



# **SCHULINTERNES CURRICULUM FÜR DAS FACH NATURWISSENSCHAFTEN**

## **KLASSENSTUFEN 5 UND 6**

2015

### **1 Grundlagen**

Thüringer Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife Mensch-Natur-Technik (MNT) 2012

Schulinterner Lehrplan für Gymnasium und Realschule der Deutschen Schule Washington DC, 2008

Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss München, 2005.

Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989)

## 2 Hinweise

Fächerübergreifende Themen sind wie folgt abgekürzt:

**GE** Gesundheitserziehung  
**GTF** Erziehung zu Gewaltfreiheit, Toleranz und Frieden

**UWE** Umwelterziehung  
**UMI** Umgang mit Medien und Informationstechniken

Weitere Abkürzungen für das Fach Naturwissenschaften:

**DE** Demonstrationsexperiment                      **P**    Praktikum                      **UE**    Unterrichtseinheit  
**E**    Exkursion    **SE**    Schülerexperiment

*Schräg gedruckte Inhalte, Kompetenzen, Hinweise und Empfehlungen sind vorrangig für Schüler des gymnasialen Zweiges gedacht.*

Wichtige **Operatoren** sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Die unter „Sach- und Methodenkompetenz“ angegebene Anzahl an Unterrichtsstunden sind Richtwerte. Es ist zu berücksichtigen, dass im Fachkontext auch die ausgewiesene Selbst- und Sozialkompetenz zu entwickeln ist.

Bei der Unterrichtsplanung ist zu berücksichtigen, dass die in Kapitel 5 vorangestellten Kompetenzen an geeigneten Inhalten der Unterrichtseinheiten (UE) zu entwickeln sind.

Um dem Schüler den interdisziplinären Charakter der naturwissenschaftlichen Phänomene zu verdeutlichen, sind physikalische, chemische und biologische Sachverhalte im Kontext zu betrachten.

Die vor der Unterrichtseinheit (UE) angegebene Nummerierung ist eine Empfehlung zur Reihenfolge. Sie sichert, dass der Schüler über die zum Verständnis biologischer Sachverhalte erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Selbstverständlich können die Inhalte der im Zusammenhang stehenden Unterrichtseinheiten (z. B. Klassenstufe 5: UE 1 und UE 2 auch sinnvoll kombiniert werden. Eine andere Reihenfolge ist entsprechen den Zielsetzungen und didaktisch-methodischen Vorgehensweisen ebenfalls denkbar.

Es ist zu beachten, dass Sach- und Methodenkompetenzen, die in einer Unterrichtseinheit entwickelt wurden, in anschließenden weiteren Unterrichtseinheiten anzuwenden sind (z. B. grundlegende Fachkenntnisse zu Stoffen, chemischen Reaktionen, Kraft).

### 3. Übersicht über die Unterrichtseinheiten

#### Klassenstufe 5

##### 1. UE I: Stoffe im Alltag

- Stoffe
- Eigenschaften von Stoffen
- Aufbau von Stoffen
- Reinstoffe / Stoffgemische
- physikalische Vorgänge / chemische Reaktionen

##### 2. UE III: Der menschliche Körper und seine Leistungen

- Ernährung
- Atmung
- Herz- und Blutkreislauf

##### 3. UE II: Bewegung, Kraft und Hebel

- Bewegung,
- Geschwindigkeit
- Kraft
- Wirkungen
- Arten von Kräften
- Hebel, Hebelgesetz

##### 4. UE III: Der menschliche Körper und seine Leistungen

- Bewegung

##### 5. UE III: Der menschliche Körper und seine Leistungen

- Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung

#### Klassenstufe 6

##### 1. UE I: Schall und Licht

- Begriffe
- Schallquellen, -arten und Schallentstehung
- Streuung, Brechung und Reflexion von Licht an ebenen Flächen

##### 2. UE III: Der menschliche Körper und seine Leistungen

- Sinne und Wahrnehmung

##### 3. UE III: Wirbeltiere in ihren Lebensräumen

- **Vielfalt – gleicher Grundaufbau**
- Merkmale der Wirbeltierklassen
- Anpassungen an den Lebensraum
- Nutzung; Haltung und Pflege von Tieren
- Ordnen von Wirbeltieren

##### 4. UE IV: Samenpflanzen in ihren Lebensräumen

- Vielfalt – gleicher Grundaufbau
- Merkmale der Samenpflanzen:
- Nutzung von Samenpflanzen
- Ordnen von Samenpflanzen

##### 5. UE V: Lebewesen in ihren Lebensräumen

- Lebensgemeinschaft im Lebensraum
- Anpassungen an den Lebensraum
- Bedeutung des Erhalts von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere

## **4 Binnendifferenzierung und Individualisierung**

Bei der Planung des Unterrichts sollen die individuellen Voraussetzungen der Schüler<sup>1</sup> berücksichtigt werden. Im Rahmen des vorliegenden Curriculums orientieren sich differenzierte Angebote dabei an dem Vorwissen, der Leistungsfähigkeit, den Interessen und den verschiedenen Lerntypen der Schüler, um individuelle Lernprozesse zu initiieren und zu fördern.

An geeigneten Stellen soll die Erschließung von Lerninhalten erleichtert werden, indem eine Differenzierung erfolgt in

- Sozialform (Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit; Kooperatives Lernen; Lernen durch Lehren; Variation im Grad der Selbstständigkeit und Verantwortung; Lerntandem)
- fachlichem Inhalt (Komplexität; Umfang; Interessenlage)
- Leistungsanspruch (Umfang und Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen; Wiederholungen, Übungen, Anwendungen, Vertiefungen und thematische Erweiterungen, die unterschiedlichen Lerntempos gerecht werden; individuelle Anleitungen und Hilfestellungen, auch im sprachlichen Bereich)
- Medientyp (Printmedien, digitale Medien; Bereitstellen von visuell, auditiv, haptisch orientiertem Material; Lernzielkontrolle über schriftliche, mündliche, gestalterische Präsentation).

Bei geeigneten Themen werden dabei Lernarrangements empfohlen, in denen schülerzentrierte Arbeits- und Sozialformen im Vordergrund stehen und die Schüler mit vielseitig differenzierten Lernangeboten in Kontakt kommen, wie z. B.

- offene Angebote, bei denen sich die Schüler selbst entscheiden können (Wahl der Aufgabe bei der Vorbereitung und Durchführung naturwissenschaftlicher Experimente, Gruppenpuzzles, Projekten etc.; Themenwahl für ein Referat, Experiment)
- Stationen-Lernen, d. h. durch vorgegebene Strukturierung des Lernangebots in einzelnen Etappen bzw. Lernschwerpunkten
- Partner- oder Gruppenarbeit mit arbeitsteilig unterschiedlichen Aufträgen
- Projekte mit unterschiedlichen Arbeitsphasen und/oder Produkten.

