

**Fach: Biologie und Erdwissenschaften****Ziele aus den Rahmenrichtlinien:**

Der Unterricht der Biologie und Erdwissenschaften schafft eine naturwissenschaftliche Grundbildung bei Jugendlichen, indem naturwissenschaftliche Phänomene, Situationen und Problemstellungen handlungsorientiert erschlossen werden. Junge Erwachsene sollen sich in aktuellen und gesellschaftsrelevanten Bereichen der Natur und Technik orientieren können, um in Zukunft eigenverantwortliche Entscheidungen treffen zu können. Gesundheits- und Umweltbildung spielen dabei eine wichtige Rolle und werden in den naturwissenschaftlichen Unterricht immer wieder integriert.

Eine besondere Stellung nimmt dabei die Weiterentwicklung grundlegender Vorstellungen und Konzepte ein, welche auf den erlernten Fakten und Begriffen basiert. Lebenswelt und Interessen der Schülerinnen und Schüler sollen nach Möglichkeit mit der Schulwelt verknüpft werden, dabei werden geeignete Lernumgebungen innerhalb und außerhalb der Schule geschaffen. Technische und mediale Hilfsmittel (z.B.: App zum Periodensystem, Learningapps, Quizlet, Kahoot, Google Classroom) werden zur selbstständigen Informationsbeschaffung und/oder im Unterricht verwendet.

Schwerpunkte des naturwissenschaftlichen Unterrichts sind das experimentelle und fächerverbindende Arbeiten und Lernen sowie die Anwendung korrekter wissenschaftlicher Methoden im Labor bzw. die direkte Beobachtung in der Natur: Schülerinnen und Schüler sammeln selbstständig Erfahrungen, integrieren ihr Vorwissen, wenden bereits erlernte Fertigkeiten und Fähigkeiten an, nutzen verschiedene Informationsquellen, planen und dokumentieren Versuche (Protokolle) und präsentieren Ergebnisse im fächerübergreifenden Kontext. Der Unterricht der Biologie und Erdwissenschaften ist durch eigenverantwortliches und exemplarisches Lernen in sinnvollen und für Jugendliche relevanten Kontexten gekennzeichnet.

**Fachspezifischen Kompetenzen**

Die Schülerin, der Schüler kann

1. Phänomene und Vorgänge der Natur beobachten und erforschen, sich mit naturwissenschaftlichen, technik- und umweltrelevanten Fragestellungen auseinandersetzen, diese mit vielfältigen sowie fachspezifischen Methoden untersuchen, gezielt Daten und Informationen sammeln, ordnen, vergleichen und interpretieren
2. Angaben und Merkmale aus Informationsquellen themen- bzw. sachbezogen herauslesen und in einer angemessenen Fachsprache wiedergeben; mit Darstellungsformen und gegebenenfalls mit Formeln und Symbolen beschreiben
3. Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge und Wechselwirkungen erkennen, beschreiben und naturwissenschaftlichen Konzepten und Modellen zuordnen
4. zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen mithilfe der erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse kritisch Stellung nehmen
5. Zusammenhänge zwischen den Möglichkeiten der Technologie und dem sozialen und kulturellen Umfeld erkennen und die Grenzen der technologischen Umsetzung bewusst wahrnehmen

Fertigkeiten	Kenntnisse	Lerninhalte		Bezug zu fachspezifischen Kompetenzen	Digitaler Aspekt	Querverweise zu anderen Fächern	Methodisch-didaktische Hinweise
		1.Klasse	2.Klasse				
<b>Ordnung und Vielfalt</b>							
ausgewählte pro- und eukaryontische Zellen mit dem Mikroskop untersuchen und beobachten sowie spezifische Strukturen und Funktionen beschreiben und vergleichen	Zellen als Bausteine des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prokaryonten und Eukaryonten</li> <li>- Unterschied pflanzliche und tierische Zelle</li> <li>- Aufbau und Funktion der verschiedenen Zellorganellen</li> <li>- Das Mikroskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauplan der Chromosomen</li> <li>- Mitose</li> <li>- Meiose</li> <li>- Aufbau der DNA</li> <li>- Replikation</li> <li>- Transkription</li> <li>- Translation</li> <li>-</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5	Erhebung des Vorwissens <a href="https://www.menti.com/4nuzrbpzg8">https://www.menti.com/4nuzrbpzg8</a>  Überprüfung des Wissens <a href="https://learningapps.org/watch?v=pbm6mr2pt19">https://learningapps.org/watch?v=pbm6mr2pt19</a>  Film <a href="https://drive.google.com/file/d/1qI-RyXkJY4MOT8VHdLK-3p98PTFmwMh_/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1qI-RyXkJY4MOT8VHdLK-3p98PTFmwMh_/view?usp=sharing</a>	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik	siehe Tabellenende
Gesetzmäßigkeiten bei Bauplänen und deren Funktionen	Baupläne ausgewählter Lebewesen, Grundzüge der Systematik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirbellose Tiere</li> <li>- Aufbau, Funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirbeltiere</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5	Wiederholen mit Memory <a href="https://learningapps.org/4127916">https://learningapps.org/4127916</a>	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik	Sezieren, siehe Tabellenende

