

# NATURLEHRE

## **1. Allgemeine Bildungsziele**

Der Naturlehreunterricht regt in den Schülerinnen und Schülern die Freude am naturkundlichen Erlebnis an und weckt die Neugierde für Phänomene der unbelebten und der belebten Natur. Er hilft den Lernenden nach Ursachen und Zusammenhängen von Vorgängen aus ihrem alltäglichen Erfahrungsbereich zu forschen und vermittelt Einsicht in einfache Gesetzmässigkeiten der Naturwissenschaften. Durch genaues Beobachten und klares Darstellen von Ergebnissen in Wort und Skizze erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Zusammenhänge der Natur. Durch das Wissen um die Stellung des Menschen im Naturganzen sollen seine Abhängigkeit von der Umwelt und seine Verantwortung für die Mitwelt erkannt werden.

## **2. Richtziele**

### **Grundkenntnisse**

#### *Schülerinnen und Schüler*

- kennen einheimische Lebensräume mit ihren Pflanzen und Tieren
- kennen ökologische Zusammenhänge an konkreten Beispielen
- kennen Alltagserscheinungen aus den Bereichen Physik & Chemie und können diese unterscheiden
- kennen Aufbau und Funktion des eigenen Körpers

### **Grundfertigkeiten**

#### *Schülerinnen und Schüler können*

- Versuche unter Anleitung durchführen
- genau beobachten und protokollieren
- unter Anleitung experimentell arbeiten (auch im Freiland)
- Fragen formulieren
- Hypothesen aufstellen und Schlüsse ziehen

### **Grundhaltungen**

#### *Schülerinnen und Schüler*

- entwickeln wissenschaftliche Neugierde und Entdeckerfreude beim eigenen Experimentieren und Untersuchen
- lernen Verantwortung für die Mitwelt zu übernehmen
- entwickeln bewussten und gesunden Umgang mit dem eigenen Körper

**Grobziele, Lerninhalte, Querverweise**

Semester		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Σ
Zusatzfach	NL	2	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Schwerpunktfach	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ergänzungsfach	-									-	-	-	-	-

Zusatzfach: 2. Klasse 2019/20 3 Jahresstunden		
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<b>A) Organsysteme des Menschen</b> 1. Überblick über die wichtigsten Organsysteme des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bewegungs- und Stützapparat</li> <li>○ Herz-Kreislauf (Lymphsystem)</li> <li>○ Atmungssystem</li> <li>○ Verdauungssystem</li> <li>○ Harntrakt</li> <li>○ Haut</li> <li>○ Immunsystem</li> <li>○ Nervensystem</li> <li>○ Fortpflanzungssystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ TU</li> </ul>
<b>B) Bewegungs- und Stützapparat</b> 2. Das Bewegungsprinzips des Organismus als Zusammenspiel verschiedener Elemente verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Skelett (Wichtigste Bestandteile, Wirbelsäule, Haltungsschäden)</li> <li>● Knochen (Aufbau, Zusammensetzung, -Bildung)</li> <li>● Gelenke (Aufbau, Funktionsweise)</li> <li>● Muskulatur (Aufbau &amp; Feinbau, Funktionsweise ⇒ Gegenspielerprinzip, Muskelgewebetypen)</li> <li>○ Verstauchungen, Verrenkungen, Knochenbrüche etc. und Behandlungsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ TU</li> </ul>
<b>C) Atmungssystem</b> 3. Die Atmungsorgane und Atemvorgänge untersuchen und beschreiben  4. Die Aufgabe des Sauerstoffs bei der Zellatmung erklären. Die Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff erklären können.  5. Die Belastbarkeit der Atmungsorgane kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weg der Atemluft und Aufbau der Atmungsorgane (Luftröhre, Bronchien, Lunge, -bläschen)</li> <li>● Lungenvolumen (Vitalkapazität, Ausatemungsvolumen etc. )</li> <li>● Gasaustausch in den Lungenbläschen</li> <li>● Zwerchfell-, Brustatmung</li> <li>○ richtiges Atmen, Atemfrequenz</li> <li>○ Reinigungswirkung der Atemwege (Flimmerhärchen, Hustenreflex)</li> <li>● Zusammensetzung der ein- bzw. der ausgeatmeten Luft</li> <li>○ Verbrennungsvorgänge (Oxidationen)</li> <li>○ CO<sub>2</sub>-Nachweis mit Kalkwasser</li> <li>○ Zunahme des Luftverbrauchs bei grösserer körperlicher Tätigkeit, bei Kälte, Stress</li> <li>○ Beeinträchtigung der Atmungsorgane (Rauchen, Luftverschmutzung, Ozonbelastung, Asthma)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mu, 2. Kl.: Funktionen der menschlichen Stimme und des Gehörs kennen und erfahren</li> </ul>

