

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

Themen	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<p><b>Temperatur und Wärme</b></p> <p><b>Was sich mit der Temperatur alles ändert</b>                      Temperaturen richtig messen                      Flüssigkeiten dehnen sich aus                      Festkörper und Gase dehnen sich aus                      Teilchenmodell und Aggregatzustände                      Teilchen in Bewegung                      Mal fest, mal flüssig, dann ein Gas</p> <p><b>Energie und Wärme</b>                      Jeder benötigt Energie                      Energie hat viele Gesichter                      Wärme und Wärmetransport                      Energie unterwegs                      Energie bleibt erhalten</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b>                      Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperatenausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen (S. 48-49, 55-56)</li> <li>- unterscheiden und verwenden die Begriffe Temperatur und Wärme sachgerecht (S. 14-17, 38-49),</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen (S. 18-25),</li> <li>- beschreiben die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge (S. 19, 21),</li> <li>- erläutern die Definition der Celsiusskala zur Temperaturmessung (S. 15),</li> <li>- erklären Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) (S. 46-49).</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b>                      Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- messen Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten (S. 15-16, 36-37, 49),</li> <li>- übertragen erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme und entnehmen Daten aus Diagrammen (S. 36-37),</li> <li>- ziehen aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen und stellen diese nachvollziehbar dar (S. 46-49),</li> <li>- erklären Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell (S. 26-37).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermische Energie: Wärme (S. 44, 46-49, 56), Temperatur (S. 14-17, 32) und Temperaturmessung (S. 16, 36-37)</li> <li>- Wärmetransport: Wärmemitführung (S. 46), Wärmeleitung (S. 47), Wärmestrahlung (S. 48), Temperatenausgleich (S. 48), Wärmedämmung (S. 49)</li> <li>- Wirkungen von Wärme: Veränderung von Aggregatzuständen (S. 26-29, 34-37), Wärmeausdehnung (S. 18-25)</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Temperaturskalen (S. 17), Protokollieren (S. 20), Diagramme mit Tabellenkalkulation (S. 36-37, 49)</li> <li>- 1.3 Datenorganisation: Versuche dokumentieren (S. 21, 25, 57), Mind-Maps anlegen (S. 41), Bedeutung der Energie (S. 41)</li> <li>- 2.1 und 2.2 Informationsrecherche und Informationsauswertung sowohl aus Zusatztexten als auch Internet: Wettervorhersage (S. 17), Schrumpfen durch Erwärmung (S. 23), Bimetallthermometer (S. 23), kcal-Einheit (S. 39), Fossile Energiespeicher (S. 40), Erwärmen von Wasser (S. 49)</li> <li>- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Wettervorhersage (S. 17), Fossile Energiespeicher (S. 40), Energiesparen (S. 58), Stop-Motion-Filme erstellen (S. 59)</li> <li>- 5.1 Medienanalyse: Kriterien zur richtigen App-Auswahl (S.154)</li> </ul> <p><b>Basiskonzepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines (S. 184-185)</li> <li>- Kapitel nach Basiskonzepten geordnet (S. 63)</li> </ul>

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

<b>Themen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>
	<p><b>Bewertung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- begründen reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung (S. 48-49, 189).</li></ul>	

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

Themen	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<p><b>Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p><b>Was Magnete alles können</b> Magnete Magnetisieren und Entmagnetisieren Das Magnetfeld</p> <p><b>Experimentieren mit einfachen Stromkreisen</b> Elektrische Stromkreise Leiter und Nichtleiter Stromkreis im Modell Einfache Schaltungen Schalter im Stromkreis</p> <p><b>Wirkungen des elektrischen Stroms</b> Strom erzeugt Wärme Strom erzeugt Licht Strom erzeugt Magnetismus</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und begründen die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen (S. 78-81, 92-95),</li> <li>- beschreiben fachsprachlich angemessen Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und geben Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten an (S. 100-111),</li> <li>- erklären in Grundzügen die Funktionsweise von elektrischen Sicherungseinrichtungen (S. 102, 110),</li> <li>- stellen an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie dar (S. 78-79, 89),</li> <li>- klassifizieren ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen und magnetischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Ferromagnetismus) (S. 66-67, 69, 83-85),</li> <li>- erklären Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen ihnen und magnetisierbaren Stoffen über magnetische Felder (S. 66-68, 74-77),</li> <li>- beschreiben in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfeldes der Erde und erklären die Funktionsweise eines Kompasses (S. 76).</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planen und bauen zweckgerichtet elektrische Schaltungen auf, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (S. 85, 94-95, 97-99, 103, 107, 111),</li> <li>- stellen Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne dar und bauen einfache Schaltungen nach Schaltplänen auf (S. 94, 98),</li> <li>- ermitteln in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe und ziehen daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten (S. 82-85, 97),</li> <li>- erläutern den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter und feste Atomrümpfe (S. 86-89, 100-101),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromkreise und Schaltungen: Spannungsquellen (S. 78-79, 88); Leiter und Nichtleiter (S. 82-85, 87); verzweigte Stromkreise (S. 92-99); Elektronen- und Atomrumpfmolekülmodell (S. 86-87)</li> <li>- Wirkungen des elektrischen Stroms: Wärmewirkung (S. 100-103); magnetische Wirkung (S. 108-111); Gefahren durch Elektrizität (S. 79-80, 84, 90, 105)</li> <li>- Magnetische Kräfte und Felder: Anziehende und abstoßende Kräfte (S. 66-69); Magnetpole (S. 67); magnetische Felder (S. 74-77); Feldlinienmodell (S. 75); Magnetfeld der Erde (S. 76)</li> <li>- Magnetisierung: Magnetisierbare Stoffe (S. 70); Modell der Elementarmagnete (S. 71)</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Kompass-App (S. 76), Phyphox für Magnetfeld, ggf. Schaltpläne zeichnen (S. 98-99)</li> <li>- 2.1, 2.2 und 2.3: Informationsrecherche, Informationsauswertung und Informationsbewertung: Im Internet recherchieren (S. 106), Supermagnete (S. 67), Magnetschwebbahn (S. 68), Supraleiter und Halbleiter (S. 91), Alternativen zur Glühlampe (S. 103)</li> <li>4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> <li>4.3 Quelldokumentation: Im Internet recherchieren (S. 106)</li> </ul> <p><b>Basiskonzepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskonzepte (Energie, System, Wechselwirkung/ Struktur der Materie) schaffen Ordnung (S. 184-185)</li> </ul>