Schüler sollen sich ihrer eigenen Lernwege und der angewandten Methoden bewusst werden und in der Lage sein, sie zu reflektieren, weiterzuentwickeln und in neuen Kontexten selbstständig anzuwenden.

---

<sup>1</sup> Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

## **5 Ziele des Kompetenzerwerbs in den Klassenstufen 5 und 6**

Das Fach Naturwissenschaften in den Klassenstufen 5 und 6 ist darauf ausgerichtet, dass der Schüler Interesse an naturwissenschaftlichen Phänomenen entwickelt, naturwissenschaftlichen Alltagsphänomene hinterfragt und sie unter Nutzung von Fachwissen versteht sowie naturwissenschaftliche Methoden erlernt und anwenden kann.

Die Inhalte des Faches haben einen engen Bezug zur Lebensumwelt des Schülers. Der Bezug und eine hohe Anschaulichkeit werden z. B. durch Exkursionen in die nähere Umgebung bzw. zu verschiedenen außerschulischen Lernorten erreicht.

Das Fach Naturwissenschaften greift die im naturwissenschaftlichen Unterricht der Klasse 4 an der DSW erworbenen Kompetenzen auf, entwickelt sie weiter und schafft Voraussetzungen für die weiterführende naturwissenschaftliche Bildung.

Es integriert Inhalte, die traditionell in den Fächern Biologie, Chemie und Physik unterrichtet werden. Für eine ganzheitliche Betrachtung werden im Fach Naturwissenschaften physikalische, chemische und biologische Fachinhalte an geeigneten Kontexten verknüpft. Darüber hinaus lernt der Schüler Methoden der Erkenntnisgewinnung, die in den Naturwissenschaften üblich sind, und wendet sie an. Das forschende Lernen nimmt einen hohen Stellenwert ein.

Von besonderer Bedeutung ist die Förderung von kreativen, selbstständigen Ausarbeitungen, Zeichnungen bzw. fotografischen Dokumentationen und Präsentationen auch im Rahmen von regelmäßigen schriftlichen Hausaufgaben. Zu diesem Zweck sollen individuell gestaltete Arbeits- und Projektmappen angelegt und auch über das Ende der Klassenstufe 6 hinaus aufbewahrt werden.

Ein weiteres Ziel des Unterrichts im Fach Naturwissenschaften ist das Einüben von zusammenhängenden, sprachlich und fachwissenschaftlich korrekten Erklärungen und Darstellungen. Die anzustrebende Anschaulichkeit erfolgt vorzugsweise durch Experimente, fachspezifische Medien und Modelle.

**Es ist sicherzustellen, dass die nachfolgend ausgewiesenen Kompetenzen an geeigneten Fachinhalten (vgl. UE) entwickelt werden.**

### **Sachkompetenz**

Sachkompetenz ist durch Fachwissen geprägt. Fachwissen orientiert sich an den Basiskonzepten (naturwissenschaftliche Prinzipien) der Fächer Biologie, Chemie und Physik. Im Fach Naturwissenschaften erworbene Kompetenzen helfen dem Schüler, ausgewählte naturwissenschaftliche Sachverhalte zu verstehen und seine Kenntnisse anzuwenden und seine Kompetenzen in Alltagssituationen zum sachgerechten Bewerten, Entscheiden bzw. Handeln zu nutzen.

<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebewesen (Wirbeltiere, Samenpflanzen, Mensch) und Lebensgemeinschaften als lebende Systeme kennzeichnen</li> <li>- Struktur-Funktions-Beziehungen bei Lebewesen erläutern</li> <li>- Entwicklungsprozesse der Lebewesen und Veränderungen von Lebensräumen erläutern</li> </ul>	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau von Körpern aus Stoffen erläutern</li> <li>- ausgewählte Stoffe und ihre Eigenschaften nennen</li> <li>- den Aufbau von Stoffen mit Hilfe des Teilchenmodells beschreiben</li> <li>- unter Nutzung des Teilchenmodells verschiedene Aggregatzustände vergleichen</li> <li>- physikalische Vorgänge und chemische Reaktionen unterscheiden</li> <li>- Stoffgemische trennen und Trennungsmöglichkeiten begründen</li> </ul>	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieträger und Energieformen unterscheiden, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffe als Energieträger kennzeichnen</li> <li>• Energieübertragung durch Strahlung beschreiben</li> <li>• Möglichkeiten der Wärmeübertragung nennen</li> </ul> </li> <li>- Energieumwandlungen beschreiben</li> <li>- die Kraft als Wechselwirkungsgröße charakterisieren</li> <li>- die Wirkungen von Kräften erläutern</li> <li>- Bewegungen beschreiben</li> <li>- die Auswirkungen von Strömungsverläufen erläutern</li> </ul>
---	--	--

## Methodenkompetenz

### Allgemeine Methoden

Der Schüler kann

- Aufgaben und einfache Problemstellungen analysieren, erfassen und Lösungsstrategien entwickeln
- Arbeitsschritte zielgerichtet planen und umsetzen
- Methoden und Arbeitstechniken auswählen und anwenden
- unter Nutzung von Methoden des forschenden Lernens Erkenntnisse über Sachverhalte, Zusammenhänge und Prinzipien gewinnen
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Schemata, Symbole, Tabellen) erfassen
- Informationen geeignet darstellen und in andere Formen übertragen (z. B. Text in Schema)
- sein Wissen systematisch strukturieren und
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren.

### Naturwissenschaftliche Methoden

Das Fach Naturwissenschaften orientiert sich an den Nationalen Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss in den naturwissenschaftlichen Fächern und an der vom **BLASchA** genehmigten Operatorenliste <sup>2</sup>. Nachfolgend sind die Methoden ausgewiesen, die der Schüler im Fach Naturwissenschaften erlernt bzw. anwendet.

