

## Allgemeines:

### 1) Einführungstext aus dem Rahmenlehrplan Naturwissenschaften 5/6

Ausgehend von den Erfahrungen und Vorstellungen, die die Schülerinnen und Schüler in ihrem Alltag und im Sachunterricht gewonnen haben, werden im naturwissenschaftlichen Unterricht **weitergehende naturwissenschaftliche Sicht- und Arbeitsweisen entwickelt**. Die Schülerinnen und Schüler erwerben so eine Grundlage für die Arbeit im Fachunterricht in den folgenden Jahrgangsstufen. Durch eigenes Erleben und Handeln, beim genauen **Beobachten und Beschreiben**, beim **eigenständigen Fragen, Untersuchen, Experimentieren und Auswerten**, beim **Präsentieren und Austauschen der Ergebnisse** werden für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 6 altersgemäß naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten erfahrbar.

Das Fach Naturwissenschaften 5/6 trägt so wesentlich dazu bei, dass die Schülerinnen und Schüler sich in ihrer durch Technik und Naturwissenschaften geprägten Umwelt zurechtfinden und aktiv an ihr teilhaben können. Die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Inhalten ist Bestandteil von Allgemeinbildung und hilft dabei, sich selbst als Teil der Natur zu begreifen und in Verantwortung gegenüber sich selbst und der Umwelt zu handeln.

Zu den Zielen naturwissenschaftlicher Grundbildung gehört es, Phänomene anknüpfend an die Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu untersuchen und verständlich zu machen, **in die Sprache und Historie der Naturwissenschaften einzuführen**, Ergebnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinanderzusetzen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben dadurch **anschlussfähige Grundlagen** für die Fächer Chemie, Biologie und Physik.

Im Alltag erleben die Schülerinnen und Schüler Phänomene in ihrer ganzen Komplexität. Im Unterricht werden Phänomene mithilfe von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen untersucht. Methoden wie Beobachten, Beschreiben, Vergleichen, Messen bis hin zur Bildung von Hypothesen, zum Experimentieren und der Arbeit mit Modellen werden gezielt angewendet. Der Blick auf das Phänomen integriert dabei biologische, chemische und physikalische Sichtweisen.

...

Die Entwicklung naturwissenschaftlicher Kompetenzen erfolgt zu einem großen Teil über die Sprache, zunächst über die dem Kind vertraute Alltagssprache. Sie dient der Verständigung miteinander über den Lerngegenstand und ermöglicht die Verbalisierung der gewonnenen Erkenntnisse im Unterricht. Der Unterricht trägt dazu bei, sprachliche Kompetenzen zu fördern und diese fortzuentwickeln. Sprachhandlungen wie Beschreiben, Begründen, Protokollieren und Untersuchen folgen spezifischen formalen Kriterien und verwenden typische Formulierungen, die die Schülerinnen und Schüler lernen und anwenden. Aufgabe des Faches Naturwissenschaften 5/6 ist es zudem, Fachsprache anzubahnen und die Anwendung von Fachbegriffen altersgemäß zu fördern.

Die Lebenswelten von Kindern und Jugendlichen sind auch gleichzeitig Medienwelten. Im Fach Naturwissenschaften 5/6 nimmt die Nutzung von Medien vielfältige Funktionen ein. Medien werden z. B. für die selbstständige Recherche von Informationen genutzt oder dienen der Veranschaulichung von Prozessen. Schülerinnen und Schüler üben im Unterricht nicht nur die kompetente Nutzung, sondern auch einen kritischen Umgang mit Medien im Blick auf die Herkunft und Verlässlichkeit von Informationen.

### 2) Entwicklungsschwerpunkte des FB Naturwissenschaften am Goethe-Gymnasium

Der FB Nawi legt auf folgende **Entwicklungsschwerpunkte** in den Jahrgängen 5 und 6 Wert:

#### Verbesserung von eigenverantwortlichem Lernen<sup>1</sup>:

Durch Erlangung eines Repertoires an Methoden (Methodenkompetenz) können die Schülerinnen und Schüler eine größere Teamfähigkeit erlangen, ihre Selbsttätigkeit und damit auch ihre Selbstständigkeit werden gefördert und die Verantwortung für den eigenen Lernprozess gestärkt. Um diesem Ziel gerecht zu werden, steht im Fach Nawi 5/6 das selbstständige Experimentieren soweit es geht im Vordergrund. Sofern es Gruppengröße und Fachraumnutzung ermöglichen, soll so oft wie möglich im Schülerversuch experimentiert werden.

Der Teilungsunterricht in Klassen 5 und 6 ist dabei eine unersetzliche Stütze.

<sup>1</sup> (weitgehend identisch mit FB Chemie und Biologie)

### 3) Vorläufiges Curriculum

Das vorliegende schulinterne Curriculum Naturwissenschaften 5/6 ist eine Arbeitsfassung, welche laufend aktualisiert wird.

Festlegungen der Schule zu den Bezügen zu Teil A des RLP sind in Bearbeitung. Ebenso sind die schulübergreifenden Konzepte zu den sogenannten Querschnittsaufgaben der Teile B (Sprach- und Medienbildung) in Arbeit. Entsprechend sind die aus dem Schulkonzept für das Fach Nawi abzuleitenden Beiträge auch noch nicht integriert.

Diese werden beizeiten ergänzt.

Die Darstellungen zu den verbindlichen Themenfeldern in den einzelnen Schuljahren bilden den inhaltlichen Kern des schulinternen Curriculums des Goethe-Gymnasiums. Dabei sind neben den im Rahmenlehrplan stehenden verpflichtenden Elemente **in rot Ergänzungen bzw. Konkretisierungen** vorgenommen worden. **Diese sind für das Fachkollegium – bei geeigneten Bedingungen (Gruppengröße und Fachraum) – verpflichtend zu berücksichtigen.**

### 3) Lernerfolgskontrollen (= Klassenarbeiten)

Die Kolleginnen und Kollegen können eine Leistungsbewertung in einem Rahmen, der unten in der Tabelle näher erklärt wird, vornehmen. Pro Halbjahr sollen ein bis zwei Lernerfolgskontrollen (LEK) geschrieben werden, diese werden eine Woche vorher angesagt. Laut Sek I-Verordnung § 19 und Anlage 4 sind im Fach Nawi Klassenarbeiten zu schreiben. Es sind mindestens 3 Arbeiten im Schuljahr mit einer Dauer von 45 bis 90 Minuten zu schreiben. Laut § 20 (4, Abs. 2) der Sek I-VO gehen Klassenarbeiten etwa zur Hälfte in die Bewertung ein.

Schüler\*innen dürfen laut § 19 (3) der Sek I-VO und GK-Beschluss nur drei Arbeiten pro Woche schreiben, nur eine an einem Tag. Andere schriftliche Überprüfungen müssen nicht angekündigt werden und können sich auch mit anderen Arbeiten am Tag schneiden. Diese haben zum Ziel, kurzfristiges Wissen, das sich auf die letzte Stunde bezieht, abzufragen.

