla-gerung rad. Abfälle (Recherche, Gruppenreferate – Zusammenfassung aller Grup-penreferate als pdf.)	E5: … in relevanten Anwendungszusam-menhängen komplexere Vorgänge energe-tisch beschreiben und dabei Speiche-rungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. E7: … die Verknüpfung von Energieerhal-tung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeu-gen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. E10: … Temperaturdifferenzen, Höhenun-terschiede, Druckdifferenzen und Span-nungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispie-len aufzeigen. E12: … beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder rege-nerativen Quellen gewonnen werden kann. E14: … verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspek-ten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. S12b: … technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Ge-fahren und Belastung der Umwelt vergrei-chen und bewerten und Alternativen erläutern.	EG6: … recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. EG7: … wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Rele-vanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese Adressaten und situations-gerecht. K1: … tauschen sich über physikalische Er-kenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K2: … kommunizieren ihre Standpunkte physi-kalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. K8: … beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. B2: … unterscheiden auf der Grundlage nor-mativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. B5: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eige-nen Gesundheit und zur sozialen Verantwor-tung. B7: … binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. B10: … beschreiben und beurteilen an ausge-wählten Beispielen die Auswirkungen mensch-licher Eingriffe in die Umwelt.