<sup>2</sup> <http://www.kmk.org/bildung-schule/auslandsschulwesen/sek-i-abschlusspruefung.html>

<b>Erkenntnisgewinnung</b> umfasst verschiedene Methoden zum Erkennen/Erfassen und Verstehen naturwissenschaftlicher Sachverhalte.	
	Der Schüler kann unter Anleitung
Nennen Benennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naturwissenschaftliche Fakten sprachlich angeben / aufzählen</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen bezeichnen</li> </ul>
Beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebewesen, ihre Lebensweise und Lebensräume sowie naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach ausgewählten Kriterien strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache sprachlich wiedergeben</li> </ul>
naturwissenschaftliches Beobachten, Untersuchen und Experimentieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beobachtungen, Untersuchungen und einfache Experimente zur Gewinnung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen planen und durchführen</li> <li>- die für Beobachtungen/Ermittlungen erforderlichen Hilfsmittel und Geräte (z. B. Messgeräte, Experimentiergeräte, Mikroskop) benennen und sachgerecht handhaben</li> <li>- Ergebnisse von Beobachtungen/Ermittlungen dokumentieren</li> <li>- Ergebnisse auswerten / interpretieren</li> </ul>
Vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebewesen und Lebensprozesse sowie naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge vergleichen, d. h. entsprechend den ausgewählten Kriterien Gemeinsamkeiten und Unterschiede darstellen</li> </ul>
Ordnen <i>und</i> Klassifizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naturwissenschaftliche Begriffe und Objekte zuordnen bzw. nach bestimmten Kriterien systematisch einteilen</li> </ul>
Definieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte Begriffe aus den Bereichen Biologie, Chemie und Physik unter Angabe des Oberbegriffs und wesentlicher Merkmale bestimmen</li> </ul>
Ableiten / Begründen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kausale Beziehungen zwischen Struktur und Funktion am Beispiel naturwissenschaftlicher Sachverhalte herstellen</li> <li>- Maßnahmen und Verhaltensweisen ableiten / begründen</li> </ul>
Schlussfolgern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- auf der Grundlage konkreter Aussagen allgemeine Schlüsse ziehen</li> <li>- begründet Maßnahmen, Entscheidungen etc. ableiten</li> </ul>
Erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführen und sie nachvollziehbar machen</li> </ul>
Anwenden der Modellmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bedeutung von (Anschauungs- und Denk-) Modellen für das Verstehen naturwissenschaftlicher Sachverhalte erläutern</li> <li>- Modelle mit Originalen vergleichen, die Aussagen und Grenzen von Modellen nennen</li> </ul>
Anwenden der experimentellen Methode	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Schrittfolge der experimentellen Methode nennen und anwenden (Frage, begründete Vermutung, Planung zur Überprüfung der Vermutung, Durchführung, Beobachtung, Auswertung)</li> <li>- die Bedeutung der experimentellen Methode für naturwissenschaftliches Arbeiten erläutern</li> </ul>

Beim **Bewerten** sind Sachverhalte bzw. Aussagen an Beurteilungskriterien zu messen und unter Verwendung von Fachwissen eine persönliche Stellungnahme zu formulieren.

	Der Schüler kann unter Anleitung
Bewerten von naturwissenschaftlich bedeutsamen Sachverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte Entscheidungen, Maßnahmen und Verhaltensweisen bewerten: und dabei folgende Schrittfolge einhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den zu bewertenden Sachverhalt formulieren</li> <li>• Beurteilungskriterien (naturwissenschaftliche, wirtschaftliche, umweltbezogene, ethische, persönliche) festlegen</li> <li>• Sachverhalte unter Verwendung von Fachwissen an den Kriterien messen</li> <li>• die Ergebnisse wichten</li> <li>• einen Standpunkt formulieren</li> </ul> </li> <li>- die Bedeutung einer fachlich fundierten Bewertung für ein verantwortungsvolles Entscheiden und Handeln erläutern (an Beispielen aus dem Alltag)</li> </ul>

**Kommunikation** umfasst das Erschließen, Verarbeiten, Mitteilen und den Austausch von Informationen. Sie ist Grundlage für den Erkenntnisgewinn und die Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Fragen. Kommunikation ist einerseits Lerngegenstand und andererseits Mittel im Lernprozess.

	Der Schüler kann unter Anleitung
Erschließen naturwissenschaftlicher Sachverhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Erkenntnisgewinnung beschreiben und anwenden</li> <li>- zielgerichtet Informationen zu einem Sachverhalt aus schriftlichen Darstellungen (z. B. Texte, Schemata, Diagramme, Tabellen) und aus mündlichen Darstellungen (z. B. Vortrag, Diskussion) erfassen</li> </ul>
Dokumentieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergebnisse von Beobachtungen, Untersuchungen und Experimenten in geeigneter Form darstellen (z. B. Nennen, Beschreiben, tabellarisches Erfassen von Messwerten, Protokollieren)</li> <li>- naturwissenschaftliche Sachverhalte übersichtlich darstellen (z. B. Texte, Schemata, Diagramme)</li> </ul>
Verarbeiten von Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Informationen in andere Darstellungsformen umwandeln (z. B. Erstellen eines Schemas aus Textinformationen, grafisches Darstellen von tabellarisch aufgenommenen Messwerten)</i></li> <li>- die Darstellung auf das fachlich Wesentliche reduzieren</li> <li>- <i>naturwissenschaftliche Informationen systematisch strukturieren</i></li> </ul>



Anwenden der Fachsprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die naturwissenschaftliche Fachsprache sachgerecht anwenden (z. B. Fachbegriffe, Wortgleichungen)</li> <li>- zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden</li> </ul>
Präsentieren von Lernergebnissen und Nutzen von Fachinformationen in verschiedenen Gesprächsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über naturwissenschaftliche Sachverhalte mündlich und schriftlich sowie unter Nutzung moderner Medien und unter Verwendung von geeigneten Anschauungsmaterialien präsentieren</li> <li>- Kenntnisse über naturwissenschaftliche Sachverhalte in Gesprächen, Diskussionen etc. nutzen</li> </ul>

### Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich Lernziele setzen und seine Lernergebnisse einschätzen,
- zielstrebig und sorgfältig arbeiten, *Lernzeiten planen*
- Verhaltensregeln aufstellen, deren Einhaltung beurteilen und daraus Schlussfolgerungen ziehen,
- Hilfe geben und annehmen
- seine Lernergebnisse und *den Lernprozess* der Gruppe einschätzen
- individuell und in kooperativen Lernformen lernen,
- sich sachlich mit der Meinung anderer auseinander setzen,
- den eigenen Standpunkt sachgerecht darstellen,
- respektvoll mit anderen Personen umgehen,
- Sachverhalte bewerten und auf dieser Grundlage einen eigenen Standpunkt entwickeln und *begründet* vertreten
- Sachverhalte *unter verschiedenen Blickwinkeln* (z. B. *naturwissenschaftlich, ethisch, technisch*) und aus der eigenen bzw. der Perspektive anderer (z. B. Freunde, amerikanische Kultur) betrachten
- mit Konflikten angemessen umgehen

### Sicherheitsbestimmungen

Für das Fach Naturwissenschaften gelten die Sicherheitsbestimmungen der Regierung des Bundesstaates Maryland, (Science Safety Manual; November 1999).