*Auflistung und Gewichtung der Leistungen für Bewertung für Klassen 5 und 6 und Sekundarstufe 1 (alle Fächer – Nawi, Bio, Che):*

*ab Schuljahr 2017/18*

| Anteil der Leistung             | Kennzeichen   | Anteil   |
|---------------------------------|---|--|
| Schriftlich                     | Klassenarbeit, schriftl. Kurzkontrolle  | 45 - 50% *   |
| Mündlich<br>Sonstige Leistungen | Beiträge zum Unterricht, Hausaufgaben, Plakate, Kurztests, Referate, Kurztests, Hefter, Ausarbeitungen (z.B. Herbarium) | 55 - 50%<br><br>(Lehrkraft entscheidet über prozentuale Aufteilung – keine Vereinheitlichung im Fachbereich) |

\*Die Gewichtung wird in jeder Klasse am Beginn des Schuljahres den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

**Dauer der schriftlichen Kontrollen:** Klassenarbeiten 45 – 90 min

**Notenskalierung:**

| Note    | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| BE in % | 100-90 | 89-75 | 74-60 | 59-45 | 44-25 | 24-0 |

## Reihenfolge der Themenfelder und Aufteilung nach Klassenstufen:

Die Kolleginnen und Kollegen sind grundsätzlich frei in der Reihenfolge der Themenfelder. Die Verteilung der Themenfelder auf die Klassenstufen 5 und 6 sind der Tabelle zu entnehmen. In Ausnahmefällen kann die unterrichtende Lehrperson entscheiden, ob einzelne Themenfelder ausgetauscht werden. Wenn klar ist, dass das Fach in beiden Jahrgängen von derselben Lehrperson unterrichtet wird, kann man von der Tabelle abweichen. Ansonsten gilt die folgende Vorgabe.

| Modul-Nr./Stunden | Themenfeld (#, Titel)                                   | Themen   | wird unterrichtet in Klasse |
|-------------------|---|--|-----------------------------|
| 1<br>35           | <b>3.1 Von den Sinnen zum Messen</b>                    | - Menschliche Sinne und Wahrnehmung<br>- Sinnestäuschungen<br>- Messgeräte   | 5                           |
| 2<br>35           | <b>3.2 Stoffe im Alltag</b>                             | - Eigenschaften von Körpern<br>- Klassifizierung von Stoffen<br>- Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren<br>- Stoffumwandlungen in Alltags- und Laborsituationen | 5                           |
| 3<br>10           | <b>3.3 Sonne als Energiequelle</b>                      | - Eigenschaften des Lichts<br>- Einfluss der Sonne auf die Erde  | 5                           |
| 4<br>30           | <b>3.4 Welt des Großen - Welt des Kleinen</b>           | - Erde als ein Planet im Sonnensystem<br>- Optische Geräte   | 5                           |
| <b>Σ</b>          | <b>110</b>  |  |                             |
| 5<br>30           | <b>3.5 Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>                 | - Merkmale und Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen<br>- Wechselwirkungen von Organismen in ihren Lebensräumen  | 6                           |
| 6<br>20           | <b>3.6 Bewegung zu Wasser, zu Lande und in der Luft</b> | - Bewegungsarten bei Menschen und Tieren<br>- Beschreibung von Bewegung  | 6                           |
| 7<br>30           | <b>3.7 Körper und Gesundheit</b>                        | - Bewegungsapparat des Menschen<br>- Verdauung und Ernährung<br>- Suchtprävention  | 6                           |
| 8<br>10           | <b>3.8 Sexualerziehung</b>                              | - Der Körper verändert sich – Wachstum und Pubertät  | 6                           |
| 9<br>10           | <b>3.9 Technik</b>                                      | - Geräte und Maschinen im Alltag<br>- Elektrischer Stromkreis  | 6                           |
| <b>Σ</b>          | <b>110</b>  |  |                             |

# Themenfeld 3.1

# Von den Sinnen zum Messen

## 3.1.1 Thema Menschliche Sinne und Wahrnehmung

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |  |
|--|--|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Stoffeigenschaften mithilfe der Sinne und anhand von Versuchen ermitteln. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Beobachtungen beschreiben. (C)<br/>           ... zwischen Beobachtungen und Deutung unterscheiden. (D)</p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Fragen zu naturwissenschaftliche Sachverhalten formulieren. (C)<br/>           ... vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen. (C)<br/>           ... Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Untersuchungen beschreiben protokollieren. (C)<br/>           ... Untersuchungen nach Vorgabe protokollieren. (D)</p> |  |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen  |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <p><u>Fachinhalte</u><br/> <i>Inhalte aus der Biologie</i><br/>           – Sinnesorgane verarbeiten Sinnes-Reize,<br/>           – Reiz, Erregung, Wahrnehmung<br/>           – Tast-, Temperatur-, Hör-, Seh-, Geschmacks-, Geruchssinn; <b>experimenteller Zugang (s.u.)</b></p> <p><i>Inhalte aus der Chemie</i><br/>           Unterscheidung: Körper -Stoff<br/>           Stoffeigenschaften:<br/>           – Geruch, Farbe, Beschaffenheit --&gt; <b>wird im Bereich Stoffe im Alltag unterrichtet</b></p> <p><i>Inhalte aus der Physik</i><br/>           Phänomene:<br/>           – Licht, Schall, Temperatur, Druck --&gt; z.B. <b>Druckempfindlichkeit, Tastempfindlichkeit der Haut gegebenenfalls Teilchenmodell (Diffusion)</b></p> <p><u>Fachmethode:</u><br/>           Beobachten, Sinnesreize den Sinnen zuordnen</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/>           Sinnesorgan<br/>           Reiz<br/>           Wahrnehmung</p>   | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 14 - 45</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u></p> |

| Kontexte/Zeitumfang   | Bezüge zu übergreifenden Themen  |
|---|--|
| zeitlicher Umfang 15 h  |  |
| Experimente   | Bezüge zum BC Sprachbildung  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Welche Sinne hat die Schnecke? (Freihandexperimente)</li> <li>– subjektives Temperaturempfinden</li> </ul> |  |
| Differenzierung   | Bezüge zum BC Medienbildung  |
|   | <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit dem Fachbuch umgehen (Inhaltsverzeichnis, Sachregister).</li> <li>... Informationen nach der 5-Schritt-Lese-Methode aus Sachtexten entnehmen.</li> </ul> |

## Themenfeld 3.1

## Von den Sinnen zum Messen

### 3.1.2 Thema Sinnestäuschungen (Subjektivität und Objektivität)

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot  |
|--|
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Stoffeigenschaften mithilfe der Sinne und anhand von Versuchen ermitteln. (C)</li> <li>... die Verwendung von Stoffen und Materialien im Alltag beschreiben. (C)</li> <li>... die Verwendung von Stoffen untersuchen. (D)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b></p> <p><u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Beobachtungen aus verschiedenen einfachen Versuchen zu Inhalten aus der Chemie z.B. Indikatoren beschreiben. (C)</li> </ul> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Fragen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten/ Objekten formulieren. (C)</li> <li>... naturwissenschaftliche Fragen formulieren. (D)</li> <li>... Hypothesen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren. (D)</li> <li>... vorgegebene Experimente aus der Sinnesphysiologie unter Anleitung durchführen. (C)</li> <li>... Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)</li> </ul> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben. (C/D)</li> </ul> <p><u>Elemente der Mathematik anwenden (2.2.4)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... vorgegebene Messgrößen von Messgeräten ablesen und protokollieren. (C/D)</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Kommunizieren</b></p> <p><u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)</p> <p><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)</p>  |  |
| <b>Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente</b>  | <b>Verknüpfungen</b>   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <p><u>Fachinhalte</u></p> <p><i>Inhalte aus der Biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sinnesorgane sind reizspezifisch und haben charakteristische Grenzen (Hörschwelle)</li> </ul> <p><i>Inhalte aus der Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Indikatoren (z. B. Rotkohlsaft, Teststreifen für Wasserhärte)</li> <li>– Nachweisreaktionen (z. B. Stärkenachweis) --&gt; werden im Themenbereich " Verdauung und Ernährung – den Nährstoffen auf der Spur " unterrichtet</li> </ul> <p><i>Inhalte aus der Physik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nicht sichtbares Licht (z. B. UV- oder IR-Licht)</li> <li>– nicht hörbarer Schall (z. B. Ultraschall, Infraschall)</li> <li>– Messgeräte (z. B. Thermometer, Waage)</li> <li>– Technik: Prinzip des Thermometers – Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten</li> </ul> <p><u>Fachmethode:</u><br/> Eigenbau von z. B. Thermometer, Sanduhr, Wasseruhr, Waage &lt;-- werden im Themenbereich "Sonne als Energiequelle" unterrichtet</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/> Thermometer<br/> Temperatur</p> | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 14 – 45</p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u><br/> Modelle (Ohr, Auge, Haut)</p> |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>   |
| <b>zeitlicher Umfang 10 h</b>   |  |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vergleich von Schätzung und Messung unterschiedlich temperierten Wassers</li> <li>– Wie genau ist der Tastsinn?</li> <li>– unterschiedlich starke Ausprägung an verschiedenen Körperstellen erforschen</li> </ul>  |  |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>   |
|   |  |

