

### Anregungen zur Umsetzung im Unterricht

#### *NT 6 1.3: Biodiversität bei Wirbeltieren – Variabilität und Anpasstheit als Evolutionsvorteil*

#### *NT 6 1.4: Verwandtschaft der Wirbeltiere und Evolution*

Die folgenden Anregungen zur Umsetzung der Lehrplanabschnitte NT 6 1.3: „Biodiversität bei Wirbeltieren – Variabilität und Anpasstheit als Evolutionsvorteil“ und NT 6 1.4: „Verwandtschaft der Wirbeltiere und Evolution“ stellen nur einen Vorschlag dar und sind keinesfalls als bindend anzusehen. Das Hauptaugenmerk der Anregungen liegt bei Möglichkeiten der Verschränkung der genannten Lehrplanabschnitte mit den prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1. Neben diesen Möglichkeiten sind selbstverständlich auch viele andere Möglichkeiten der Umsetzung und Verschränkung gegeben und gleichwertig.

Die in den Anregungen oft genannten exemplarischen Lebensbilder sollen einer möglichen Reduzierung der Lebewesen auf bestimmte Eigenschaften entgegenwirken. Gerade für die Schülerinnen und Schüler der Unterstufe ist es wichtig, Lebewesen auch in ihrer Gesamtheit zu erfassen und nicht nur unter einzelnen Aspekten. Die Schwerpunkte setzende aspektbezogene Betrachtungsweise hilft den Schülern aber dabei, grundlegende Konzepte der Biologie zu erfassen und Gemeinsamkeiten auch über systematische Gruppen hinweg zu erkennen.

### **1.3 Biodiversität bei Wirbeltieren – Variabilität und Anpasstheit als Evolutionsvorteil (ca. 26 Std.)**

#### **Aktive Bewegung**

##### **Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen Vertreter aus unterschiedlichen Wirbeltierklassen hinsichtlich ihrer speziellen Anpasstheit in Bezug auf die aktive Bewegung. Dabei identifizieren sie arttypische Merkmale und unterscheiden sie von allgemeinen Merkmalen übergeordneter systematischer Gruppen.
- vergleichen die Anpasstheit der aktiven Fortbewegung an verschiedene Lebensräume.
- leiten aus den Erkenntnissen über den Bau von Fortbewegungsstrukturen bei Wirbeltieren Konstruktionsmöglichkeiten zur technischen Unterstützung menschlicher Mobilität ab.

##### **Inhalte zu den Kompetenzen:**

- ausgewählte Vertreter der Wirbeltiere und ihrer speziellen Anpasstheiten im Bereich der aktiven Bewegung, Artenkenntnis
- Fortbewegung im Wasser, an Land, in der Luft; Vorteile durch Fortbewegung
- Bionik: z. B. Schiff, Flugzeug



## Anregungen zur Umsetzung im Unterricht (ca. 8 Stunden)

<p><b>Vorteile durch Fortbewegung</b> z. B. Erschließen neuer Nahrungsquellen (z. B. Rotwild, Rentier, Storch), Flucht (z. B. Hase, Antilope, Eidechse, Grasfrosch), Beutefang (z. B. Luchs, Kreuzotter, Hecht), Reviergründung (z. B. Wolf, Stichling)</p>	<p><b>Möglichkeiten zur Verschränkung mit prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1</b> <b>Arbeit mit Filmen, Beobachtungsauftrag „Warum bewegen sich die Tiere?“</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>• beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.</li></ul>
<p><b>Fortbewegung im Wasser</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Bewegung) z. B. von Karpfen, Forelle, Hai, Wal, Pinguin Vergleich: Flosse, Fluke, Flügel; Stromlinienform; Auftrieb Unterscheidung von „Fisch“ und „Leben im Wasser“ Bionik: z. B. Stromlinienform, Haifischhaut, Konstruktion von Flossen und Rudern, Schiffsform, U-Boot</p>	<p><b>Untersuchungen zur Stromlinienform und zum Auftrieb mit Modellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• unterscheiden die Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges und planen ihn anhand vorgegebener Kriterien, um Fragestellungen systematisch zu bearbeiten.</li><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>• unterscheiden bei der Durchführung von Experimenten Variablen und Konstanten und begründen die Notwendigkeit eines Kontrollversuchs.</li><li>• analysieren einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen und leiten mögliche Fehlerquellen und Möglichkeiten der Fehlervermeidung für Erkenntniswege ab.</li><li>• vergleichen Modelle mit der Realität, erkennen Modelle als solche und beschreiben Abweichungen zur Realität.</li><li>• übertragen einfache Sachverhalte auf ein bestehendes Modell bzw. setzen ein bestehendes Modell zu einem einfachen Sachverhalt in Bezug.</li><li>• protokollieren auch mithilfe von Zeichnungen einfache Arbeitsabläufe und Ergebnisse weitgehend selbständig.</li></ul>