<p><b>D) Herz-Kreislaufsystem &amp; Blut</b></p> <p>6. Funktion des Blutkreislaufs und des Herzens beim Menschen erklären</p> <p>7. Blutbestandteile und Aufgaben des Blutes untersuchen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Körper- &amp; Lungenkreislauf</li> <li>● Blutgefäße: Venen, Arterien, Kapillaren, Lymphgefäße</li> <li>● Herz: Aufbau und Arbeitsweise, Schlagabfolge (Systole, Diastole)</li> <li>○ Herztöne, Herzschlagfrequenz, Puls messen</li> <li>○ Kreislauferkrankungen &amp; Vorbeugemassnahmen</li> <li>● Zusammensetzung &amp; Aufgaben des Blutes: flüssige &amp; feste Blutbestandteile</li> <li>● Blutgerinnung, Wundverschluss</li> <li>● Blutgruppen, Bluttransfusion ⇒ Immunsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ TU</li> <li>○ HW, 2.Kl.: Prävention</li> </ul>
<p><b>E) Ernährung und Verdauung</b></p> <p>8. Was heisst, sich gesund und ausgeglichen ernähren? Die Bedeutung der Nährstoffe kennen</p> <p>9. Verdauungsvorgänge und -organe beschreiben können</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nahrung als Lieferant von Nährstoffen</li> <li>○ Energiebedarf(Grundumsatz, Tätigkeitsumsatz): Erwachsene, Kinder</li> <li>○ Energie- und Nährstoffgehalt von Nahrungsmitteln: Ernährungspyramide</li> <li>○ Ernährungsstörungen: Magersucht, Übergewicht, Fettleibigkeit</li> <li>● Nährstoffe: Kohlenhydrate, Eiweisse, Fette (Aufbau, Herkunft)</li> <li>● Mineralstoffe und Vitamine, Mangelkrankungen</li> <li>● Bedeutung von Ballaststoffen und Wasser</li> <li>● Nachweis von Nährstoffen in Nahrungsmitteln (Verdauungspraktikum)</li> <li>● Weg der Nahrung durch den Körper: Bau und Funktion der Verdauungsorgane, Peristaltik</li> <li>● Enzymatischer Nahrungsaufschluss (Energieumwandlungen, Biokatalisatoren ⇒ Reaktionsbeschleunigung mittels Enzyme)</li> <li>● Nährstoffresorption in Blut und Lymphbahnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HW, 2.Kl.: Ausgewogene Ernährung</li> <li>● MB: 8. SJ.; Selbstständige Recherche; Informationsbeschaffung</li> <li>● HW, 2.Kl.; Ausgewogene Ernährung</li> </ul>
<p><b>F) Harntrakt (Niere)</b></p> <p>10. Bedeutung der Niere für die Regulation des Wasserhaushalts und die Blutreinigung kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aufbau und Funktionsweise der Niere (Zusammenhang Struktur &amp; Funktion, evt. Nierensektion)</li> <li>● Harnerzeugung (Primärharn, Wasserresorption, Endharn)</li> <li>○ Dialysegerät, Nierentransplantation</li> </ul>	
<p><b>G) Haut</b></p> <p>11. Bedeutung der Haut als grösstes Organ unseres Körpers kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aufbau der Haut</li> <li>● Aufgaben: Trennung/Verbindung, Sinnesorgan, Temperaturregulation, Wasserhaushalt etc.</li> <li>○ Bedeutung der Hautfärbung (UV-Schutz, Vitamin-D-Produktion)</li> </ul>	
<p><b>H) Sexualkunde</b></p> <p>12. Die Pubertät als wichtigen Lebensabschnitt des Menschen verstehen und</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Körperliche und seelische Entwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ET/RU</li> <li>○</li> </ul>