# Themenfeld 3.1

# Von den Sinnen zum Messen

## 3.1.3 Thema Messgeräte

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |   |
|---|---|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Stoffeigenschaften (mithilfe der Sinne und) anhand von Versuchen ermitteln. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Beobachtungen beschreiben. (C)<br/>           ... mit vorgegebenen Kriterien beschreibend Sachverhalte/ Objekte ordnen und vergleichen. (C/D)</p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen. (C)<br/>           ... Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)</p> <p><u>Elemente der Mathematik anwenden (2.2.4)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Größen (z.B. <b>Temperatur, Masse, Volumen, Dichte</b>) aus Quellenmaterial (z.B. Texte und Tabellen) entnehmen und mit Einheiten angeben. (C)<br/>           ... Einheitenvorsätze für Volumen- und Masseangaben (Milli, Kilo u.a.) verwenden. (D)<br/>           ... Zusammenhänge zwischen zwei Größen z.B. <b>Masse und Dichte</b> mit Aussagen der Form „Je ..., desto ...“ beschreiben. (D)<br/>           ... die Messgröße <b>Volumen vom Messzylinder</b> ablesen und protokollieren. (C/D)<br/>           ... die Messgröße <b>Masse von der Waage</b> ablesen und protokollieren. (C/D)<br/>           ... die Messgröße <b>Temperatur vom Thermometer</b> ablesen und protokollieren. (C/D)<br/>           ... Grundrechenarten der Mathematik auf die <b>Dichteberechnung</b> anwenden. (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Daten z.B. <b>zum Volumen oder zur Masse</b> in Diagrammen eintragen. (C)</p> <p><b>Bewerten</b><br/> <u>Werte und Normen reflektieren (2.4.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten. (C/D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte</u><br><i>Inhalte aus der Physik</i><br>– Messgerät<br>– Messgröße, Messwert und Maßeinheit <-- <b>Masse, Volumen und Dichte</b><br><br>Technik: Kalibrierung von Messgeräten am Beispiel des Thermometers und der Waage:  | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 14 – 45</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |

|  |  |
|--|--|
| <u>Fachmethode:</u><br>Messergebnisse mit Maßzahl und Einheit erfassen und im Punktdiagramm eintragen<br><br><u>Fachbegriffe</u><br>Messgerät, Messgröße<br>Messwert<br>Maßeinheit<br>Waage<br>Masse (Kilogramm, Gramm)<br>Volumen (Liter, Milliliter) |  |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b> |
| <b>zeitlicher Umfang 10 h</b>  |  |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>     |
| – Vergleichen, Ordnen, Messen: Vergleichen der Massen von Körpern unter Verwendung einer Waage<br>– Bau einfacher Messgeräte (Waage, Thermometer)  |  |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>     |
|  |  |

## Themenfeld 3.2

## Stoffe im Alltag

### 3.2.1 Thema Eigenschaften von Körpern und Stoffen

→ wird als zweite der vier Unterthemen von 3.2 unterrichtet

|   |
|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |
| <b>Mit Fachwissen umgehen</b><br><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... die Verwendung von Stoffen und Materialien des Alltags beschreiben. (C)<br>... die Veränderung von Stoffen beobachten und beschreiben. (C)<br>... die Veränderung von Stoffen untersuchen. (D)<br>... das Teilchenmodell verwenden, um Aggregatzustände zu beschreiben. (D)    |
| <b>Erkenntnisse gewinnen</b><br><u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... Stoffe nach den angegebenen Kriterien vergleichen. (C/D)  |
| <b>Kommunizieren</b><br><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... <b>die gewonnenen Daten und Stoffeigenschaften in einer Tabelle eintragen.</b> (C)<br>... <b>die gewonnenen Daten und Stoffeigenschaften in einer Tabelle strukturiert zusammenstellen.</b> (D) |

## Bewerten

Handlungsoptionen diskutieren und auswählen (2.4.1)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... alltagsbezogene Bewertungskriterien festlegen. (D)

Werte und Normen reflektieren (2.4.3)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... **sicher mit verschiedenen Stoffen wie Kerzenwachs, Glas und giftigen Stoffen arbeiten.** (C/D)

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
|---|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte</u><br><i>Inhalte aus der Biologie:</i><br>Wahrnehmungen:<br>– Aussehen, Geruch, Geschmack<br><i>Inhalte aus der Chemie</i><br>Stoffeigenschaften:<br>– Brennbarkeit<br>– <b>Aggregatzustände von Stoffen (fest, flüssig, gasförmig), z.B. am Beispiel von Iod</b><br>– Schmelz- und Siedetemperaturen<br>– Löslichkeit<br><i>Inhalte aus Physik</i><br>Phänomene:<br>– Magnetismus<br><u>Fachmethode:</u><br>Sorgfältiges und sicherheitsbewusstes Arbeiten,<br>Anwenden von Teilchenmodellen<br><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Brennbarkeit<br><b>Aggregatzustand</b><br><b>fester, flüssiger, gasförmiger Zustand</b><br>Schmelztemperatur<br>Siedetemperatur<br>Löslichkeit | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 46 – 87 (hier 52 – 59)</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u><br><br><b>Geräte in der Chemie-Sammlung; Sublimieren von Iod</b> |
| <b>Kontexte/Zeitungsumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>Stoffe im Haushalt</b><br><br><b>zeitlicher Umfang 10 h</b>  |   |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
| <b>Verschiedene Stoffe werden gesammelt und untersucht: Holz, Stein, Wachs, Mehl, Zucker, Backpulver, ...; ihr Aussehen, Geruch, Härte, Aggregatzustand, etc. werden beschrieben, die Stoffe werden auf Brennbarkeit, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit und Magnetismus untersucht.</b>  | <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... <b>Beobachtungen wiedergeben.</b>   |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|   |   |

## Themenfeld 3.2

## Stoffe im Alltag

### 3.2.2 Thema Klassifizierung von Stoffen

→ wird als erste der vier Unterthemen von 3.2 unterrichtet

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |   |
|--|---|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... die Begriffe Stoff und Gegenstand voneinander unterscheiden. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Stoffe werden nach Kriterien Herkunft, Eigenschaften, Verwendung und Gefährdung geordnet. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Untersuchungen beschreiben. (C)<br/>           ... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)<br/>           ... unter Benutzung der Fachsprache alltagssprachliche Sachverhalte (z. B. <b>Filtrieren, Sedimentieren, etc.</b>) beschreiben. (D)</p> <p><b>Bewerten</b><br/> <u>Werte und Normen reflektieren (2.4.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten. (C/D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, <u>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</u>)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <p><u>Fachinhalte</u><br/> <i>Inhalte aus der Chemie:</i><br/>           Stoffe in alltagsbezogene Kategorien in folgende Stoffklassen ordnen:<br/>           – Brennstoffe, Gefahrstoffe, Nährstoffe<br/>           – Metalle, Naturstoffe, Kunststoffe<br/>           – Sicherheitsregeln<br/>           – Bedeutung von Gefahrstoffsymbolen auf Haushaltsverpackungen --&gt; <b>Laborführerschein</b></p> <p><i>Inhalte aus der Physik:</i><br/>           Einteilung von Körpern nach:<br/>           – leitend und nicht leitend<br/>           – magnetisch und nicht magnetisch<br/>           – hart und weich</p> <p><u>Technik:</u> Technische Anwendung von Stoffen bezogen auf ihre Materialeigenschaften</p> <p><u>Fachmethode:</u> Kriteriengeleitete Untersuchungen (Ordnen und Vergleichen)</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/>           Brennstoffe</p>   | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 48-51</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u><br/> <b>Gefahrstoffsymbole</b></p> |

|   |   |
|---|---|
| Gefahrstoffe<br>Kunststoffe   |   |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| Gefahrstoffsymbole auf Verpackungen von Stoffen,<br>wie Brennspritus und Reinigungsmittel |   |
| <b>zeitlicher Umfang 10 h</b>   |   |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
|   | <b>Sprachbewusstheit:</b><br>Die Schülerinnen und Schüler können<br>... Wörter der Bildungs-, Alltags- und Fachsprache<br>unterscheiden:<br>Nährstoff/Nahrung/Gefahrstoff<br>Kunststoff/Gefahrstoff |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|   |   |

