



## Schulcurriculum BNT (Klasse 5 und 6)

### Vorbemerkungen:

- ⇒ Das Fach BNT stellt einen Fächerverbund aus Biologie, Naturphänomene und Technik dar.
- ⇒ Für BNT sind in den Klassenstufen 5 und 6 je 3 Schüler-Wochenstunden und je 4 Lehrer-Wochenstunden vorgesehen.
- ⇒ Für den Fächerverbund gibt es eine Note. Die Notenbildung und -gewichtung wird durch einen Beschluss der Fachkonferenz festgelegt. Gemäß Beschluss wurde die Gewichtung Biologie : integrativem Teil auf 2 : 1 festgesetzt.
- ⇒ Die inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche des Fächerverbundes BNT sind untergliedert in integrative Kompetenzbereiche mit biologischen, chemischen, physikalischen und technischen Aspekten (im Folgenden in blauer Farbe dargestellt) sowie die fachsystematischen Kompetenzbereiche der Biologie (im Folgenden in schwarzer Farbe dargestellt).
- ⇒ Der integrative Kompetenzbereich „Naturwissenschaftliche und technischen Denk- und Arbeitsweisen“ erstreckt sich über alle inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche und stellt eine Schnittstelle zwischen inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen dar:
- ⇒ Für die Vermittlung der Inhalte der fachsystematischen Kompetenzbereiche der Biologie sind in den Klassen 5 und 6 je 2 Wochenstunden vorgesehen.
- ⇒ Für die Vermittlung der integrativen Kompetenzbereiche ist in den Klassen 5 und 6 je 1 Schüler-Wochenstunde vorgesehen. Da hier der Schwerpunkt auf dem praktischen Arbeiten liegt, sollten die in der Stundentafel ausgewiesenen Teilungsstunden auch hier eingesetzt werden (2 Lehrer-Wochenstunden).
- ⇒ Neben den inhaltsbezogenen Kompetenzen sind auch prozessbezogene Kompetenzen zu beachten. Diese untergliedern sich in die Bereiche Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B) und Herstellung (H).
- ⇒ Im Schulcurriculum (nachfolgend mit der Legende **Sc** versehen) werden einzelne, verbindliche Inhalte erweitert und vertieft. Für die Vermittlung der Inhalte des Schulcurriculums sind  $\frac{1}{4}$  der zur Verfügung stehenden Wochenstunden vorgesehen.



## Klasse 5

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen und Hinweise
<p><b>Wirbeltiere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben</li> <li>• <b>(Sc)</b> die Lebensweise und den Körperbau von mehreren Säugetieren, die als Haus- oder Nutztiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen (zum Beispiel Hund, Katze, Rind, Schwein, Pferd)</li> <li>• die typischen Säugetiermerkmale (Körperbedeckung, Säugen, Lebendgeburt) sowie weitere Merkmale (Körpertemperatur, Atmung und Entwicklung) beschreiben</li> <li>• angemessene Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (zum Beispiel unter dem Aspekt des Tierschutzes)</li> <li>• verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (zum Beispiel artgerechte Hühnerhaltung)</li> <li>• den Bau und die Lebensweise heimischer Säugetiere als Anpassung an den Lebensraum erläutern (zum Beispiel Eichhörnchen, Igel, Maulwurf, Fledermaus)</li> <li>• Einflüsse des Menschen auf die Lebensweise erläutern und bewerten (zum Beispiel Kulturfolger)</li> </ul>	<p>E</p> <p>E; K</p> <p>E</p> <p>K; B</p> <p>E; B</p> <p>E; K</p> <p>E; B</p>	<p>Inhalt sollte auf grundsätzliche Kennzeichen aller Lebewesen ausgedehnt werden</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anpassung der Reptilien an das Leben an Land an zwei verschiedenen Beispielen erklären (innere Befruchtung, verhornte Haut, Lungenatmung)</li> <li>• das Aussterben der Saurier aufgrund veränderter Umweltbedingungen erklären</li> <li>• die typischen Merkmale der Amphibien als Anpassung an die Lebensweise beschreiben (Atmung, Fortpflanzung, Entwicklung im Wasser, Metamorphose der Froschlurche)</li> <li>• die Ursachen der Gefährdung von Amphibien erläutern und Schutzmaßnahmen beschreiben und bewerten</li> <li>• die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln vergleichen (Befruchtung, Aufbau der Eier, Entwicklung im Ei)</li> <li>• den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren (zum Beispiel Vögel) vergleichen</li> <li>• <b>(Sc)</b> typische Merkmale der Wirbeltiergruppen erläutern und Tierarten begründet den fünf Wirbeltiergruppen zuordnen und vergleichen</li> </ul>	<p>E</p> <p>E</p> <p>E</p> <p>E; B</p> <p>E</p> <p>E; K</p>	<p>Erläutern, dass verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet verglichen und systematisch geordnet werden können</p>
---	---	--