Klassenstufe 5 (drei Wochenstunden, ca. 100 Unterrichtsstunden pro Schuljahr)

UE I: Stoffe im Alltag

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std <sup>3</sup> .	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
Der Schüler kann – Gegenstände <b>beschreiben</b> und <b>untersuchen</b> – Körper und Stoffe <b>unterscheiden</b> – Eigenschaften von Körpern und Stoffen <b>untersuchen</b> (SE) und sinnlich erfahrbare Stoffeigenschaften (z. B. Farbe, Aggregatzustand, Löslichkeit in Wasser, Geruch) <b>beschreiben</b> – Änderungen von Aggregatzuständen und verschiedene Löslichkeit <b>beobachten</b> – den Zusammenhang zwischen Temperatur und Teilchenbewegung <b>erläutern</b>	<b>Körper und Stoff / Eigenschaften</b> • Stoffe im Haushalt • Eigenschaften von Körpern und Stoffen • Stoffsteckbriefe • Siede- und Schmelztemperatur, Celsiusskala • unterschiedliche Löslichkeit	30	<b>P:</b> Stoffe sehen, riechen, schmecken  <b>P:</b> Stoffe untersuchen  Stoffsteckbriefe	Heftgestaltung
Der Schüler kann – den Aufbau von Stoffen mit Hilfe des Teilchenmodells <b>erläutern</b> – Änderungen von Aggregatzuständen mit Hilfe des Teilchenmodells <b>vergleichen</b> – Reinstoffe und Stoffgemische <b>vergleichen</b> und die Begriffe <b>definieren</b> – unterschiedliche Stoffgemische herstellen – den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Stoffen und dem Trennen von Stoffgemischen <b>erläutern</b> – Trennverfahren <b>begründen</b> und anwenden	<b>Aufbau von Stoffen</b> • Teilchenmodell  <b>Reinstoffe – Stoffgemische</b> • Trennen von Stoffgemischen • Trennverfahren  • physikalische Vorgänge		<b>P:</b> Stoffgemische herstellen <b>P:</b> Trennen von Stoffgemischen „egg-race“  Checkliste: Stoffe erkunden Lernen im Team	<b>P:</b> Führerschein Gasbrenner

<sup>3</sup> Richtstundenzahlen für das jeweilige Thema (als Mindeststunden)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SE:</b> einfache Experimente <b>entwickeln</b> und <b>durchführen</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslesen, Sieben</li> <li>• Filtrieren, Eindampfen</li> <li>• Sedimentieren, Dekantieren</li> <li>• magnetisches Trennen</li> <li>• Destillieren, Chromatografie</li> </ul> </li> <li>und dabei <ul style="list-style-type: none"> <li>• die experimentelle Methode anwenden</li> <li>• sicher mit dem Gasbrenner umgehen</li> <li>• die Temperatur messen</li> <li>• Messdaten in Tabelle oder Diagramm darstellen</li> <li>• unter Anleitung Versuchsprotokolle erstellen (dabei zwischen Versuchsbeobachtung und Deutung/ Auswertung unterscheiden)</li> </ul> </li> </ul>			<p>Mind-Map</p> <p>Titelseite Diskussionsrunde</p> <p>Lernplakate</p>	<p><b>P:</b> Chromatografie Methodentraining: Visualisierung und Präsentieren → <b>UMI</b> Vorbereitung auf Klassenarbeiten</p>
<p><b>Luft und Oxidation</b> Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuer als stoffliche Erscheinung und seine Voraussetzungen <b>benennen</b></li> <li>- das Phänomen Feuer mit Verbrennungsdreieck <b>erklären</b> und Maßnahmen der Brandbekämpfung <b>ableiten</b></li> <li>- Zusammensetzung, Eigenschaften und Bedeutung der Luft <b>beschreiben</b> (unter Anwendung des Teilchenmodells)</li> <li>- Verbrennung als Stoffumwandlung unter Beteiligung von Sauerstoff unter „Freisetzung“ von Energie <b>beschreiben</b> (und als chemische Reaktion kennzeichnen)</li> <li>- Oxidation als Umwandlung eines Stoffs mit Sauerstoff <b>beschreiben</b></li> <li>- die Umwandlung von Stoffen an einfachen Beispielen <b>beschreiben</b></li> <li>- physikalische Vorgänge und chemische Reaktionen unterscheiden und Beispiele begründet <b>zuordnen</b> (z. B. Mischen / Trennen, Verbrennen)</li> <li>- <b>SE:</b> Schmelz- und Verbrennungsvorgänge <b>beobachten</b> und <b>vergleichen</b></li> </ul>	<p><b>Umwandlung von Stoffen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft und Feuer</li> <li>• Luft und Oxidation</li> <li>• Luft ist nicht Nichts</li> <li>• chemische Reaktionen</li> </ul>		<p>z. B. Mind map <b>P:</b> Kerzenforschung <b>P:</b> Stoffe verbrennen Dokumentation → <b>UMI</b></p> <p><b>P:</b> Eigenschaften der Luft <b>P:</b> Nachweis von Bestandteilen</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SE:</b> einfache Experimente <b>entwickeln</b> und <b>durchführen</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennung von Stoffen, z. B. Kerzenwachs, Magnesium, Eisenwolle</li> </ul> </li> <li>und dabei <ul style="list-style-type: none"> <li>• die experimentelle Methode anwenden</li> <li>• sicher mit dem Gasbrenner umgehen</li> <li>• unter Anleitung Versuchsprotokolle erstellen</li> </ul> </li> </ul>				
---	--	--	--	--

## UE II: Bewegung, Kraft und Hebel

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none"> <li>- an Beispielen den Begriff Bewegung <b>erläutern</b></li> <li>- die Geschwindigkeit durch den Zusammenhang von Weg und Zeit qualitativ kennzeichnen</li> </ul>	<b>Körper in Bewegung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung und Geschwindigkeit</li> <li>• Beschleunigung: Geschwindigkeitsänderung, Änderung der Bewegungsrichtung, Verformung, Reibung, Gewichtskraft</li> </ul>	25	arbeitsteilige Gruppenarbeit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Kraft als Wechselwirkungsgröße kennzeichnen, Wirkungen erläutern und Arten von Kräften <b>nennen</b></li> <li>- das Wissen über das Hebelgesetz an einfachen Beispielen anwenden (Kraft, Hebel, Schwerpunkt, Gleichgewicht)</li> <li>- zwischen Beobachtung und Erklärung <b>unterscheiden</b></li> <li>- <b>SE:</b> einfache Versuche zur Wahrnehmung der Wirkung von Kräften angeleitet <b>durchführen</b> und <b>auswerten</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hebel, Rolle</li> </ul>		arbeitsteilige Gruppenarbeit	