## Themenfeld 3.2

## Stoffe im Alltag

### 3.2.3 Thema Reinstoffe, Stoffgemische und Trennverfahren

→ wird als dritte der vier Unterthemen von 3.2 unterrichtet

|  |
|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen (2.1)</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... <b>Stofftrennungen (Recycling)</b> in technischen Systemen beschreiben. (C)<br/> ... Veränderungen von Stoffen untersuchen, <b>insbesondere erkennen, dass Stoffgemische aufgrund von Stoffeigenschaften getrennt werden.</b> (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Vermutungen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragen basieren, <b>z. B. aufgrund welcher Teilcheneigenschaft die Trennung bei den jeweiligen Trennverfahren erfolgt.</b> (D)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... <b>Lösen, Filtrieren, und Eindampfen</b> mit Hilfe des Teilchenmodells darstellen. (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Untersuchungen beschreiben. (C)<br/> ... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)<br/> ... unter Benutzung der Fachsprache alltagssprachliche Sachverhalte (<b>z. B. Filtrieren, Sedimentieren, etc.</b>) beschreiben. (D)</p> <p><b>Bewerten</b><br/> <u>Handlungen reflektieren (2.4.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... auf der Grundlage des Alltagswissens <b>zu Stofftrennungen</b> Schlussfolgerungen ziehen. (C/D)</p> |

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
|--|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte</u><br><i>Inhalte aus der Chemie</i><br>– Stoffeinteilung: Reinstoff (Plastikflasche) und <b>Gemische</b><br>Trennverfahren:<br>– Extrahieren: Lösemittel (Wasser) und Lösungen (Früchtetee)<br>– <b>Auslesen</b><br>– Sedimentation, <b>Dekantieren</b><br>– <b>Sieben</b> , Filtration<br>– Papierchromatografie<br>– Eindampfen/Kristallisation – <b>Herstellung von Salzkristallen</b><br>– <b>Teilchenmodell</b><br><br><u>Technik:</u> Mülltrennung, Recycling, Kläranlagen, Salzgewinnung<br><br><u>Fachmethode:</u> Darstellung von Prozessen, Anwenden von Teilchenmodellen<br><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Reinstoffe<br>Gemische<br>Lösungen<br>Aggregatzustände (fest, flüssig, gasförmig)<br>Sedimentation<br>Filtration<br>Papierchromatographie<br>Eindampfen/Kristallisation | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 48-51</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>zeitlicher Umfang 10 h</b>  |   |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
| – verschiedene Trennungen von Gemischen  | <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... <b>Texte zu mehrschrittigen Versuchen schreiben (Versuchsprotokoll)</b>         |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|  |   |

## Themenfeld 3.2

## Stoffe im Alltag

### 3.2.4 Thema Stoffumwandlungen in Alltags- und Laborsituationen

→ wird als vierte der vier Unterthemen von 3.2 unterrichtet

|  |  |
|--|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |  |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Sachverhalte, <b>wie die einer brennenden Kerze oder der Kompostierung</b>, beschreiben. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... vorgegebene Experimente, <b>z. B. das Entzünden und das Brennen einer Kerze</b>, durchführen und die Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Untersuchungen beschreiben. (C)<br/>         ... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)</p> |  |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen  |
| Fachinhalte/Fachbegriffe<br>(lt. Rahmenplan, <b>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</b> )   | Vorhandene Lernmaterialien   |
| <p><u>Fachinhalte</u><br/> <i>Inhalte aus der Chemie:</i><br/> <b>z.B. Rosten von Eisen, Verbrennung (Kerze)</b></p> <p><i>Inhalte aus der Biologie:</i><br/> <b>Stoffumwandlung z.B. anhand der Kompostierung</b></p> <p><i>Inhalte aus der Physik:</i><br/>         Wärmeerzeugung</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/> <b>chemische Reaktion</b></p>  | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S. 80-83</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u><br/> <b>Teelichte und Streichhölzer im Nawi-Schrank als Klassensatz</b></p> |
| Kontexte/Zeitungsumfang  | Bezüge zu übergreifenden Themen  |
| <b>zeitlicher Umfang 5 h</b>   |  |
| Experimente  | Bezüge zum BC Sprachbildung  |
| – Untersuchung einer Kerzenflamme  |  |
| Differenzierung  | Bezüge zum BC Medienbildung  |
|  |  |

# Themenfeld 3.3

# Die Sonne als Energiequelle

## 3.3.1 Thema Eigenschaften des Lichts

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |  |
|---|--|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... verschiedene Energieformen benennen. (C)<br/>           ... verschiedene Energiequellen benennen.(C)<br/>           ... Energieumwandlungen benennen. (D)<br/>           ... Eigenschaften <b>und Auswirkungen des Lichtes</b> beschreiben. (C/D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Fragen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten formulieren. (C)<br/>           ... Vorgegebene Experimente <b>z.B. zu Eigenschaften des Lichts und zur Photosynthese</b> unter Anleitung durchführen. (C)<br/>           ... Das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben. (D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen eintragen. (C)<br/>           ... naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben. (D)<br/>           ... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)</p> |  |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen  |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe<br/>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <p><u>Fachinhalte</u><br/> <i>Inhalte aus der Biologie:</i><br/>           Pflanzenwachstum:<br/>           – Pflanzen als Energiewandler, Fotosynthese (propädeutisch)<br/> <b>→ ggf. Experimente zur Sauerstoffproduktion</b></p> <p><i>Inhalte aus der Chemie:</i><br/>           Brennstoffe als Licht- und Wärmequellen</p> <p><i>Inhalte aus der Physik:</i><br/>           – geradlinige und allseitige Ausbreitung des Lichts<br/>           – Modell Lichtstrahl, <b>ggf. Strahlengang zeichnen lassen</b><br/>           – Schatten und <b>ggf. Schattenspiele</b><br/>           – Reflexionsgesetz<br/>           – Brechung (nur qualitativ) <b>ggf. anhand von kleinen Versuchen (z.B. Verschwinden von Münzen)</b><br/>           – Phänomen der spektralen Zerlegung von Licht, z.B. beim Prisma oder Regenbogen</p> <p><u>Technik:</u> Sonnenkollektor, Solarzelle</p> <p><u>Fachmethode:</u> Anwenden des Modells Lichtstrahl, Experimentieren, Protokollieren, Messwerte über</p>  | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u></p> |

|   |   |
|---|---|
| einen längeren Zeitraum aufnehmen,<br>Schemazeichnungen<br><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Lichtstrahl<br>Reflexion<br>Brechung<br>Fotosynthese                                     |   |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>zeitlicher Umfang 5 h</b>  | Mathe/Geometrie : Winkelmessung (Reflexion, Brechung)<br>Geschichte: Isaac Newton und das Prisma<br>Griechisch: Wortbedeutung „Photosynthese“   |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
| - ggf. zur Sauerstoffproduktion bei Elodea<br>- zur Reflexion am ebenen Spiegel<br>- zur Lichtbrechung<br>- zur Erklärung des Modells Lichtstrahl in Abgrenzung zum Lichtbündel | <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br>... zwischen Alltags-und Fachsprache („Reflexion“ , evtl. „Absorption“ vs. „Zurückstrahlen“, „Verschlucken“ unterscheiden.<br>... den Begriff „Photosynthese“ aus dem Griechischen herleiten. |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|   |   |

## Themenfeld 3.3

## Die Sonne als Energiequelle

### 3.3.2 Thema Einfluss der Sonne auf die Erde

|   |
|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br><b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... ausgewählte Systeme in Natur beschreiben. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten Vermutungen in Form von Wenn-dann-Sätzen formulieren. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben. (D)<br/>... Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren. (D)<br/>... Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen eintragen. (C)</p> |