<p>sich mit den Vorgängen der Pubertät auseinandersetzen</p> <p>13. Die Geschlechtsorgane &amp; -produkte von Frau und Mann kennen</p> <p>14. Empfängnisverhütung: Mittel und Wege zur Vermeidung ungewollter Schwangerschaften kennen</p> <p>15. Neues Leben entsteht: Zeugung, Embryonalentwicklung (einfach), Geburtsvorgang, Stillen</p> <p>16. AIDS (u.a. sexuell übertragbare Krankheiten) kennen und Massnahmen zum Schutz vor einer Ansteckung kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gefühle: Freude, Ängste, Zärtlichkeit, Verliebtheit, Lust, Liebe, Sex, sexueller Missbrauch</li> <li>○ Bandbreite dessen was „normal“ ist in der geschlechtlichen Entwicklung kennen lernen ⇒ Ängste abbauen!</li> <li>● Hormonelle Steuerung der Pubertät</li> <li>● Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>● Keimzell-Produktion</li> <li>● Vorgänge im weiblichen Körper: Menstruation (Zyklus), Brustentwicklung etc.</li> <li>● Vorgänge im männlichen Körper: Pollution, Haarwuchs und Stimmbruch etc.</li> <li>● Methodenübersicht (chemische-, hormonelle-, physikalische-, mechanische, operative Methoden) soweit möglich mit Ansichtsexemplaren</li> <li>○ Zeugung beim Liebesakt ⇒ Rekombination des Eltern-Erbguts</li> <li>● Grundlegende Schritte der Einnistung, der Embryonal- und Fetalentwicklung</li> <li>○ Schwangerschaft: foetaler Blutkreislauf und Nährstoffversorgung über Plazenta⇒ Bedrohung des Embryos durch Alkohol, Rauchen, Medikamente, Krankheitserreger</li> <li>○ Beispiele sexuell übertragbarer Krankheiten. Wieso ist AIDS so verheerend? ⇒ Immunsystem</li> <li>○ Bau und Wirkungsweisen von HIV</li> <li>● Ansteckung (HIV-positiv = potentieller Überträger)</li> <li>● AIDS-Erkrankung, -verlauf und Behandlungsmöglichkeiten</li> <li>○ Gesellschaftlicher Umgang mit der Krankheit / Erkrankten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ KL</li> <li>○ ET</li> <li>○ ET/RU</li> <li>○</li> <li>○ KL</li> <li>○ ET</li> <li>○ ET, RU</li> <li>○ KL</li> </ul>
<p><b>I) Landbau - Grundlage unserer Ernährung *)</b></p> <p>17. Den Boden in seiner Bedeutung, Zusammensetzung und Struktur untersuchen</p> <p>18. Methoden der Düngung und ihre Wirkung im Boden untersuchen</p> <p>19. Die Bodenlebewelt und die Zellulosezerersetzung in Boden und Kompost untersuchen</p> <p>20. Informationen über Kulturpflanzen von der Saat bis zur Ernte einholen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bodenprofil</li> <li>○ Sickerversuch</li> <li>○ Humusgehalt</li> <li>○ Kalkgehalt</li> <li>○ Bodenaufschwemmung</li> <li>○ Zusammensetzung</li> <li>○ Salzgehalt</li> <li>○ Organische Dünger: Mist, Jauche</li> <li>○ Kompost, kompostieren</li> <li>○ Gründüngung</li> <li>○ Handelsdünger</li> <li>○ Dünger-Versuche</li> <li>○ Bodentiere in verschiedenen Böden bestimmen und auszählen</li> <li>○ Versuche zur Zersetzung von Zellulose</li> <li>○ Beispiele: Kartoffel, Gemüse, Obst, Getreide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ GG, 2.Kl.: Verschiedene Landwirtschafts- bzw. Landnutzungsformen</li> <li>3.Kl.: Entwicklungsländer</li> <li>3.Kl.: Ungleiche Raumausstattung</li> <li>○ HW, 2.Kl.: Abfallbewirtschaftung</li> <li>○ HW, 2.Kl.: ProduzentIn/ KonsumentIn</li> </ul>