## Ergänzende Informationen zum LehrplanPLUS

Gymnasium, Natur und Technik (Schwerpunkt Biologie), Jahrgangsstufe 6

<p><b>Fortbewegung in der Luft</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Bewegung) z. B. von Fledermaus, Vogel (guter Flieger, z. B. Mauersegler, Mehlschwalbe, Mäusebussard), Vogel (schlechter Flieger, z. B. Haushuhn), Flugsaurier Vergleich: Tragflächen, Verringerung der Masse Unterscheidung von „Vogel“ und „Flugfähigkeit“ Bionik: z. B. Flugzeugkonstruktion</p>	<p><b>Untersuchungen zu Tragflächen mit Modellen (z. B. Papierflieger)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• übertragen einfache Sachverhalte auf ein bestehendes Modell bzw. setzen ein bestehendes Modell zu einem einfachen Sachverhalt in Bezug.</li><li>• vergleichen Modelle mit der Realität, erkennen Modelle als solche und beschreiben Abweichungen zur Realität.</li></ul> <p><b>Untersuchung von z. B. Schwungfedern</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>• verwenden ein Lichtmikroskop oder Binokular nach Anleitung, um tierische und pflanzliche Präparate zu betrachten, und erstellen nach Vorgaben beschriftete Zeichnungen der betrachteten biologischen Strukturen.</li><li>• stellen einfache Präparate ggf. mit geeigneten Schnitttechniken selbst her und färben diese ggf. an.</li></ul> <p><b>Beobachten von Vögeln im Schulumfeld</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.</li></ul>
<p><b>Fortbewegung an Land</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Bewegung) z. B. von Pferd, Laufvogel, Schlange, Eidechse, Froschlurch Vergleich: Laufen, Schlangeln, Kriechen, Springen</p>	<p><b>Arbeit mit Filmen oder an Originalen, Beobachtungsauftrag „Wie bewegen sich die Tiere?“</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.</li></ul> <p><b>Modellversuche zur Fortbewegung bei Eidechsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• übertragen einfache Sachverhalte auf ein bestehendes Modell bzw. setzen ein bestehendes Modell zu einem einfachen Sachverhalt in Bezug.</li><li>• vergleichen Modelle mit der Realität, erkennen Modelle als solche und beschreiben Abweichungen zur Realität.</li></ul>



## Stoffwechsel: Stoff- und Energieumwandlung

### Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen Vertreter aus unterschiedlichen Wirbeltierklassen hinsichtlich ihrer speziellen Anpassungen im Bereich Stoffaufnahme und Energiehaushalt. Dabei identifizieren sie arttypische Merkmale und unterscheiden sie von allgemeinen Merkmalen übergeordneter systematischer Gruppen.
- vergleichen Vertreter einer Wirbeltierklasse hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Strategien zum Nahrungserwerb und zur Nahrungsverwertung.
- erklären das Stoff- und Energiemanagement (z. B. bei Energiemangel) einzelner Vertreter aus ihrer Fähigkeit zur Regulation der Körpertemperatur.
- stellen einen Zusammenhang zwischen Sauerstoffbedarf, Lebensweise und Bau der Atmungsorgane her.