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
|--|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte</u><br><i>Inhalte aus der Biologie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wärmeisolation bei Lebewesen <b>anhand von verschiedenen Beispielen aus der Tierwelt (Federn, Fell, Fett, ...)</b></li> <li>– Sonnenschutz/Hautpigmentierung</li> <li>– Austausch von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid bei Pflanzen und Tieren <b>(in Zusammenhang mit der Fotosynthese)</b></li> </ul><br><i>Inhalte aus der Chemie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zusammensetzung der Luft <b>z.B. in Zusammenhang mit Gemischen (Stoffe im Alltag)</b></li> <li>– Anomalie des Wassers</li> </ul><br><i>Inhalte aus der Physik:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wärmestrahlung der Sonne (phänomenologisch)</li> <li>– Erdatmosphäre als dynamische Lufthülle (Luft- und Wasserkreislauf)</li> <li>– Treibhauseffekt, <b>ggf. Auswirkungen und Perspektiven diskutieren</b></li> </ul><br><u>Technik:</u> Windkraft | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u>   |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>zeitlicher Umfang 5 h</b>   | <b>Medizin: Sonnenschutz/Hautpigmentierung, evtl. Hautschäden</b>   |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bau einer Sonnenuhr</li> <li>– Temperaturerhöhung von Körpern durch Sonnenstrahlung in Abhängigkeit von der Oberfläche</li> <li>– Modellversuche zum Treibhauseffekt</li> <li>– <b>ggf. Experiment zur Anomalie des Wassers</b></li> </ul>  | <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>... zwischen „Luft“ und „Luftbestandteilen“ (z.B. Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, verschiedenen Treibhausgasen...) unterscheiden.</li> <li>... die Begriffe „Anomalie“ und „Atmosphäre“ aus dem Griechischen herleiten.</li> <li>... Fachbegriffe zum Wasserkreislauf (Verdunstung, Kondensation, Niederschlag, evtl. Sublimation, Resublimation) erklären.</li> <li>... verschiedene Winde bezeichnen.</li> </ul> |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|  | <b>Evtl. Herstellung eines Stop-Motion-Videos zum Wasserkreislauf</b>   |

# Themenfeld 3.4

# Welt des Großen – Welt des Kleinen

## 3.4.1 Thema Erde als ein System im Sonnensystem

|  |  |
|--|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |  |
| schulintern angepasste Konkretisierungen in rot  |  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Elemente des Sonnensystems benennen und das System beschreiben. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten Vermutungen in Form von Wenn-dann-Sätzen formulieren. (C)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben. (D)<br/> ... Daten in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen eintragen. (C)</p> |  |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen  |
| Fachinhalte/Fachbegriffe<br>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)   | Vorhandene Lernmaterialien   |
| <u>Fachinhalte</u><br>Tages-, Jahresablauf,<br>Mond- und Sonnenfinsternis<br>Entstehung der Jahreszeiten<br><br>→ in Absprache mit FB Geographie<br><u>Fachmethode:</u><br>Arbeit mit Modellen (Globus als Erdmodell)<br><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Globus<br>Sonnensystem  | <u>Lehrbücher:</u><br>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.<br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |
| Kontexte/Zeitumfang  | Bezüge zu übergreifenden Themen  |
| zeitlicher Umfang 10 h   |  |
| Experimente  | Bezüge zum BC Sprachbildung  |
|  |  |
| Differenzierung  | Bezüge zum BC Medienbildung  |
|  |  |

# Themenfeld 3.4

# Welt des Großen – Welt des Kleinen

## 3.4.2 Thema Optische Geräte

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |   |
|--|---|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... die Bestandteile eines Mikroskops benennen.</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Beobachtungen beschreiben, z. B. anhand von mikroskopischen Präparaten aus einem Heuaufguss. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... mikroskopische Zeichnungen kriterienorientiert anfertigen (D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, <b>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</b> )  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte:</u><br>Bilder vergrößern mit Hilfe von Sammellinsen, Lupe und Mikroskop<br>Präparate herstellen<br>Pflanzenzellen<br>Einzellige Organismen (Heuaufguss)<br>Kristalle<br><br><u>Fachmethode:</u><br>Aufbau des Mikroskops (Technik)<br>Anwenden von Modellen (Lichtstrahlen zeichnen; Zeichnen von mikroskopischen Bildern, Modell einer Pflanzenzelle)<br><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Zelle, Kristall   | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>zeitlicher Umfang 20 h</b>  |   |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
| Betrachten von verschiedenen Materialien mit Lupe, Binokular und Mikroskop   |   |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|  |   |

# Themenfeld 3.5

# Pflanzen, Tiere, Lebensräume

## 3.5.1 Thema Merkmale und Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |   |
|---|---|
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... die <b>Merkmale lebender Organismen</b> nennen. (C)<br/>           ... <b>Tiere und Pflanzen anhand charakteristischer</b> Merkmale gruppieren. (C)<br/>           ... den <b>Aufbau von Pflanzen und Tieren durch Fachbegriffe</b> beschreiben. (C)<br/>           ... die <b>Fortpflanzungsweisen von Pflanzen und Tieren</b> benennen und erklären. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... aus Versuchsergebnissen Informationen ableiten. (C)<br/>           ... zwischen Beobachtung und Beschreibung sowie Erklärung unterscheiden. (C)<br/>           ... aus Informationen weiterführende Experimente erstellen. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... grafische Darstellungen beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen. (C/D)</p> <p><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Diagramme nach Vorgabe darstellen. (D)<br/>           ... naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben. (D)</p> <p><b>Bewerten</b><br/> <u>Handlungsoptionen diskutieren und auswählen (2.4.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... <b>Fehler im Versuchsaufbau identifizieren und verbessern.</b> (C)</p> <p><u>Handlungen reflektieren (2.4.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... die <b>Gültigkeit von Experimenten und Versuchen beurteilen.</b> (C/D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte:</u><br>Merkmale des Lebens<br>Arten und spezifische Merkmale<br>Einfache Bestimmungshilfen<br>Körperbau, Fortpflanzung ,Entwicklung und Verhalten<br><br><u>Fachmethode:</u><br>Vergleichen, Ordnen, Unterscheiden, Beobachten und erklären, konstante und variable Bedingungen beim Experimentieren unterscheiden<br><br><u>Fachbegriffe:</u>  | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |

|   |   |
|---|---|
| Wachstum<br>Entwicklung<br>Fortpflanzung<br>Stoffwechsel<br>Reizbarkeit<br>Bewegung   |   |
| Kontexte/Zeitumfang   | Bezüge zu übergreifenden Themen   |
| zeitlicher Umfang 15 h  |   |
| Experimente   | Bezüge zum BC Sprachbildung   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Keimung von Pflanzen zur Untersuchung notwendiger Faktoren (Wasser, Licht etc.)</li> <li>– Wachstum von Pflanzen in Abhängigkeit von Licht und Nährstoffgaben</li> <li>– Kraft der Keimung (Bohnen in Gips)</li> </ul> | <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... unter Rückgriff auf fachsprachliche Mittel Ergebnisse angemessen beschreiben.</p>   |
| Differenzierung   | Bezüge zum BC Medienbildung   |
|   | <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... mit dem Fachbuch umgehen (Inhaltsverzeichnis, Sachregister).<br/>... Informationen nach der <b>5-Schritt-Lese-Methode</b> aus Sachtexten entnehmen.<br/>... Ergebnisse eines Versuchs graphisch darstellen.</p> |