### UE III: Der menschliche Körper und seine Leistungen

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Luft für Lebewesen <b>erläutern</b></li> <li>– Bau und Funktion der Atmungsorgane des Menschen <b>beschreiben</b></li> <li>– die Bedeutung der Lungenbläschen für den Gasaustausch <b>erläutern</b></li> <li>– die Zusammensetzung der Ein- und Ausatemluft bezüglich des Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidgehalts <b>vergleichen</b></li> <li>– die Bedeutung von Sauerstoff für die Energiebereitstellung <b>erläutern</b> (Energiebereitstellung durch Verbrennen von Stoffen, Nutzung der Energie für versch. Lebensprozesse, Körpertemperatur etc.)</li> <li>– den Zusammenhang zwischen Belastung und Atemfrequenz <b>erklären</b></li> <li>– Gefahren für die Atmungsorgane nennen und Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Atmungsorgane <b>ableiten</b></li> <li>– Modelle (z. B. Lungenmodell) anwenden (Unterscheidung zwischen Original und Modell)</li> </ul>	<p><b>Atmung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmungsorgane</li> <li>• Gasaustausch</li> <li>• Bedeutung des Sauerstoffs für Energiebereitstellung</li> </ul> <p>gesundheitliche Gefahren des Rauchens → <b>GE</b></p>	45	<p>Lernzirkel <a href="#">Atmung</a>  <a href="#">Lernen im Team</a></p> <p>Lungenmodell</p> <p>Filmsequenzen</p>	
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Ernährung für Lebewesen <b>erläutern</b></li> <li>– in Nahrungsmitteln enthaltene Nährstoffe, Wirk- und Ergänzungsstoffe und weitere Bestandteile <b>benennen</b></li> <li>– Bau und Funktion des Verdauungssystems <b>beschreiben</b></li> <li>– die Bildung von körpereigenen Stoffen mit Hilfe von Modellen (Teilchenmodell, symbolische Darstellungen) <b>beschreiben</b> (Zerlegung der aufgenommenen energiereichen Nahrung durch Enzyme in Bausteine und Aufbau von körpereigenen energiereichen Stoffen)</li> </ul>	<p><b>Ernährung</b></p> <p>Zusammensetzung der Nahrung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nährstoffe: Stärke, Traubenzucker (Kohlenhydrate), Fette, Eiweiße</li> <li>• weitere Bestandteile: Wasser, Vitamine, Ballaststoffe</li> <li>• Funktionen einiger Bestandteile (z. B. Nährstoffe, Ballaststoffe, Wasser)</li> </ul>		<p>Ernährungstabellen  Speisepläne</p> <p><a href="#">Gruppenarbeit</a>  <a href="#">Projektmappe</a></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Funktionen der Nährstoffe als Energieträger (z. B. für Bewegung, Verdauung, Denken), für die Erhaltung der Körpertemperatur sowie als Baustoffe <b>erläutern</b></li> <li>- <b>SE:</b> einfache Experimente angeleitet <b>durchführen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Stärke und Fett (hier Fettfleckprobe) in verschiedenen Nahrungsmitteln <b>nachweisen</b></li> </ul> </li> <li>und dabei <ul style="list-style-type: none"> <li>• die experimentelle Methode anwenden</li> <li>• <b>protokollieren</b> und Ergebnisse <b>präsentieren</b></li> </ul> </li> <li>- Lebensmittel hinsichtlich Nährstoff- und Energiegehalt <b>ordnen</b> und Regeln zur gesunden Ernährung <b>ableiten</b> (unter Verwendung des Ernährungskreises)</li> </ul>				
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau, Funktionsweise und Aufgaben des Herzens <b>beschreiben</b></li> <li>- die Bedeutung des Blutkreislaufs für den Transport von Stoffen (z. B. Nährstoffe, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid) <b>erläutern</b></li> <li>- Zusammensetzung, Aufbau und Aufgaben des Blutes <b>beschreiben</b></li> <li>- ein gegenständliches Modell für die Veranschaulichung verwenden (z. B. menschlicher Torso)</li> <li>- Regeln zum Umgang mit blutenden Verletzungen <b>ableiten</b></li> </ul>	<p><b>Herz- und Blutkreislauf</b>  Bau und Funktion des Herzens  Lungen- und Körperkreislauf</p> <p>→ GE</p>		<p>Bau eines Herzmodells  <b>SE:</b> Pulsmessung  <b>P:</b> Rasendes Herz  Lernzirkel  Partnerarbeit  Filmsequenzen</p>	
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- menschliche Bewegung durch das Wirken von Kräften <b>beschreiben</b> und am Modell <b>erklären</b></li> <li>- das Zusammenwirken zwischen Skelett- und Muskelsystem <b>erläutern</b></li> <li>- Maßnahmen zur Gesunderhaltung des Skelett- und Muskelsystems (z. B. Bewegung, korrekte Haltung) <b>ableiten/begründen</b></li> <li>- Zusammenhänge zwischen Ernährung, Atmung und Bewegung erläutern und Maßnahmen zur Gesunderhaltung <b>ableiten/begründen</b></li> </ul>	<p><b>Bewegung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gliederung des Skeletts (Schädel, Rumpf- und Extremitätenskelett)</li> <li>• Erkrankungen und Prävention (korrekte Haltung)</li> <li>• prinzipieller Bau eines Gelenks; Gelenktypen</li> <li>• Zusammenwirken von Beuger und Strecker</li> </ul>		<p><b>P:</b> Haltungsschäden  → GE  Filmsequenz</p>	<p>fächerübergreifendes Projekt im Rahmen der Projektwoche</p>

<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Bau der weiblichen und der männlichen Geschlechtsorgane <b>beschreiben</b> und deren Funktion <b>benennen</b></li> <li>– die Pubertät bei Mädchen und Jungen <b>beschreiben</b>: Veränderungen des Körperbaus (primäre und Ausbildung sekundärer Geschlechtsmerkmale), Menstruationszyklus, Pollution und Veränderungen im Verhalten</li> <li>– die Bedeutung der Fortpflanzung <b>erläutern</b></li> <li>– Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen <b>beschreiben</b> (Bildung von Ei und Spermien, Befruchtung des Eies, Schwangerschaft und Geburt)</li> <li>– Zusammenhang zwischen Eireifung und Menstruationszyklus <b>erläutern</b></li> <li>– Ursachen von Menstruation / Pollution <b>nennen</b></li> <li>– Hygiene der Geschlechtsorgane <b>begründen</b></li> <li>– die Vielfalt der menschlichen Sexualität <b>beschreiben</b> (hetero-, homo-,trans-, bisexuelle Lebensformen)</li> </ul>	<p><b>Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung</b></p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</p> <p>Pubertät</p> <p>Fortpflanzung</p> <p>Sexualität</p>		<p>Rollenspiel Differenzierung über Arbeitsblätter</p> <p>Filmsequenz → <b>GE</b></p> <p>Diskussionsrunde → <b>GTF</b></p>	
--	--	--	--	--