### Inhalte zu den Kompetenzen:

- ausgewählte Vertreter der Wirbeltiere und ihre speziellen Anpassungen im Bereich Stoffaufnahme und Energiehaushalt, Artenkenntnis
- unterschiedliche Strategien zum Nahrungserwerb und zur Nahrungsverwertung: Räuber und Weidegänger, Fleisch- und Pflanzenfresser
- Temperaturregulation: Thermokonforme, Thermoregulatoren; Abhängigkeit der Aktivität von der Außentemperatur, Isolation (Haut, Haare, Federn)
- Umgang mit Energiemangel: Kältestarre, Winterschlaf, Winterruhe, Vogelzug, Anlegen von Vorräten; Anpassungen an einen Jahreszeitenwechsel
- Aufnahme von Sauerstoff aus verschiedenen Medien (Wasser, Luft)

### Anregungen zur Umsetzung im Unterricht (ca. 8 Stunden)

Inhaltliche Konkretisierung	Möglichkeiten zur Verschränkung mit prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1
<b>Strategien zum Nahrungserwerb und zur Nahrungsverwertung</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Strategien zum Nahrungserwerb und zur Nahrungsverwertung) z. B. bei Säugetieren (z. B. Rind, Reh, Katze, Luchs) Vergleich: z. B. Gebisstypen, Verdauungssysteme	<b>Beziehung zwischen Nahrung und Darmlänge</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben in Fachsprache Beziehungen zwischen mehreren Fakten in richtigem Kausalzusammenhang (z. B. je-desto-Beziehungen).</li></ul> <b>Böses Raubtier, guter Weidegänger?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• unterscheiden zwischen beschreibenden und bewertenden Aussagen, um Fakten von Bewertungen abzugrenzen.</li></ul> <b>Untersuchung von Gebissen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li></ul>



<p><b>Stoff- und Energiemanagement</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Regulation der Körpertemperatur, Umgang mit Energiemangel) von z. B. Zauneidechse, Erdkröte, Grasfrosch, Karpfen, Eichhörnchen, Igel, Bär, Fuchs, Storch</p> <p><b>Regulation der Körpertemperatur</b> bei thermokonformem und thermoregulatorischem Tier Vergleich: Abhängigkeit der Aktivität von der Außentemperatur, Temperaturregulation durch Verhalten bzw. physiologische und anatomische Anpassungen</p> <p><b>Umgang mit Energiemangel</b> Vergleich: Anlegen von Vorräten, Winterschlaf, Winterruhe, Kältestarre, Migration</p>	<p><b>Auswerten von Grafiken</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>überführen Sachverhalte in eine sachgerechte Darstellungsform (z. B. Text, Schemazeichnung, Diagramm, Tabelle) und wandeln Darstellungsformen ineinander um.</li></ul> <p><b>Untersuchung von Haaren, Daunenfedern</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>verwenden ein Lichtmikroskop oder Binokular nach Anleitung, um tierische und pflanzliche Präparate zu betrachten, und erstellen nach Vorgaben beschriftete Zeichnungen der betrachteten biologischen Strukturen.</li><li>stellen einfache Präparate ggf. mit geeigneten Schnitttechniken selbst her und färben diese ggf. an.</li></ul> <p><b>(Modell-)Experimente zur Isolationswirkung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>übertragen einfache Sachverhalte auf ein bestehendes Modell bzw. setzen ein bestehendes Modell zu einem einfachen Sachverhalt in Bezug.</li></ul> <p><b>Zerstörung von Winterquartieren für Wirbeltiere</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>wägen Folgen von Handlungen des Menschen für sich und seine Umwelt ab, die die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler betreffen, um bewusste Entscheidungen treffen zu können.</li></ul>
<p><b>Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft und dem Wasser</b> Vergleich: Lungen- (unterschiedliche respiratorische Oberflächen, Bezug zur Lebensweise), Kiemen- und Hautatmung</p>	<p><b>Modell zum Verkleben der Kiemenblättchen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>vergleichen Modelle mit der Realität, erkennen Modelle als solche und beschreiben Abweichungen zur Realität.</li><li>übertragen einfache Sachverhalte auf ein bestehendes Modell bzw. setzen ein bestehendes Modell zu einem einfachen Sachverhalt in Bezug.</li></ul> <p><b>Vergleich von Lungenoberfläche und Energiebedarf</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>beschreiben in Fachsprache Beziehungen zwischen mehreren Fakten in richtigem Kausalzusammenhang (z. B. je-desto-Beziehungen).</li><li>überführen Sachverhalte in eine sachgerechte Darstellungsform (z. B. Text, Schemazeichnung, Diagramm, Tabelle) und wandeln Darstellungsformen ineinander um.</li></ul>



## Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung

### Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen Vertreter aus unterschiedlichen Wirbeltierklassen hinsichtlich ihrer verschiedenen Strategien zu Fortpflanzung und Individualentwicklung. Dabei identifizieren sie arttypische Merkmale und unterscheiden sie von allgemeinen Merkmalen übergeordneter systematischer Gruppen.
- beschreiben Möglichkeiten der innerartlichen Kommunikation und stellen ihre Bedeutung für die Fortpflanzung dar.
- vergleichen die Anpasstheit der Fortpflanzung an verschiedene Lebensräume.
- erklären verschiedene Phänomene bei Fortpflanzung und Individualentwicklung unter dem Gesichtspunkt des Elternaufwands.

### Inhalte zu den Kompetenzen:

- ausgewählte Vertreter der Wirbeltiere und ihre speziellen Anpasstheiten im Bereich der Fortpflanzung und Individualentwicklung, Artenkenntnis
- innerartliche Kommunikation durch Signale: z. B. Lautäußerungen, Balztracht
- Fortpflanzung im Wasser, Fortpflanzung an Land: äußere, innere Befruchtung; Eihülle; zunehmende Unabhängigkeit vom Wasser
- Individualentwicklung: Metamorphose bei Amphibien, Nesthocker, Nestflüchter, ggf. weitere
- Elternaufwand: u. a. Anzahl der Nachkommen, Brutpflege

### Anregungen zur Umsetzung im Unterricht (ca. 8 Stunden)

Inhaltliche Konkretisierung	<b>Möglichkeiten zur Verschränkung mit prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1</b>
<b>Partnerfindung</b> Exemplarische Lebensbilder (Schwerpunkt: innerartliche Kommunikation bei der Fortpflanzung) von z. B. Amsel, Stockente, Stichling, Saibling, Wasserfrosch, Haubentaucher, Rotwild	<b>Filme zur Partnerfindung mit unterschiedlichem Kommentar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• schätzen Quellen zu einfachen biologischen Themen nach vorgegebenen Kriterien ein und wählen aus vorgegebenen Quellen geeignete aus.</li><li>• unterscheiden zwischen beschreibenden und bewertenden Aussagen, um Fakten von Bewertungen abzugrenzen.</li></ul> <b>Beobachten von Lebewesen (evtl. auch Film)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.</li></ul>



<p><b>Fortpflanzung im Wasser, Fortpflanzung an Land</b> Vergleich aller Wirbeltierklassen Landgang der Wirbeltiere</p>	<p><b>Untersuchungen am Hühnerei</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>• verwenden ein Lichtmikroskop oder Binokular nach Anleitung, um tierische und pflanzliche Präparate zu betrachten, und erstellen nach Vorgaben beschriftete Zeichnungen der betrachteten biologischen Strukturen.</li></ul> <p><b>Beobachtung unterschiedlicher Fortpflanzung (Film: Schwerpunkt Fortpflanzung)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.</li></ul> <p><b>Geeignete Orte zur Fortpflanzung / Veränderung der Landschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wägen Folgen von Handlungen des Menschen für sich und seine Umwelt ab, die die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler betreffen, um bewusste Entscheidungen treffen zu können.</li></ul> <p><b>Bestimmung von Amphibienlaich</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• führen vorstrukturierte einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen und eigenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.</li><li>• verwenden ein Lichtmikroskop oder Binokular nach Anleitung, um tierische und pflanzliche Präparate zu betrachten, und erstellen nach Vorgaben beschriftete Zeichnungen der betrachteten biologischen Strukturen.</li><li>• bestimmen ausgewählte Lebewesen mithilfe von in einfacher Fachsprache beschriebenen Abbildungen oder mithilfe eines einfachen dichotomen Schlüssels, um ihre Artenkenntnis zu erweitern.</li></ul>
<p><b>Die Entwicklung der Nachkommen</b> Exemplarisches Lebensbild (Schwerpunkt: Individualentwicklung) z. B. der Erdkröte Vergleich: Nestflüchter und Nesthocker (z. B. Rehwild, Biber, Amsel, Huhn)</p>	<p><b>Zusammenhang von Brutzeit und Entwicklungsstand beim Schlüpfen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben in Fachsprache Beziehungen zwischen mehreren Fakten in richtigem Kausalzusammenhang (z. B. je-desto-Beziehungen).</li></ul>