## Themenfeld 3.5

## Pflanzen, Tiere, Lebensräume

### 3.5.2 Thema Wechselwirkungen von Organismen in ihren Lebensräumen

|  |
|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br><b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... <b>verschiedene Lebensräume und ihre</b> Merkmale beschreiben. (C)<br/>... <b>grundlegende Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen</b> nennen und beschreiben. (C)<br/>... die <b>Organisation der Ökosysteme</b> beschreiben und ihre <b>zugrundeliegenden Mechanismen</b> erklären. (C)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... aus Diagrammen die <b>Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt (belebt und unbelebt)</b> ableiten. (C)<br/>... aus einfachen Daten (<b>CO<sub>2</sub>-Austoß</b>) Folgen <b>für das Klima</b> ableiten. (C)<br/>... <b>Einflüsse auf das Ökosystem</b> sowohl sprachlich als auch graphisch (<b>Schaubild</b>) darstellen. (D)</p> <p><u>Argumentieren – Interaktion (2.3.3)</u><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... <b>in Diskussionsrunden sprachlich angemessen aufeinander eingehen.</b> (C)</p> <p><b>Bewerten</b><br/><u>Handlungsoptionen diskutieren und auswählen (2.4.1)</u><br/><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>... ihre eigene Rolle <b>in der Umwelt</b> reflektieren (<b>ökologischer Fußabdruck</b>). (D)</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><u>Handlungen reflektieren (2.4.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Folgen von <b>Störungen eines Ökosystems</b> benennen. (C/D)</p> <p><u>Werte und Normen reflektieren (2.4.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Folgen von <b>Störungen eines Ökosystems</b> kritisch bewerten. (C)</p>   |  |
| <b>Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente</b>   | <b>Verknüpfungen</b>   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, <b>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</b> )  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <p><u>Fachinhalte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wachstumsbedingungen von Pflanzen</li> <li>– Anpasstheit von Pflanzen an die Jahreszeiten und an den Lebensraum</li> <li>– Winterschlaf, Winterruhe, Winterstarre</li> <li>– Tierwanderungen</li> <li>– Vegetationsperioden</li> <li>– Frühblüher</li> <li>– Verbreitung von Samen</li> <li>– Nahrungsbeziehungen</li> <li>– Einflussfaktoren Wasser, Boden, Luft, Mineralsalze</li> </ul> <p><u>Fachmethode:</u><br/> Beobachten und Messen über längeren Zeitraum</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/> Früchte<br/> Samen<br/> Samenverbreitung<br/> Winterstarre, -ruhe, -starre<br/> Lebensraum</p> | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u></p>   |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>   |
| <b>zeitlicher Umfang 15 h</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Geschichte (Folgen der Industrialisierung)</b></li> <li>– <b>Ethik (Mensch und Natur)</b></li> </ul>   |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Einfluss der Temperatur auf Tiere, Tiere im Winter (Kühlung von Schnecken)</b></li> <li>– <b>ökologisches Planspiel</b></li> </ul>   |  |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>   |
|  | <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... <b>mit dem Fachbuch umgehen (Inhaltsverzeichnis, Sachregister).</b><br/> ... <b>Informationen nach der 5-Schritt-Lese-Methode aus Sachtexten entnehmen.</b></p> |

# Themenfeld 3.6 Bewegung zu Wasser, zu Land und in der Luft

## 3.6.1 Thema Bewegungsarten bei Menschen und Tieren

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |   |
|--|---|
| schulintern angepasste Konkretisierungen in rot  |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... die <b>Bewegungsarten und Arten der Fortbewegung bei Tieren</b> benennen und beschreiben. (C)<br/>           ... den <b>Zusammenhang zwischen Körperbau und Bewegungsart</b> beschreiben. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b></p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte, <b>wie den Auftrieb beim Flug</b>, beschreiben. (C/D)<br/>           ... Modelle <b>zum Auftrieb</b> bezüglich der Eigenschaften prüfen. (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p><u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>           ... Informationen <b>zu Bewegungsarten an Land, im Wasser und in der Luft</b> aus Texten aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <p><u>Fachinhalte</u><br/> <i>Inhalte aus der Biologie</i><br/>           – Angepasstheit der Gestalt und Lebensweise an den jeweiligen Lebensraum<br/>           – Gehen, Laufen, Springen, Fliegen, Schwimmen<br/>           – Vogelkörper, Vogelflügel, Federn<br/>           – Schwimmblase</p> <p><i>Inhalte aus der Physik</i><br/>           – Stromlinienform<br/>           – Schweben, Sinken, Steigen, Schwimmen im Wasser<br/>           – Auftrieb (propädeutisch)</p> <p><u>Technik:</u> Bionik – Vergleich Flugzeug und Vogelform<br/> <u>Fachmethode:</u> Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion beschreiben</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/>           Schwimmblase<br/>           Auftrieb<br/>           Stromlinienform</p>   | <p><u>Lehrbücher:</u><br/> <b>Natur und Technik, Cornelsen S. 258 – 289</b></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u></p> <p><b>Federn und Vogelstopfpräparate und Skelette von Vögeln/Säugetern → Bio-Sammlung</b></p> <p><b>Filmausschnitte FWU Fortbewegung bei Pferden und Hunden</b></p> <p><b>Zoobesuch (s.u.)</b></p> |

| Kontexte/Zeitumfang    | Bezüge zu übergreifenden Themen  |
|------------------------|--|
| zeitlicher Umfang 10 h | Hier bietet sich ein Zoobesuch (Wandertag, Projekttag) an, um Bewegungsabläufe verschiedener Tiere zu untersuchen. |
| Experimente            | Bezüge zum BC Sprachbildung  |
|                        |  |
| Differenzierung        | Bezüge zum BC Medienbildung  |
|                        |  |

## Themenfeld 3.6 Bewegung zu Wasser, zu Land und in der Luft

### 3.6.2 Thema Beschreibung von Bewegung

|   |
|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... die Begriffe „verzögerte Bewegung“, „Beschleunigung“ und „gleichförmige Bewegung“ beschreiben. (C)<br/> ... verschiedene Energieformen beschreiben. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Elemente der Mathematik anwenden (2.2.4)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Weg- und Zeitmessungen einer gleichförmigen Bewegung erfassen und protokollieren. (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... ein Weg-Zeit-Diagramm zeichnen. (C)<br/> ... Informationen zu Kraft und Energie aus Texten aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)</p> <p><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Alltagssprache unter Einbeziehung von Fachbegriffen beschreiben. (D)</p> |

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen  |
|--|--|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <u>Fachinhalte:</u><br><i>Inhalte aus der Biologie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– menschliche Bewegung (Heben, Werfen, Schieben)</li> <li>– Modell: Zusammenspiel von Muskeln, Sehnen, Knochen<br/>→ wird in 3.7 unterrichtet</li> <li>– Schlussfolgerungen für Gesunderhaltung des eigenen Körpers</li> </ul><br><i>Inhalte aus der Physik</i><br>→ physikalische Phänomene werden in Physik in Klasse 7 unterrichtet, hier soll nicht vorgegriffen werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formen von Bewegungen: geradlinige Bewegungen, Kreisbewegungen, Schwingungen</li> <li>– Geschwindigkeit bei geradlinig gleichförmigen Bewegungen</li> <li>– Bewegungsenergie</li> <li>– Reibungskräfte</li> <li>– Strömungswiderstand (propädeutisch)</li> </ul><br><u>Technik:</u> Erwünschte und unerwünschte Strömungswiderstände beim Fahrzeugbau bzw. Fallschirm<br><u>Fachmethode:</u> Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen<br><u>Fachbegriffe:</u><br>Bewegung<br>Geschwindigkeit<br>Reibung | <u>Lehrbücher:</u><br>Natur und Technik, Cornelsen S. 258 - 289<br><u>Arbeitsbögen:</u><br><u>Andere Medien:</u> |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>   |
| <b>zeitlicher Umfang 10 h</b>  |  |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>   |
| <b>Experimente</b><br>Weg- und Zeitmessungen bei einer gleichförmigen Bewegung   |  |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>   |
|  |  |