<b>Wasser – ein lebenswichtiger Stoff</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Phänomene beim Erwärmen und Abkühlen von Wasser beschreiben (Aggregatzustand, Volumenänderung)</li> </ul>	E; K	Wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern
<ul style="list-style-type: none"> <li>den Temperaturverlauf beim Erhitzen von Wasser dokumentieren und dabei die Siedetemperatur ermitteln</li> </ul>	E; K	Experimente planen und durchführen, Messwerte erfassen und Ergebnisse protokollieren sowie erläutern, wie man vorgeht
<ul style="list-style-type: none"> <li>wässrige Lösungen untersuchen und dabei Wasser als Lösungsmittel beschreiben (Mineralwasser, Salzwasser, Süßwasser)</li> </ul>	E; K	Ein technisches Produkt herstellen, die Herstellungsschritte beschreiben und das Produkt hinsichtlich verschiedener Kriterien bewerten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Körpern ermitteln (Masse, Volumen)</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>die Schwimmfähigkeit von Körpern in Wasser mithilfe eines qualitativen Dichtebegriffs erklären (Schwimmen, Schweben, Sinken)</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>die typischen Kennzeichen der Fische untersuchen (Körperform, Flossen, Schuppen, Kiemen, Schwimmblase) und als Anpassung an den Lebensraum beschreiben und erklären (Atmung, Fortbewegung, Schweben)</li> </ul>	E; K	An einem Sachmodell Unterschiede und Gemeinsamkeiten mit dem Original beschreiben
<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimente zur Trennung von Gemischen planen, durchführen, dokumentieren (Lösen, Filtrieren, Dekantieren, Eindampfen) und technische Anwendungen erklären (Wasserreinigung)</li> </ul>	E; K	Die Vorteile der fachsprachlichen Beschreibung darstellen
<ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedeutung des Wassers für alle Lebewesen erklären (unter anderem Wasser als Lösungsmittel)</li> </ul>	K	Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Wirbeltiere“ sinnvoll!



<p><b>Energie effizient nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialien und Gegenstände im Hinblick auf deren Aufnahme von Wärmestrahlung untersuchen und Anwendungen in Natur und Technik erklären (zum Beispiel Hautfarbe von Tieren, Sonnenkollektor)</li> <li>• untersuchen, welche Materialien in Natur und Technik zur Wärmedämmung geeignet sind</li> <li>• einfache Experimente zum sorgsamem Umgang mit Energie durchführen und daraus Verhaltensregeln für den Alltag in der Schule und zu Hause ableiten (zum Beispiel Kochen, Stoßlüften)</li> <li>• die jahreszeitlich bedingten Anpassungen von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (zum Beispiel Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winterschlaf, Winterstarre, Kältestarre, Vogelzug)</li> <li>• Angepasstheit bei Tieren im Hinblick auf eine energieoptimierte Fortbewegung im Wasser und in der Luft beschreiben und untersuchen (zum Beispiel Vogelskelett, Federn, Gestalt bei Fischen)</li> <li>• an einem einfachen Beispiel beschreiben, wie Energie zielgerichtet in einem technischen Prozess genutzt werden kann (zum Beispiel Gummibandtrieb, Elektromotor, einfacher Sonnenkollektor, einfache photovoltaische Anwendung, Fahrrad, Weihnachtspyramide)</li> </ul>	<p>E; K; B</p> <p>E; K; B</p> <p>E; K; B</p> <p>E; K</p> <p>E; K</p> <p>E; K; B</p>	<p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Wirbeltiere“ sinnvoll!</p> <p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Wirbeltiere“ sinnvoll!</p>
---	---	---

<p><b>Pflanzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die typischen Organe einer Blütenpflanze nennen und deren Funktion beschreiben</li> <li>• Keimungsexperimente planen, durchführen und auswerten</li> </ul>	<p>E; K</p> <p>E; K</p>	<p>Wachstum und Entwicklung von Lebewesen</p>
--	-------------------------	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau von Blüten untersuchen (zum Beispiel Legebild)</li> <li>• aufgrund des Blütenbaus Vertreter von vier Pflanzenfamilien aus ihrem Lebensumfeld ermitteln und begründet zuordnen (zum Beispiel Herbarium anlegen)</li> <li>• <b>(Sc)</b> die geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen (Bestäubung, Befruchtung, Fruchtentwicklung) beschreiben und mit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung vergleichen</li> <li>• verschiedene Möglichkeiten der Ausbreitung von Samen und Früchten beschreiben und Experimente hierzu planen, durchführen, protokollieren und auswerten</li> <li>• einheimische Laub- und Nadelbäume nennen und mit Bestimmungshilfen zuordnen (je vier bis fünf Arten)</li> </ul>	<p>E; K</p> <p>E</p> <p>E</p> <p>E; K</p> <p>E</p>	<p>beobachten und erläutern</p>
---	--	---------------------------------

## Klasse 6

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen und Hinweise
-----------------------------------	-----------------------------	--------------------------