## Ergänzende Informationen zum LehrplanPLUS

Gymnasium, Natur und Technik (Schwerpunkt Biologie), Jahrgangsstufe 6

### **Elternaufwand für die Nachkommen**

Betrachten unterschiedlicher Phänomene, z. B. beim Lachs (großer Aufwand zur Wahl des Lebensraums zur Ablage der Eier, geringer Nahrungsvorrat im Ei, viele Eier, keine Brutpflege), bei der Amsel (großer Aufwand zur Wahl des Lebensraums zur Ablage der Eier, großer Nahrungsvorrat im Ei, wenige Eier, intensive Brutpflege), Alpensalamander (lebend gebärendes Amphibium), Kuckuck (Brutparasitismus)

Kosten-Nutzen-Betrachtungen (Zeit, Energie)

### **Vergleich: Anzahl der Eier und Brutfürsorge**

- beschreiben in Fachsprache Beziehungen zwischen mehreren Fakten in richtigem Kausalzusammenhang (z. B. je-desto-Beziehungen).

### **Beobachten von Lebewesen (auch Film)**

- beobachten Lebewesen und ihre Lebenserscheinungen auch in der natürlichen Umgebung anhand von wenigen vorgegebenen Kriterien und dokumentieren strukturiert ihre Beobachtung.

### **Rabaneltern? Vergleich unterschiedlichen Elternaufwands**

- unterscheiden zwischen beschreibenden und bewertenden Aussagen, um Fakten von Bewertungen abzugrenzen.





## Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion

### Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen exemplarisch Vertreter aus unterschiedlichen Wirbeltierklassen hinsichtlich ihrer speziellen Anpassungen im Bereich der Informationsaufnahme. Dabei identifizieren sie arttypische Merkmale und unterscheiden sie von allgemeinen Merkmalen übergeordneter systematischer Gruppen.
- vergleichen die Anpassung der Sinnesorgane an verschiedene Lebensräume und Lebensweisen.

### Inhalte zu den Kompetenzen:

- ausgewählte Vertreter der Wirbeltiere und ihrer speziellen Anpassungen im Bereich der Informationsaufnahme, Artenkenntnis
- spezielle Sinnesleistungen: z. B. Ultraschallortung, Seitenlinienorgan, Grubenorgan
- Unterschiede in der Sensibilität von Sinnesorganen

### Anregungen zur Umsetzung im Unterricht (ca. 2 Stunden)

Inhaltliche Konkretisierung	Möglichkeiten zur Verschränkung mit prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1
<b>Spezielle Sinnesleistungen</b> Exemplarische Lebensbilder (Schwerpunkt: spezielle Sinnesleistungen) von z. B. Fledermaus, Delphin (Ultraschallortung); Klapperschlange (Grubenorgan); Hering (Seitenlinienorgan); Steinadler (Sehschärfe); Hund (Geruchssinn) Bezug der Sinnesleistungen zur Lebensweise und zum Lebensraum	<b>Darstellungen zu den „Sinneswelten“ von Lebewesen (z. B. sichtbarer Spektralbereich)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• überführen Sachverhalte in eine sachgerechte Darstellungsform (z. B. Text, Schemazeichnung, Diagramm, Tabelle) und wandeln Darstellungsformen ineinander um.</li></ul>

## 1.4 Verwandtschaft der Wirbeltiere und Evolution (ca. 8 Std.)

### Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- vergleichen kriteriengeleitet die Wirbeltierklassen und ordnen unbekannte Wirbeltiere anhand ihrer charakteristischen Merkmale einer Klasse zu.
- vergleichen Züchtungsvorgänge durch den Menschen mit natürlichen Evolutionsprozessen und bewerten Vor- und Nachteile von Züchtung.
- beurteilen die Haltung von Wirbeltieren als Heim- und Nutztiere und leiten daraus Konsequenzen für ihren Alltag ab.