## 3.7.1 Thema Bewegungsapparat des Menschen

|  |   |
|--|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)   |   |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Maßnahmen zur Gesundheitshaltung <b>des Wirbelsäule</b> begründen. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Beobachtungen beschreiben. (C)</p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... vorgegebene Experimente <b>zum Bewegungsapparat des Menschen</b> unter Anleitung durchführen. (C)<br/>         ... Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)<br/>         ... naturwissenschaftliche Fragen formulieren. (D)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... mit verschiedenen Modellen <b>z.B. zur Wirbelsäule, Knochen und Muskeln</b> umgehen. (C/D)<br/>         ... mit Modellen <b>z.B. zur Wirbelsäule oder Knochen</b> naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben. (C/D)<br/>         ... <b>selbstgebautes Wirbelsäulenmodell</b> bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten prüfen. (C/D)<br/>         ... <b>selbstgebautes Wirbelsäulenmodell</b> bezüglich ihrer Eignung prüfen. (C/D)</p> <p><b>Kommunizieren</b><br/> <u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)<br/>         ... grafische Darstellungen <b>z.B. zum Aufbau von Knochen oder Muskeln</b> beschreiben (und aus ihnen Daten entnehmen). (C/D)</p> |   |
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
| Fachinhalte/Fachbegriffe<br><u>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</u>  | Vorhandene Lernmaterialien  |
| <p><u>Fachinhalte:</u><br/> <i>Inhalte aus der Biologie:</i><br/>         menschliches Skelett:<br/>         – Aufbau, Funktionen von Knochen, Gelenken, Muskeln</p> <p><i>Inhalte aus der Chemie</i><br/>         – Bestandteile von Knochen → <b>Experimenteller Zugang (Knochen in Lauge bzw. Säure)</b></p> <p><i>Inhalte aus der Physik</i><br/>         – richtiges Sitzen, Heben, Gehen<br/>         – Kraft, Hebel</p> <p><u>Technik:</u><br/>         Bionik, Robotik, Medizin, z. B. Prothetik</p> <p><u>Fachmethode:</u> Modelle anwenden, eigene Modelle entwickeln → <b>Wirbelsäulenmodell bauen</b>, Modellkritik</p>  | <p><u>Lehrbücher:</u></p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u></p> <p><b>Modelle (z.B. Knochen, Wirbelsäule, Skelett)</b></p> |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Fachbegriffe:<br>Knochen<br>Gelenke<br>Muskeln                             |                                 |
| Kontexte/Zeitumfang  | Bezüge zu übergreifenden Themen |
| zeitlicher Umfang 12 h   |                                 |
| Experimente  | Bezüge zum BC Sprachbildung     |
| – Nussknacker<br>– richtiges Sitzen, Heben, Gehen<br>– Gegenspielerprinzip |                                 |
| Differenzierung  | Bezüge zum BC Medienbildung     |
|  |                                 |

## Themenfeld 3.7

## Körper und Gesundheit

### 3.7.2 Thema Verdauung und Ernährung – den Nährstoffen auf der Spur

|  |
|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br><b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... basierend auf dem Nahrungskreis Maßnahmen zur Gesunhaltung des eigenen Körpers begründen. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Beobachtungen beschreiben. (C)<br/> ... zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden. (D)</p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen. (C)<br/> ... Untersuchungsergebnisse beschreiben. (C)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... mit dem Modell eines Torsos naturwissenschaftliche Sachverhalte zum Verdauungsvorgang beschreiben. (C/D)</p> <p><u>Elemente der Mathematik anwenden (2.2.4)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Grundrechenarten der Mathematik auf die Berechnung des Energiebedarfes und -umsatzes anwenden. (C/D)</p> |

## Kommunizieren

Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)

... grafische Darstellungen beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen. (C/D)

## Bewerten

Handlungsoptionen diskutieren und auswählen (2.4.1)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... zu einem Sachverhalt ihre Meinung äußern. (C)

Handlungen reflektieren (2.4.2)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... basierend auf Textinformationen und verschiedener Versuche Schlussfolgerungen zur Thematik „gesunde Ernährung“ ziehen. (C/D)

... Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen. (C/D)

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
|---|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>  | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <p><u>Fachinhalte:</u><br/><i>Inhalte aus der Biologie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Verdauungsorgane und ihre Aufgaben</li><li>– Nahrungspyramide, -kreis</li><li>– Körperzellen verbrennen Nährstoffe</li><li>– erhöhter Nährstoffbedarf der Körperzellen bei Belastung</li><li>– höhere Belastung zeigt sich durch erhöhte Atem- und Pulsfrequenz (Schwitzen)</li><li>– Anlegen von Nährstoffspeichern</li></ul> <p><i>Inhalte aus der Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Energiebedarf und -umsatz</li><li>– Nährstoffe und ihre Nachweise</li><li>– Energiegehalt verschiedener Energieträger, Brennwert</li><li>– Umwandlung der Energie der Nährstoffe</li></ul> <p><u>Technik:</u> Lebensmitteltechnologie</p> <p><u>Fachmethode:</u><br/>Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen, Nachweisreaktionen planen und durchführen, angeleitet protokollieren, Schlussfolgerungen aus Belegen ziehen</p> <p><u>Fachbegriffe:</u><br/>Nahrungspyramide<br/>Nahrungskreis<br/>Verdauung<br/>Verdauungsorgane</p> | <p><u>Lehrbücher:</u><br/>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</p> <p><u>Arbeitsbögen:</u></p> <p><u>Andere Medien:</u><br/>„Das Kartoffelprojekt – ein Lernzirkel“, als Stationenarbeit konzipiert steht mit Arbeitsbögen und anderen Materialien bereit (Bio-Sammlungsraum) (Bü)</p> |

| Kontexte/Zeitumfang   | Bezüge zu übergreifenden Themen |
|---|---------------------------------|
| zeitlicher Umfang 10 h  |                                 |
| Experimente   | Bezüge zum BC Sprachbildung     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ein gesundes Frühstück</li> <li>– Pulsfrequenz messen in Ruhe und Bewegung</li> <li>– Nachweisreaktionen zu Fetten, Eiweißen und Stärke</li> </ul> |                                 |
| Differenzierung   | Bezüge zum BC Medienbildung     |
|   |                                 |

## Themenfeld 3.7

## Körper und Gesundheit

### 3.7.3 Thema Suchtprävention

|   |
|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |
| schulintern angepasste Konkretisierungen in rot   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <p>... Maßnahmen zur Gesundheitshaltung des eigenen Körpers <b>bezüglich verschiedener Suchtmittel wie Tabak oder Alkohol</b> begründen. (D)</p> <p>... Maßnahmen zur Gesundheitshaltung des eigenen Körpers <b>bezüglich verschiedener nichtstofflicher Suchtmittel wie Fernsehen oder Computer</b> begründen. (D)</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p><u>Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <p>... Informationen <b>zu verschieden Suchtmitteln</b> aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)</p> <p><u>Informationen weitergeben – Textproduktion (mündlich und schriftlich) (2.3.2)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <p>... mithilfe von <b>Stichworten, Anschauungsmaterialien und Medien Rechercheergebnisse zu einem ausgewählten Suchtmittel z.B. mit Hilfe eines Plakates</b> präsentieren. (D)</p> <p><b>Bewerten</b></p> <p><u>Handlungsoptionen diskutieren und auswählen (2.4.1)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <p>... zu einem Sachverhalt ihre Meinung äußern. (C)</p> <p><u>Handlungen reflektieren (2.4.2)</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können</i></p> <p>... Schlussfolgerungen auf der Grundlage naturwissenschaftlichen Alltagswissens ziehen. (C/D)</p> |

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
|---|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, <b>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</b> )   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalt:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strategien zur Abwehr von Suchtverhalten</li> <li>– stoffliche Suchtmittel: Tabak, Alkohol, Drogen, Süßes</li> <li>– nichtstoffliche Suchtmittel: Fernsehen/Video, Computer</li> </ul><br><u>Fachbegriffe:</u><br>Suchtmittel | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u><br><br><b>→ Caruna Prevent Mitmachparcour</b> |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>  |
| <b>zeitlicher Umfang 8 h</b>  |   |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>  |
|   |   |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>  |
|   |   |

## Themenfeld 3.8

## Sexualerziehung

### Thema Der Körper verändert sich – Wachstum und Pubertät

| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br><b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |
|--|
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Maßnahmen zur Gesundheitshaltung des eigenen Körpers begründen. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Beobachtungen beschreiben. (C)</p> <p><u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Fragen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten/Objekten formulieren. (C)</p> |

## Kommunizieren

Informationen erschließen – Textrezeption (mündlich und schriftlich) (2.3.1)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben. (C/D)

... grafische Darstellungen **z.B. zur körperlichen Veränderung während der Pubertät beschreiben** (und aus ihnen Daten übernehmen). (C/D)

Über (Fach-)Sprache nachdenken – Sprachbewusstheit (2.3.4)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... mehrdeutige Wörter voneinander unterscheiden. (C/D)

... zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung von Sachverhalten unterscheiden. (C/D)

## Bewerten

Werte und Normen reflektieren (2.4.3)

*Die Schülerinnen und Schüler können*

... Wertvorstellungen **von Jungen und Mädchen bezüglich des Themas Sexualität und Identität** von Meinungen, Aussagen oder Emotionen unterscheiden. (D)