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<p><b>Selbst- und Sozialkompetenz (gültig für UE I, II und III)</b></p>				
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zielstrebig und sorgfältig arbeiten</li> <li>– sich an vereinbarte Regeln halten</li> <li>– mit anderen gemeinsam lernen und Probleme gemeinsam arbeitsteilig lösen</li> <li>– Problemstellungen gemeinsam lösen</li> <li>– eigene Stärken und Schwächen erkennen und einschätzen</li> <li>– Hinweise anderer aufgreifen und Hilfe geben</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- in einer Gruppe nach Anweisungen experimentieren und dabei Sicherheitsvorschriften beachten</li> <li>- Selbstvertrauen und Selbstständigkeit entwickeln</li> <li>- Verantwortung übernehmen und entsprechend handeln</li> <li>- Gelerntes auf neue Situationen übertragen</li> <li>- zur Begründung und Bewertung von gesundheitsfördernden Maßnahmen selbstständig Fachkenntnisse nutzen und Bewusstsein für die Gesunderhaltung des eigenen Körpers entwickeln</li> <li>- sich entsprechend seinem Alter und seinem Entwicklungsstand mit Fragen der Sexualität auseinandersetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freundschaft, Liebe und Sexualität</li> <li>• Sexualität als natürliches Verhalten</li> <li>• Bewusstsein für eine persönliche Intimsphäre entwickeln</li> <li>• Selbstbestimmung über den eigenen Körper</li> <li>• anderen einfühlsam begegnen, Toleranz zeigen</li> <li>• Ablehnung von sexueller Gewalt, Vermeidung von sexuellem Missbrauch</li> </ul> </li> </ul>				
--	--	--	--	--

**Klassenstufe 6 (drei Wochenstunden, ca. 100 Unterrichtsstunden pro Schuljahr)**

**UE I: Schall und Licht**

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Begriff Schall <b>erläutern</b></li> <li>- Schallquellen und -arten <b>nennen</b></li> <li>- die Entstehung und Ausbreitung von Schall <b>erläutern</b></li> </ul>	<b>Schall</b>	20		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entstehung von Schall durch Schwingungen <b>beschreiben / erklären</b>; physikalische Begriffe zur Beschreibung von Schwingungen verwenden</li> <li>- <b>DE/SE</b>: einfache Untersuchungen zur Veranschaulichung der Schallentstehung und -ausbreitung durchführen</li> <li>- Streuung, Brechung und Reflexion von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen <b>beschreiben</b></li> <li>- <b>DE/SE</b>: einfache Untersuchungen zur Veranschaulichung der Streuung, Brechung und Reflexion von Licht durchführen</li> </ul>	<b>Licht</b>		<p>z. B. Lernen an Stationen z. B. abgestufte Lernhilfen z. B. Sozialform wählen</p>
--	--------------	--	--

## UE II: Der menschliche Körper und seine Leistungen

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Sinne (Tasten, Riechen, Schmecken, Hören, Sehen) <b>nennen</b> und ihre Bedeutung erläutern</li> <li>- die Bedeutung des Ohres für die Aufnahme von Schall <b>erläutern</b> (Aufnahme von Schall, Weiterleitung der Schwingungen im Ohr, Umwandlung in elektrische Signale, Wahrnehmung im Gehirn)</li> <li>- die Bedeutung des Auges für die Aufnahme von Licht <b>erläutern</b> (Aufnahme von Licht, Weiterleitung der Lichtstrahlen auf die Netzhaut, Umwandlung in elektrische Signale, Wahrnehmung im Gehirn)</li> <li>- <b>SE</b>: Wahrnehmungsleistungen der Sinnesorgane <b>untersuchen</b> und <b>beschreiben</b></li> <li>- Verhaltensweisen zur Gesunderhaltung der Sinnesorgane <b>ableiten</b> und <b>begründen</b></li> </ul>	<p><b>Sinne und Wahrnehmung</b> Bedeutung der Sinne</p> <p>Sinne und Sinnesorgane</p> <p>(Fachinhalte zu Baumerkmalen auf das Erforderliche eingrenzen, um die Bedeutung verständlich zu machen!) → <b>GE</b></p>	8	<p>Partnerarbeit</p> <p>Lernen an Stationen</p>	

### UE III: Wirbeltiere in ihren Lebensräumen

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
<b>Vielfalt – gleicher Grundaufbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirbeltiere <b>beobachten</b> und <b>beschreiben</b></li> <li>– Beobachtungsprotokolle erstellen und zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden</li> <li>– die Kennzeichen des Lebens am Beispiel der Wirbeltiere <b>nennen</b></li> <li>– den Bau verschiedener Wirbeltiere (Körpergliederung, Skelett) <b>beschreiben, vergleichen</b> und das Prinzip Vielfalt – gleicher Grundaufbau <b>erläutern</b></li> <li>– den Begriff Wirbeltier <b>definieren</b></li> <li>– die Wirbeltierklassen und Vertreter nennen (Erweiterung der Artenkenntnis auf Nordamerika)</li> </ul>	Kennzeichen des Lebendigen  Lebewesen als System	35	Steckbriefe Tierbeobachtungen Filmsequenzen z. B. <b>Lernen an Stationen</b> z. B. <b>abgestufte Lernhilfen</b> z. B. <b>Sozialform wählen</b> <b>→ UWE</b>	<b>E:</b> Besuch einer Form <b>→ UWE</b>  Vogelarten Nordamerikas  <b>E:</b> Artenvielfalt der Umgebung
<b>Merkmale der Wirbeltierklassen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wesentliche Merkmale (nachfolgend ausgewiesen) der Fische, Lurche, Kriechtiere, Vögel und Säugetiere erläutern und Beispiele begründet <b>zuordnen</b></li> </ul> Ernährung <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Ernährung <b>erläutern</b></li> <li>– die Bildung von körpereigenen Stoffen <b>beschreiben</b></li> <li>– die Bedeutung des Blutes für den Transport von Stoffen <b>erläutern</b></li> <li>– Beziehungen zwischen Struktur und Funktion am Beispiel von Körperbau und Ernährung <b>ableiten</b></li> </ul>	Wirbeltierklassen  Lebensmerkmale  Struktur-Funktions-Beziehungen; z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maulwurf – Leben in der Erde</li> <li>• Fledermaus – Fliegen, Echolotpeilung</li> <li>• Kriechtiere – Trockenlufttiere</li> <li>• Lurche – Feuchtlufttiere</li> </ul>		Planung eines Referats <b>→ UMI</b> z. B. <b>Concept Map</b> z. B. <b>Lernen an Stationen</b> z. B. <b>abgestufte Lernhilfen</b> Texterschließung <b>→ UMI</b> Erstellen eines Plakates <b>→ UMI</b> z. B. <b>Differenzierung</b>	<b>E:</b> Besuch National Zoo