erkennen und vergleichen und in der Vielfalt Gemeinsamkeiten erkennen, formulieren und beschreiben		und Systematik der Pflanzen					
<b>Veränderung und Dynamik</b>							
Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Evolutionsvorgängen erkennen und beschreiben	Evolution		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Erbgeschehens</li> <li>- Mendelsche Gesetze</li> <li>- Mutation</li> <li>- Erbkrankheiten</li> <li>- Beispiele von Genmanipulationen im menschlichen Erbgut</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik	siehe Tabellenende
Planetenbewegungen und deren Folgen sowie die Sonderstellung der Erde im	Himmelsmechanik	- Entstehung von Tages- und Jahreszeit		1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik,	siehe Tabellenende

Sonnensystem beschreiben		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegungen des Mondes und Auswirkungen derselben</li> </ul>				Mathematik	
die Einbettung des Sonnensystems in die Galaxis und der Galaxis in den Kosmos beschreiben	Sonnensystem und Kosmos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Universum und unser Sonnensystem mit seinen Planeten und anderen Himmelskörper</li> </ul>		1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, Mathematik	siehe Tabellenende
Ursachen für die Entwicklung von Landschaftsformen beschreiben	ausgewählte exo- und endogene Prozesse in der Geologie unter besonderer Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten	<p>Exogene Kräfte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosion, Transport, Sedimentation</li> <li>- Geländeformen</li> <li>- Vereisung</li> </ul>	<p>Endogene Kräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schalenbau der Erde</li> <li>- Plattentektonik</li> <li>- Erdbeben und Vulkanismus</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, Mathematik	siehe Tabellenende

		, Gletscher, Eiszeit	- Gebirgsbildung Entstehung der Alpen				
Zusammenhänge zwischen den Phänomenen der Lithosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre beschreiben und zu einer globalen Sichtweise vernetzen Modelle bilden und verstehen	Wetter und Klima	- Atmosphäre  - Das Entstehen von Niederschlägen  - Ozonloch  - Treibhaus effekt  - Klimawandel  - Wasserkreislauf	- Die wichtigsten Kraftwerkstypen  - fossile, alternative, regenerierbare Energieträger  - Energieverbrauch	1, 2, 3, 4, 5	Üben von Begriffen <a href="https://quizlet.com/_7er19g?x=1jqt&amp;i=173iph">https://quizlet.com/_7er19g?x=1jqt&amp;i=173iph</a>	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, Mathematik	siehe Tabellende
<b>Kreisläufe und Systeme</b>							
Wechselwirkungen von Organismen in ausgewählten Ökosystemen und deren Bedeutung für die Erhaltung des Gleichgewicht	ausgewählte Ökosysteme und deren Energie und Stoffkreisläufe	Auswahl aus den Ökosystemen wie z.B. Wald, Teich, Meer, Fließgewässer, Regenwald, Wüste ... und deren Energie und Stoffkreisläufe		1, 2, 3, 4, 5	Film zu Basiswissen beim Medienamt „Grundwasser“	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, Mathematik	siehe Tabellende

es diskutieren						
den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären	Aufbau und Funktion ausgewählter Organsysteme	Auswahl aus Themenbereichen wie z.B.: Blut und Kreislaufsystem, Hormonsystem, Verdauung, Nervensystem, Sinnesorgane, Sexualorgane, Bewegungsapparat, Atmungssystem, Immunologie	1, 2, 3, 4, 5	Feedback zu Präsentationen <a href="https://www.menti.com/890254e6">https://www.menti.com/890254e6</a>	Chemie, Geschichte, Physik	siehe Tabellenende
Ursachen für Krankheiten und Suchtverhalten erkennen	Krankheit und Sucht	Alkohol-, Zigaretten- und Drogenkonsum und deren Folgen	1, 2, 3, 4, 5	Film zu Basiswissen beim Medienamt „Drogen“	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, RWK, Religion	siehe Tabellenende
<b>Naturwissenschaften und Gesellschaft</b>						
über ausgewählte fächerübergreifende Themen der gesamten Naturwissenschaften diskutieren	Fachwissen und Fachmethoden zu aktuellen naturwissenschaftlichen Themen	Auswahl aus Themenbereichen wie z.B.: Klimawandel, Welternährung, Überbevölkerung, Weltwirtschaft, Überfischung, Umweltzerstörung und -verschmutzung, Sexualkunde	1, 2, 3, 4, 5	Recherche auf Zeit.de/Schule <a href="https://www.zeit.de/thema/schule?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F">https://www.zeit.de/thema/schule?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F</a> Recherche auf ff im Archiv <a href="https://www.ff-bz.com/">https://www.ff-bz.com/</a>	Geographie, Chemie, Geschichte, Physik, Mathematik, RWK, Religion	siehe Tabellenende