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente  | Verknüpfungen   |
|--|---|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>   |
| <u>Fachinhalte:</u><br><b>Sexualität und Identität</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– biologische Veränderungen des Körpers während der Pubertät</li><li>– Förderung eines positiven Körperbewusstseins und Körpergefühls</li><li>– sexuelle Orientierungen</li><li>– Geschlecht und Geschlechtsidentitäten</li><li>– Fragen zur Sexualität (Gefühle, Körperentwicklung und -wahrnehmung u. a.) klären</li></ul> <b>Prävention</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Beratungs- und Informationsstellen</li><li>– Kondome als Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten einschließlich HIV-Infektionen, AIDS</li><li>– Empfängnisverhütung und Schwangerschaft</li></ul> <b>Gesellschaft und Kultur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– sexualisierte Inhalte in SMS, sozialen Netzwerken und anderen Medien</li><li>– Geschlechterrollen und vorherrschende Schönheitsideale</li><li>– Darstellungen von Sexualität in den Medien reflektieren</li><li>– religiöse, kulturelle und ethische Moralvorstellungen</li><li>– Respekt und Toleranz gegenüber verschiedenen Lebens- und Familienmodellen</li></ul> <b>Sprache</b> <p>Funktionen von Sprache im Unterricht reflektieren; sexualfreundliche, situationsbezogene, Intimität schützende, nicht diskriminierende Sprache – sachdienliche Kommunikation</p> | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Kontexte/Zeitumfang    | Bezüge zu übergreifenden Themen |
| zeitlicher Umfang 10 h |                                 |
| Experimente            | Bezüge zum BC Sprachbildung     |
|                        |                                 |
| Differenzierung        | Bezüge zum BC Medienbildung     |
|                        |                                 |

## Themenfeld 3.9

## Technik

### 3.9.1 Thema Geräte und Maschinen im Alltag

|  |
|--|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)<br><b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>   |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... Stoffeigenschaften <b>geeigneter Werkstoffe</b> ermitteln. (C)<br/> ... die Verwendung von Stoffen und Materialien aufgrund ihrer Stoffeigenschaften erklären. (C)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Beobachten, Vergleichen, Ordnen (2.2.1)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... <b>Geräte oder Maschinen als ein Zusammenspiel der in ihnen enthaltenen Bauteile beschreiben.</b> (E)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/> ... <b>Transportmodelle bzgl. ihrer Einsatzmöglichkeiten prüfen.</b> (C/D)<br/> ... <b>Funktionsmodelle für einfache Maschinen anwenden.</b> (D)</p> |

|   |   |
|---|---|
| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen   |
| Fachinhalte/Fachbegriffe<br><b>(lt. Rahmenplan, Ergänzungen und Konkretisierungen in rot)</b>   | Vorhandene Lernmaterialien  |
| <u>Fachinhalte:</u><br><i>Inhalte aus der Biologie:</i><br>– Gelenke<br><br><i>Inhalte aus der Chemie:</i><br>– Stoffeigenschaften geeigneter Werkstoffe<br><br><i>Inhalte aus der Physik:</i><br>– Hebel, Rollen, Zahnräder<br>Transportmodell (z. B. Fahrradkettenmodell) | <u>Lehrbücher:</u><br><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b><br><br><u>Arbeitsbögen:</u><br><br><u>Andere Medien:</u> |

|  |  |
|--|--|
| <p><u>Technik</u>: Geräte und Maschinen als zusammenwirkende Bauteile unterschiedlicher Funktion, gleichartige Bauteile (z. B. Antrieb, Getriebe, Schalter, Gehäuse, Prozessor, Speicher) als Bestandteile unterschiedlichster Geräte, Wind- und Wasserkraft</p> <p><u>Fachmethode</u>: Funktionsmodelle für einfache Maschinen anwenden (z. B. Fahrrad), Bedienungsanleitungen nutzen, aus technischen Zeichnungen Informationen entnehmen</p> <p><u>Fachbegriffe</u>:<br/>         Hebel<br/>         Gelenke<br/>         Rollen<br/>         Zahnräder</p> |  |
| <b>Kontexte/Zeitumfang</b>   | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b> |
| <b>zeitlicher Umfang 5 h</b>   |  |
| <b>Experimente</b>   | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>     |
|  |  |
| <b>Differenzierung</b>   | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>     |
|  |  |

## Themenfeld 3.9

## Technik

### 3.9.2 Thema Elektrischer Stromkreis

|   |
|---|
| Standards (mit Schwerpunktsetzung)  |
| <b>schulintern angepasste Konkretisierungen in rot</b>  |
| <p><b>Mit Fachwissen umgehen</b><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... elektrische Geräte zerlegen und ihre Bestandteile identifizieren und ihre Funktion beschreiben. (D)</p> <p><b>Erkenntnisse gewinnen</b><br/> <u>Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen (2.2.2)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen. (D)<br/>         ... elektrische Geräte zerlegen. (D)<br/>         ... Schaltpläne erstellen. (D)</p> <p><u>Mit Modellen umgehen (2.2.3)</u><br/> <i>Die Schülerinnen und Schüler können</i><br/>         ... mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben. (C/D)</p> |

| Unterrichtsinhalte Kontexte und Experimente   | Verknüpfungen  |
|---|--|
| <b>Fachinhalte/Fachbegriffe</b><br>(lt. Rahmenplan, <b>Ergänzungen und Konkretisierungen in rot</b> )   | <b>Vorhandene Lernmaterialien</b>  |
| <p><b>Fachinhalte :</b></p> <p><i>Inhalte aus der Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stoffeigenschaften elektrisch leitend und nicht leitend <b>Versuche:</b></li> <li>– <b>Untersuchung verschiedener Lösungen auf elektrische Leitfähigkeit</b></li> <li><b>Versuch: Strom aus dem Teebeutel (1)</b></li> </ul> <p><i>Inhalte aus der Physik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stromkreis</li> <li>– <b>AB Bauteile und Schaltzeichen(2)</b></li> <li>– <b>AB Schaltkreise (3),</b></li> <li>– <b>Versuch: Bau einfacher Stromkreise/Schaltungen</b></li> <li>– <b>Stromkreis für die Fahrradbeleuchtung (6)</b></li> <li>– <b>Bau einer Tritttalaranlage (7)</b></li> <li>– Leiter und Nichtleiter</li> <li>– <b>Leiter und Isolatoren (3)</b></li> <li>– Wirkungen des elektrischen Stroms (Wärme-, Licht-, magnetische Wirkung)</li> <li>– <b>AB: Was elektrische Energie alles kann (5)</b></li> </ul> <p><b>Technik:</b> Elektrische Geräte, wie z. B. Haarfön (Bauteile, Schalter, Heizdraht, Ventilator, Kabel, Gehäuse), Verbrennungs- und Elektromotor, Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme in Kraftwerken und durch regenerative Energiequellen</p> <p><b>Fachbegriffe:</b><br/>elektrischer Strom<br/>Stromkreis<br/>Leiter, Nichtleiter<br/>Schalter, Schaltplan</p> | <p><b>Lehrbücher:</b><br/><b>Natur und Technik, Cornelsen 2016: S.</b></p> <p><b>Arbeitsbögen:</b><br/>Zu (2 und 3) Arbeitsheft Natur und Technik 6 S. 45, 45, Cornelsen Verlag 2016<br/>(4) Arbeitsheft Natur und Technik 6 S. 47, Cornelsen Verlag 2016<br/>(5) Arbeitsheft Natur und Technik 6 S. 47, Cornelsen Verlag 2016</p> <p><b>Andere Medien:</b><br/>zu (1) Projekt 5 aus Bionik Erfinderwerkstatt Natur, Duden Paetec Schulverlag (befindet sich in der Schulbibliothek)<br/>(6) Prisma Naturwissenschaften, Klettverlag, 2009, S. 318<br/>(7) Material und Anleitungen befinden sich in einer Box in der Sammlung</p> |
| <b>Kontexte/Zeitungsumfang</b>  | <b>Bezüge zu übergreifenden Themen</b>   |
| <b>zeitlicher Umfang 5 h</b>  |  |
| <b>Experimente</b>  | <b>Bezüge zum BC Sprachbildung</b>   |
| – einfacher Stromkreis  |  |
| <b>Differenzierung</b>  | <b>Bezüge zum BC Medienbildung</b>   |
|   |  |