<b>Nutzung, Haltung, Pflege von Tieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Nutzung von Tieren durch den Menschen begründen</li> <li>– arttypische Bedürfnisse anhand von Kenntnissen der Wildform <b>beschreiben/ ableiten</b></li> <li>– Maßnahmen der artgerechten Haltung und Pflege von Lebewesen <b>ableiten, begründen</b> und <b>bewerten</b></li> </ul>	Haus- und Nutztiere  ausgewählte Verhaltensweisen		<b>P:</b> Haustierstunde
<b>Ordnen von Wirbeltieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirbeltiere nach verschiedenen Kriterien auf Grund gemeinsamer Merkmale <b>ordnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Verwandtschaftsmerkmalen: Wirbeltierklassen</li> <li>• nach Nutzung: Heim-, Nutz- und Wildtiere</li> <li>• nach Ernährung: Fleisch-, Pflanzen-, Allesfresser</li> </ul> </li> <li>– die Einteilung von Wirbeltieren durch den Menschen <b>begründen</b></li> </ul>			

#### UE IV: Samenpflanzen in ihren Lebensräumen

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach-und Methodenkompetenz</b>			Binnendifferenzierung	
<b>Vielfalt – gleicher Grundaufbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Bau von Samenpflanzen beschreiben sowie Pflanzenorgane (Wurzel, Sprossachse, Laubblätter, Blüten) <b>benennen</b>,</li> <li>– verschiedene Samenpflanzen vergleichen und das Prinzip Vielfalt – gleicher Grundaufbau <b>erläutern</b></li> <li>– den Begriff Samenpflanze <b>definieren</b></li> </ul>	Samenpflanzen in ihrer Vielfalt	20	Modelle z. B. Arbeit mit Checklisten Exkursion / Unterrichtsgang	<b>E:</b> Pflanzen in einem Lebensraum der unmittelbaren Umgebung <b>→ UWE</b>
<b>Merkmale der Samenpflanzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wesentliche Merkmale (nachfolgend ausgewiesen) der Samenpflanzen <b>erläutern</b></li> </ul>	Lebensmerkmale der Samenpflanzen			

<p><b>Ernährung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Ernährung <b>erläutern</b></li> <li>– die Herstellung von körpereigenen Stoffen <b>beschreiben</b> (Umwandlung von Kohlenstoffdioxid und Wasser im Blattgrün der Laubblätter mit Hilfe von Sonnenlicht zu Traubenzucker, Grundlage für Bildung weiterer Stoffe, z. B. Fette)</li> <li>– die Aufnahme von Kohlenstoffdioxid (über Laubblätter) und Wasser (über Wurzel; unter Beachtung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung) <b>beschreiben</b></li> </ul> <p><b>Atmung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Atmung für die Samenpflanze <b>erläutern</b></li> </ul> <p><b>Fortpflanzung und Entwicklung der Samenpflanzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der Fortpflanzung <b>erläutern</b></li> <li>– Fortpflanzung und Entwicklung von Samenpflanzen <b>beschreiben</b>; den Bau von Blüten <b>beschreiben</b> und <b>vergleichen</b>; geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung <b>vergleichen</b> und Beispiele <b>zuordnen</b></li> <li>– <b>SE:</b> Experimente zur Quellung, Keimung und Entwicklung einer Samenpflanze durchführen und dokumentieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung des bei der Fotosynthese gebildeten Sauerstoffs für die Atmung von Lebewesen erläutern</li> </ul>		<p><b>SE:</b> Versuche zur Quellung  <b>SE:</b> Versuche zur Keimung  Protokollieren</p> <p>Legebild der Blüte/  Blütendiagramm</p>	
<p><b>Nutzung von Pflanzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Nutzung von Pflanzen durch den Menschen <b>begründen</b></li> </ul>				
<p><b>Ordnen von Samenpflanzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Samenpflanzen nach verschiedenen Kriterien auf Grund gemeinsamer Merkmale <b>ordnen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Wuchsformen: Kräuter, Sträucher, Bäume</li> <li>• nach der Nutzung: Wild- und Kulturpflanzen</li> <li>• nach Verwandtschaftsmerkmalen: in Pflanzenfamilien</li> </ul> </li> <li>– die Bedeutung der Einteilung von Samenpflanzen durch den Menschen <b>erläutern</b></li> </ul>	<p>Möglichkeiten und Bedeutung der Einteilung</p> <p>Merkmale von zwei Pflanzenfamilien und Definieren der Begriffe</p>		<p>Herbarium</p>	

## UE V: Leben in einem Lebensraum

Kompetenzen	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Sach- und Methodenkompetenz</b>		17	Binnendifferenzierung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung des Lebensraums für eine Lebensgemeinschaft <b>erläutern</b></li> <li>– den Lebensraum auf der Basis eigener Beobachtungen und Messungen <b>charakterisieren</b></li> <li>– unter Nutzung einfacher Bestimmungsschlüssel ausgewählte Pflanzen und Tiere bestimmen</li> <li>– Nahrungsketten <b>beschreiben</b></li> <li>– Zusammenhänge zwischen Bau, Lebensweise und Lebensraum unter Veranschaulichung des Prinzips Struktur-Funktion an Beispielen ableiten (z.B. Körpertemperatur / Aktivität, Körperbedeckung / Wärmedämmung, Farbe / Tarnung) und als Angepasstheit <b>beschreiben</b></li> <li>– Maßnahmen zum Schutz <b>begründen</b> (z. B. Erhaltung der Lebensgrundlagen und Lebensbedingungen, Artenschutz)</li> <li>– Veränderungen der Lebensgemeinschaft über einen bestimmten Zeitraum <b>beschreiben</b></li> <li>– Auswirkungen von Veränderungen des Lebensraums auf die Lebensgemeinschaft <b>erläutern</b></li> </ul>	<p><b>Lebensgemeinschaft im Lebensraum</b> als biologische Einheit → UWE</p> <p><b>Anpassungen an den Lebensraum</b></p> <p><b>Bedeutung des Erhalts von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere</b></p>			<p>fächerübergreifendes Projekt im Rahmen der Projektwoche</p> <p>Artenschutzbestimmungen Amerikas</p>