**Methodisch didaktische Hinweise:**

Im Vordergrund stehen das Wecken von Neugierde und das Fördern der Schülerinteressen, welche nach Möglichkeit und in einem gewissen Rahmen bei der Auswahl der Inhalte auch berücksichtigt werden. Ziel ist es also einen möglichst schülerorientierten Unterricht zu gestalten. Lehrreferate werden häufig durch Bildmaterial wie

Videofilme und Folien, aber auch durch Anschauungsmaterial und Demonstrationsversuche veranschaulicht und ergänzt. So oft wie möglich werden die Schüler in die Unterrichtsform mit einbezogen z.B. durch Lehrer-Schülergespräche zu Beginn eines neuen Themenkreises. Weitere Schwerpunkte sind das Festhalten und die Wiedergabe (schriftlich, mündlich und graphisch) der Ergebnisse, wobei auch die Kreativität der Schüler gefördert wird. Eine besondere Bedeutung wird den Schülerexperimenten und der nachstehenden Protokollierung beigemessen. Diese praktischen Unterrichtsstunden begleiten den theoretischen Teil und stellen eine wichtige Ergänzung dar. Im Biologieunterricht werden vor allem Übungen am Mikroskop durchgeführt. Durch Lehrausgänge und Lehrausflüge können Kompetenzen gefestigt werden.

**Bewertungskriterien:**

Ziel der Bewertung soll es in erster Linie sein, dem Schüler einen Einblick in seinen derzeitigen Wissensstand bzw. in sein Lernverhalten zu vermitteln, um somit sein Lernverhalten in Richtung der vorgegebenen Lernziele zu lenken und seine Persönlichkeitsentwicklung fördern zu können. Deshalb wird eine möglichst kontinuierliche Leistungskontrolle angestrebt, die die Bewertung verschiedenster Schüleraktivitäten einschließt.

Im Sinne einer Lernziel- und Leistungskontrolle können als Bewertungsgrundlage dienen:

- mündliche Prüfungen
- Tests (Theorie- und Laborunterricht)
- Protokolle
- Hausübungen
- praktische Arbeiten wie Referate.

Folgende Bewertungskriterien werden herangezogen:

- Vertiefung der Lerninhalte
- Fähigkeit zu logischen Überlegungen
- Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und Gelerntes somit auf andere Problemstellungen anzuwenden
- verständlicher und klarer Ausdruck
- angemessene Verwendung der Fachsprache
- Selbständigkeit
- Fähigkeit zu fächerübergreifendem Denken
- Leistungsfortschritte bzw. Leistungsabfälle
- Fleiß und Konstanz, die allgemeine Lern- und Arbeitsbereitschaft der SchülerInnen,
- ihre Wortmeldungen bei Klassengesprächen, ihr Interesse und ihre Sorgfalt auch beim praktischen Arbeiten,
- die Erledigung der Hausübungen und die Anfertigung einer Mitschrift (ausgedrückt in der Mitarbeitsnote).

Bei Leistungserhebungen wird überprüft, ob Fachbegriffe erklärt werden können und Zusammenhänge erkannt und wiedergegeben werden können. Die Notenskala reicht von 4 bis 10 (in Ausnahmefällen bis Note 3).

Des Weiteren wird die Mitarbeit der Schülerinnen/der Schüler im Unterricht berücksichtigt: Erledigung von Schul- und Hausaufgaben, Interesse an Themen, Mitarbeit und

Arbeitsweise im Laborunterricht, Präsentationen von selbständigen und kooperativen Arbeiten, Sauberkeit und Übersichtlichkeit. Eine Nicht-Abgabe von Schul- und Hausaufgaben, Desinteresse am Unterricht, fehlende und lückenhafte Unterlagen und/oder Arbeitsmaterialien, usw. können zu einer negativen Bewertung der Mitarbeit führen.