### Inhalte zu den Kompetenzen:

- charakteristische Eigenschaften der Wirbeltierklassen: Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung, Fortpflanzung und Individualentwicklung, ggf. weitere
- vereinfachte Modellvorstellung der Evolutionsmechanismen: mögliche Vorteile durch variierte Merkmale
- Nutztiere und Heimtiere: Züchtung, Merkmale und Verhalten, Bedeutung für den Menschen, verantwortliche und tiergerechte Haltung und Pflege

### Anregungen zur Umsetzung im Unterricht (ca. 8 Stunden)

Inhaltliche Konkretisierung	Möglichkeiten zur Verschränkung mit prozessbezogenen Kompetenzen aus NT 6 1.1
<p><b>vereinfachte Modellvorstellung der Evolutionsmechanismen: Fallbeispiel Stromlinienform</b>            Wie entsteht die biologische Vielfalt?            Variation in der Körperform, Vorteile durch energiesparendere Bewegung im Wasser, mehr Nachkommen mit ähnlicher Körperform            Eroberung neuer Lebensräume, auch sekundäre Wieder- bzw. Neubesetzung von Lebensräumen (z. B. Wältiere)</p>	<p><b>Untersuchungen zur Stromlinienform und zum Auftrieb mit Modellen</b>  <i>vgl. Fortbewegung im Wasser</i></p>
<p><b>Geeignete Kriterien zur systematischen Sortierung der Wirbeltiere</b>            Wie werden Lebewesen in der Biologie sortiert?            Abgrenzung zu anderen Gruppen: Wirbelsäule (Stamm der Wirbeltiere)            Abgrenzung innerhalb der Wirbeltiere und Einteilung in Klassen anhand von Körperbedeckung, Körpertemperatur, Atmung, Fortpflanzung und Individualentwicklung,            Zuordnung von unbekanntem Wirbeltieren zu Wirbeltierklassen</p>	<p><b>Bestimmung ausgewählter Wirbeltiere mithilfe von Abbildungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen ausgewählte Lebewesen mithilfe von in einfacher Fachsprache beschriebenen Abbildungen oder mithilfe eines einfachen dichotomen Schlüssels, um ihre Artenkenntnis zu erweitern.</li> </ul>



## Ergänzende Informationen zum LehrplanPLUS

Gymnasium, Natur und Technik (Schwerpunkt Biologie), Jahrgangsstufe 6

<p><b>Züchtung als menschengeleiteter Evolutionsprozess: Vom Wolf zum Hund</b> Vergleich der Züchtung mit den natürlichen Evolutionsmechanismen</p>	<p><b>Überzüchtete Hunderassen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wägen Folgen von Handlungen des Menschen für sich und seine Umwelt ab, die die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler betreffen, um bewusste Entscheidungen treffen zu können.</li></ul>
<p><b>Haltung von Tieren</b> Merkmale und Verhalten von Heim- und Nutztieren Bedeutung für den Menschen, verantwortliche und tiergerechte Haltung und Pflege Beurteilung verschiedener Haltungsformen: Hühnerhaltung</p>	<p><b>Bewertungsaufgaben zu Tierhaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• schätzen Quellen zu einfachen biologischen Themen nach vorgegebenen Kriterien ein und wählen aus vorgegebenen Quellen geeignete aus.</li><li>• unterscheiden zwischen beschreibenden und bewertenden Aussagen, um Fakten von Bewertungen abzugrenzen.</li><li>• wägen Folgen von Handlungen des Menschen für sich und seine Umwelt ab, die die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler betreffen, um bewusste Entscheidungen treffen zu können.</li></ul>