Kompetenzen (für UE I, II, III, IV und V)	Inhalte	Zeit U.-Std.	Methodencurriculum	Schulspez. Ergänzungen und Vertiefungen
<b>Selbst- und Sozialkompetenz</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– unter Nutzung von Fachkenntnissen Bewusstsein für die Gesunderhaltung des eigenen Körpers entwickeln</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse über artspezifische Bedürfnisse und Lebensweisen von Tieren und Pflanzen nutzen, um sich einen Standpunkt zu bilden, Sachlagen zu bewerten und sich selbst angemessen zu verhalten</li> <li>– die Bedeutung von Lebensräumen für Wildtieren und Wildpflanzen sachgerecht einschätzen, sich für den Erhalt von Lebensräumen einsetzen bzw. selbst gestalten</li> <li>– Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren sachgerecht einschätzen und verantwortungsvoll gegenüber Tieren zu verhalten</li> <li>– Probleme arbeitsteilig lösen und an Problemlösungen kreativ, zuverlässig und zielstrebig arbeiten</li> <li>– sorgfältig und ergebnisorientiert arbeiten</li> <li>– selbstständig Texte zum Informieren und Kommunizieren nutzen</li> <li>– einfühlsam beim Bewerten von Präsentationen der Mitschüler vorgehen</li> <li>– mit seinen Gruppenmitgliedern sachlich kommunizieren und zusammenarbeiten</li> </ul>			
---	--	--	--

## **6 Leistungsbewertung**<sup>4</sup>

### **Grundsätze**

Entsprechend dem ganzheitlichen Kompetenzansatz werden in die Leistungseinschätzung die verschiedenen Kompetenzbereiche Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz angemessen einbezogen. Die Leistungseinschätzung umfasst die Einschätzung der individuellen Leistungsentwicklung des Schülers sowie die Einschätzung und Benotung von Leistungen, die grundsätzlich an den Zielen des Curriculums und der Standards gemessen werden.

Bei der Leistungsbewertung sind die folgenden Anforderungsbereiche<sup>5</sup> angemessen zu berücksichtigen. Sie bilden insbesondere den Grad der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben sowie den Grad der Komplexität der gedanklichen Verarbeitungsprozesse ab.

---

<sup>4</sup>Nach Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife für das Fach Mensch-Natur-Technik. Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport 2015

Der Anforderungsbereich I umfasst

- das Reproduzieren von Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang und
- das Verwenden geübter Methoden und Arbeitstechniken in einem begrenzten Gebiet in einem wiederholenden Zusammenhang.

Im Fach Naturwissenschaften gehören dazu

Nennen von naturwissenschaftlichen Fakten und Regeln,  
Beschreiben bekannter naturwissenschaftlicher Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache,  
Durchführen von bekannten Experimenten.

Der Anforderungsbereich II umfasst

- das selbstständige Auswählen, Strukturieren und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem bekannten Kontext und
- das selbstständige Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen bei veränderten Fragestellungen oder veränderten Sachzusammenhängen.

Im Fach Naturwissenschaften gehören dazu

Vergleichen naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Abstrahieren,  
Ordnen und Klassifizieren von naturwissenschaftlichen Sachverhalten,  
Ableiten kausaler Beziehungen  
Anwenden bekannter experimenteller Vorgehensweisen  
naturwissenschaftliche Informationen in eine andere Darstellungsform übertragen (z. B. Daten aus einer Tabelle entnehmen und in einem Diagramm darstellen)

Der Anforderungsbereich III umfasst

- das Analysieren von Problemstellungen und das Bearbeiten mit dem Ziel, selbstständig Lösungswege und Lösungsansätze aufzuzeigen und
- das begründete Auswählen, Modifizieren sowie das selbstständige und sachgerechte Anwenden von Methoden und Arbeitstechniken in neuen Kontexten sowie das Entwickeln und Anwenden von Modellen.

Im Fach Naturwissenschaften gehören dazu

Entwickeln geeigneter Untersuchungen und Experimente  
sachlich fundiertes Bewerten von Maßnahmen und Entscheidungen aus verschiedenen Perspektiven und Formulieren einer eigenen Stellungnahme

---

<sup>5</sup>Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss im Fach Biologie, Wolters Kluwer Deutschland GmbH, München, 2005.



Die Bewertung der individuellen Leistung des Schülers bezüglich der erreichten Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erfolgt anhand geeigneter Aufgaben und Lernsituationen in individuellen und kooperativen Lernformen. Dabei sind auch die unter Punkt 5 genannten Operatoren zu beachten. Dabei gelten die rechtlich verbindlichen Festlegungen für Leistungsnachweise und –bewertungen.

## **Kriterien**

Der Leistungsbewertung liegen transparente und für Schüler nachvollziehbare Kriterien zu Grunde. Die Kriterien werden entsprechend den zu bewertenden Kompetenzen und der Form der Leistungsermittlung angemessen festgelegt und konkretisiert:

Produktbezogene Kriterien, z. B.

- Aufgabenadäquatheit,
- fachliche Richtigkeit und Vollständigkeit,
- sachgerechte und kritische Nutzung von Informationen aus Texten, Schemata, Grafiken und Diagrammen, z. B. aus Lehrbüchern,
- sprachliche Korrektheit unter Verwendung der Fachsprache, z. B. Fachbegriffe,
- Begrenzung der Darstellung auf Wesentliches
- angemessene formale Gestaltung.

Prozessbezogene Kriterien, z. B.

- Qualität des Arbeitsprozesses unter Berücksichtigung des Zeitmanagements, z. B. beim Experimentieren,
- Effizienz des methodischen Vorgehens, z. B. bei der Lösung einer Aufgabe,
- Reflexion und Dokumentation des Vorgehens, z. B. Beschreibung der Planung eines Experiments,
- sachgerechtes und sicheres Ausführen von Arbeitstechniken, z. B. Mikroskopieren und Anwendung der Schrittfolge entsprechend dem Aufgabenoperator wie Bewerten, Beschreiben, Vergleichen.

Präsentationsbezogene Kriterien, z. B.

- klare Strukturierung der Präsentation,
- sprachliche Korrektheit,
- sinnvolle Nutzung von Medien und Materialien zur Veranschaulichung,
- ausgewogenes Zeitmanagement.

Die Bewertung der individuellen Leistung des Schülers bzgl. der erreichten Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erfolgt anhand geeigneter Aufgaben und Lernsituationen in individuellen und kooperativen Lernformen. Dabei gelten die rechtlich verbindlichen Festlegungen für Leistungsnachweise und -bewertungen. Für das Fach „Naturwissenschaften“ an der DSW gilt:

1 komplexe Arbeit pro Schulhalbjahr 40%, z. B:	Sonstige Leistungen pro Schulhalbjahr 60%, z. B.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassenarbeiten</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche und schriftliche Tests</li> <li>• Präsentation aktueller Arbeitsergebnisse</li> <li>• Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten</li> <li>• Erstellen von Versuchsprotokollen</li> <li>• Führen des Heftes</li> <li>• Anlegen eines Herbars bzw. einer zoologischen Sammlung</li> <li>• Führen von Laborprotokollen</li> <li>• Beteiligung an Diskussionen etc.</li> </ul>

*Steffi Colopy*

Steffi Colopy  
 Fachkonferenzleiterin  
 Naturwissenschaften

Potomac, 1. September 2015