<p>21. Vorbeugende Massnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten kennen und Informationen über ihre praktische Bedeutung beschaffen und verarbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biologische Unkrautbekämpfung, Fruchtfolge, Mischkultur, mech. Bekämpfung, biologisch-chemische Methoden, resistente Sorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ GS</li> </ul>
<p><b>J) Kräfte, Energie und Bewegung *)</b>                  22. Die physikalischen Grundlagen von Bewegungsvorgängen verstehen                   23. Energieformen umwandeln                   24. Antriebsformen in Natur und Technik beschreiben</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kraft, Arbeit, Leistung: Begriffe Einheiten Zusammenhänge</li> <li>○ Energie = gespeicherte Arbeit</li> <li>○ Energiebegriff am Beispiel Lageenergie</li> <li>○ Bewegungsenergie</li> <li>○ Anwendung des Prinzips Zweitakt- oder Viertaktmotor</li> <li>○ Vogelflug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ MA, 2.Kl.: Umformung rationaler Terme</li> <li>○ MA, 2.Kl.: Umformung rationaler Terme</li> <li>○ T/AG</li> <li>○ GS</li> </ul>
<p><b>K) Elektrizität *)</b>                  25. Am einfachen Stromkreis elektrische Phänomene erkennen                   26. Das Prinzip der Umwandlung elektrischer Ströme in magnetische Kräfte am Elektromotor untersuchen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der einfache Stromkreis</li> <li>○ Stromquellen</li> <li>○ Leiter, Nichtleiter</li> <li>○ Wirkungen des elektr. Stromes</li> <li>○ Stromstärke, Spannung</li> <li>○ Magnetismus</li> <li>○ Arbeit mit Ampère- und Voltmeter</li> <li>○ Prinzip der elektromagnetischen Kräfte</li> <li>○ Elektromotor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ T/AG</li> </ul>
<p><b>L) Elemente + Verbindungen *)</b>                  27. Wichtige Elemente erkennen und beschreiben</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nichtmetalle: C, S, N</li> <li>○ Metalle: Fe, Cu, Mg, Al</li> </ul>	
<p><b>M) Wasser als Lebensgrundlage*)</b>                  28. Überlegungen zur Bedeutung des Wassers als Lebensgrundlage anstellen                   29. Aufgrund von Versuchen physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers beschreiben. Mit naturwissenschaftlichen Methoden die Eigenschaften nachweisen                   30. Erkennen, dass die Welt aus Teilchen besteht</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wasser als Lebensgrundlage</li> <li>○ Wasser als Lebensraum für viele Lebewesen</li> <li>○ Gemische und reine Stoffe</li> <li>○ Physikalische Trennmethode: Sedimentation, Filtration, Destillation</li> <li>○ Wasseruntersuchungen: Sauerstoff, pH, Härte, Nitrat</li> <li>○ Physikalische Eigenschaften:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einwirkung der Temperatur auf Wasser in den verschiedenen Aggregatzuständen</li> <li>- Dichte des Wassers</li> <li>- Anomalie des Wassers</li> </ul> </li> <li>○ Teilchenmodell</li> <li>○ Molekülmodell für H<sub>2</sub>O</li> <li>○ Analyse: Wassertrennung mit Elektrolyse</li> <li>○ Synthese: Knallgasreaktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ HW, 2.Kl.: Waschen</li> <li>○ GG, 2.Kl.: Wirtschaftliche Bedeutung des Meeres</li> <li>○ HW, 2.Kl.: Waschen</li> </ul>

\*) Nur für Schüler mit drei Lektionen Naturlehre.

**4. Fachrichtlinien**

- Die Themenkreise I), J), K), L) und M) der 2. Klasse sind nur für Schüler mit drei Lektionen Naturlehre. Aus diesen 5 Themenkreisen kann frei ausgewählt werden.
- Lehrmittel:     1. Klasse:     Natura 1 (Klett Verlag)  
                   2. Klasse:     Natura 2 (Klett Verlag)

- Auf jeder Klassenstufe findet zusätzlich zum Normalunterricht eine ganztägige Exkursion statt.
- Die Exkursionsthemen der jährlich stattfindenden ganztägigen Exkursionen werden durch die Fachschaft koordiniert.
- Für die befriedigende Durchführung spezieller Unterrichtsformen wie Werkstattunterricht ist die Klassengrösse auf max. 24 SchülerInnen zu beschränken. Grössere Klassen werden in Halbklassen unterrichtet.
- Der Unterricht findet in Doppelstunden statt, allenfalls ergänzt mit einer Einzelstunde.