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erkunden durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene (S. 67, 69, 73, 75-77),</li> <li>- veranschaulichen die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen und die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells (S. 70-73),</li> <li>- machen die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar und untersuchen sie (S. 74-77).</li> </ul> <p><b>Bewertung</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entscheiden auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten (S. 79, 84, 90),</li> <li>- benennen und bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten (S. 79, 84, 90).</li> <li>- nennen Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien (S. 101, 103, 104-105, 107)</li> </ul>	
--	--	--

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

Themen	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<p><b>Licht</b></p> <p><b>Lichtausbreitung und Schatten</b> Licht und Sehen Licht und Schatten</p> <p><b>Bilder durch Licht</b> Löcher machen Bilder Licht trifft auf Oberflächen Spiegelbilder</p> <p><b>Spektrum des Lichts</b> Unsichtbares Licht</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen (S. 118-120, 130-133),</li> <li>- erläutern die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung (S. 126-129),</li> <li>- unterscheiden Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung und beschreiben an Beispielen ihre Wirkungen (S. 140-143),</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen (S. 50-51).</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchen die Ausbreitung des Lichts und erklären sie mit dem Strahlenmodell (S. 120-121),</li> <li>- vergleichen kritisch Vorstellungen zum Sehen und erklären das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell (S. 118-121),</li> <li>- konstruieren zeichnerisch Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene (S. 123-125, 127-129).</li> </ul> <p><b>Bewertung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wählen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung aus (S. 142),</li> <li>- begründen mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen (S. 138-139).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger (S. 118-119); Modell des Lichtstrahls (S. 120); Abbildungen (S. 126-129)</li> <li>- Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: Streuung (S. 132-133), Reflexion (S. 130-133); Transmission (S. 130, 133); Absorption (S. 130, 133); Schattenbildung (S. 122-125)</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.3 Datenorganisation: Versuche dokumentieren (S. 143)</li> <li>- 2.1 und 2.2: Informationsrecherche und Informationsauswertung sowohl aus Zusatztexten als auch Internet: Höhen- sonne (S. 141), Sonnenbrand bei Pflanzen (S. 142)</li> </ul> <p><b>Basiskonzepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines (S. 184-185)</li> <li>- Kapitel nach Basiskonzepten geordnet (S. 147)</li> </ul>

*Angelehnt an das Curriculum des Buches „Universum“ (Cornelsen)*

Thema	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<p><b>Schall</b></p> <p><b>Schall und Hören</b> Schall umgibt uns überall Ton, Klang und Geräusch</p> <p><b>Schallausbreitung und Lärm</b> Schall breitet sich aus Lärm und seine Auswirkungen</p>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke (S. 150-153, 156-157),</li> <li>- unterscheiden Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultraschall und Infraschall und nennen dazu Beispiele aus Natur, Medizin und Technik (S. 158),</li> <li>- erläutern Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen (S. 164-165),</li> <li>- ordnen Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zu und erläutern Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit (S. 166-169).</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells (S. 162-165),</li> <li>- zeigen und erläutern an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke (S. 160),</li> <li>- führen mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durch und interpretieren diese,</li> <li>- analysieren in Grundzügen Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten (S. 153,156-157, 159).</li> </ul> <p><b>Bewertung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen und beurteilen Maßnahmen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (S. 168-169),</li> <li>- bewerten Lärmbelastigungen und ziehen daraus begründete Konsequenzen (S. 168-169).</li> </ul>	<p>- Schwingungen und Schallwellen: Tonhöhe und Lautstärke (S. 152-153, 156-159); Schallausbreitung (S. 162-165, 173); Absorption, Reflexion (S. 164-165)</p> <p>- Schallquellen und Schallempfänger: Sender-Empfängermodell (S. 150-151, 172); Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik (S. 158, 165, 171); Lärm und Lärmschutz (S. 166-169)</p> <p><b>Medienkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2. Digitale Werkzeuge: Die richtige App auswählen (S. 154-155), Frequenzgenerator-App (S. 158), Frequenzmessungen (S. 159), Lärmbelastung in der Schule</li> <li>- 2.1 und 2.2: Informationsrecherche und Informationsauswertung sowohl aus Zusatztexten (Musikinstrumente, Tierwelt) als auch Internet: Frequenzbereiche (S. 158, 160),</li> <li>- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Stop-Motion-Film (S. 165)</li> </ul> <p><b>Basiskonzepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines (S. 184-185)</li> <li>- Kapitel nach Basiskonzepten geordnet (S. 177)</li> </ul>