<p><b>Wirbellose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Vertreter der wirbellosen Tiere nennen und gemeinsame Merkmale ableiten</li> <li>• den Körperbau der Insekten an einem Beispiel beschreiben (zum Beispiel Biene, Maikäfer, Waldameise)</li> </ul>	<p>E</p> <p>E; K</p>	<p>Erläutern, dass verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet verglichen und systematisch</p>
--	----------------------	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(Sc)</b> den Körperbau und innere Organe (zum Beispiel Kreislauf, Atmungsorgane) von Insekten und Wirbeltieren vergleichen</li> </ul>	E; K	geordnet werden können
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die vollständige und unvollständige Verwandlung beschreiben und den Begriff Metamorphose erklären</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• drei Anpassungen bei Insekten beschreiben (zum Beispiel Insektenbeine, Mundwerkzeuge, indirekte Flugmuskulatur, Kommunikation bei staatenbildenden Insekten)</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Insekten für die Bestäubung von Pflanzen und umgekehrt die Abhängigkeit der Insekten von den Pflanzen erklären</li> </ul>	B	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Vertreter einer anderen Gruppe der Wirbellosen untersuchen</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vier Gruppen von Wirbellosen nennen und heimische Vertreter begründet zuordnen</li> </ul>	E	

<p><b>Materialien trennen – Umwelt schützen</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bestandteile des Hausmülls im Modellversuch verschiedenen Wertstofffraktionen zuordnen (zum Beispiel Biomüll, Papier, Glas, Metalle, Kunststoffe, Verbundstoffe, Problemmüll)</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund der Eigenschaften von Materialien (Aussehen, elektrisch leitend, ferromagnetisch, Dichte) geeignete Methoden zu deren Trennung beschreiben und durchführen (Auslesen, elektrische Leitfähigkeitsprüfung, Magnettrennung, Schwimmtrennung)</li> </ul>	E; K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Verbundstoff als aus mehreren Materialien aufgebaut erkennen und in seine Bestandteile trennen (zum Beispiel Getränkeverpackung)</li> </ul>	E; B	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit der fachgerechten Entsorgung von Problemmüll begründen (zum Beispiel Batterien, Energiesparlampen)</li> </ul>	B	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten des Recyclings aufgrund der Materialeigenschaften beschreiben und exemplarisch durchführen (zum Beispiel Joghurtbecher umformen, Papier schöpfen)</li> <li>• Recyclingverfahren in der Natur beschreiben und untersuchen (Laubfall, Abbau durch Destruenten, exemplarische Untersuchung eines Destruenten)</li> <li>• das eigene Verbraucherverhalten im Sinne einer Ressourcenschonung kritisch bewerten (Müllvermeidung, Mülltrennung)</li> </ul>	<p>E; B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Ein technisches Produkt herstellen, die Herstellungsschritte beschreiben und das Produkt hinsichtlich verschiedener Kriterien bewerten</p> <p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Ökologie“ sinnvoll!</p>
--	-------------------------------	--

<p><b>Entwicklung des Menschen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Geschlechtsorgane des Menschen unter Verwendung der Fachsprache benennen und ihre Funktion beschreiben</li> <li>• die physischen und psychischen Veränderungen während der Pubertät beschreiben und als Ursache die Geschlechtshormone nennen</li> <li>• die Grundlagen der geschlechtlichen Fortpflanzung beim Menschen beschreiben (Geschlechtszellen, Zeugung, innere Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt)</li> <li>• die Vorgänge während eines Menstruationszyklus und dessen Periodik beschreiben</li> <li>• Maßnahmen der Intimhygiene nennen und begründen</li> </ul>	<p>E; K</p> <p>E; K</p> <p>E; K</p> <p>K</p> <p>K; B</p>	
--	--	--

<p><b>Energie effizient nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Energieübertragungskette von der Sonne über Pflanzen bis zum</li> </ul>	<p>K, B</p>	<p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung</p>
---	-------------	--



<p>Menschen beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die energetische Bedeutung von Nutzpflanzen für den Menschen beschreiben (zum Beispiel Kartoffel, Sonnenblume, Hülsenfrüchte)</li> <li>• die Verwendung von Nutzpflanzen für die Energiewirtschaft beschreiben (zum Beispiel Holz, Mais)</li> <li>• Verbrennungen unter dem Aspekt der Energieabgabe beschreiben</li> <li>• Brennstoffe (zum Beispiel Kerzenwachs, Brennergas) im Zusammenhang mit der Anwesenheit von Sauerstoff als Energieträger beschreiben (Sauerstoff als Luftbestandteil)</li> <li>• das Entzünden eines Stoffes bei Temperaturerhöhung untersuchen (zum Beispiel Zündtemperatur, Flammtemperatur)</li> </ul>	<p>K; B</p> <p>K; B</p> <p>E; K; B</p> <p>E; K; B</p> <p>E; K; B</p>	<p>des Bereichs „Ökologie“ sinnvoll!</p> <p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Ökologie“ sinnvoll!</p> <p>Thematische Eingliederung bei der Erarbeitung des Bereichs „Ökologie“ sinnvoll!</p>
<p><b>Ökologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrere typische Organismen eines einheimischen Lebensraums mit einfachen Bestimmungshilfen im Freiland klassifizieren</li> <li>• <b>(Sc)</b> jahreszeitliche Veränderungen innerhalb eines schulnahen Biotops beobachten, protokollieren und mit veränderten Umweltfaktoren begründen</li> </ul>	<p>E; K</p> <p>E; K</p>	