

BIOLOGIE / NATURLEHRE**UNTERRICHTSORGANISATION**

	Anzahl Wochenstunden pro Jahr					
	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
Schiene 1	2/2	2/2				
Schiene 2	2/2	3/3				

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.

RICHTZIELE**GRUNDKENNTNISSE**

Schülerinnen und Schüler

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

GRUNDFERTIGKEITEN

Schülerinnen und Schüler können

- Versuche planen und durchführen
- genau beobachten und protokollieren
- 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

NATURLEHRE			1. Klasse	2 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE		
Die Welt um uns				
Nähere Umwelt am Beispiel eines Ökosystems durch Erkundung und Experimentieren erleben	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer, Wald, Hecke, Wiese u.a. • Biologische Beobachtungen und einfache chemische und physikalische Messungen (Bestandesaufnahmen von Tieren und Pflanzen; Messungen von Temperatur, Licht, Wind, Strömungsgeschwindigkeit, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Härte usw.) • Abhängigkeit zwischen belebter und unbelebter Umwelt 	<ul style="list-style-type: none"> • PS (abiotische Faktoren) ² • CH (abiotische Faktoren) ² 		
Die Binokular-Lupe als Hilfsmittel für biologische Untersuchungen benützen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Handhabung • Beobachten von Kleinlebewesen 	<ul style="list-style-type: none"> • BG ² 		
Mit Fachbüchern und Bestimmungshilfen arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Medien 			
Veränderungen der Natur durch den Menschen erkennen und Ansätze zum Schutz der Natur aufzeigen	<ul style="list-style-type: none"> • Positive und negative Auswirkungen auf die Umwelt • Naturschutz 			
Wasser als Lebensgrundlage				
Überlegungen zur Bedeutung des Wassers als Lebensgrundlage anstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser als Lebensgrundlage • Wasser als Lebensraum für Lebewesen 			
Aufgrund von Experimenten physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers beschreiben und nachweisen. Erkennen, dass die Welt aus Teilchen besteht	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Eigenschaften (Aggregatzustände, Dichte, Anomalie) • Chemische Wasseruntersuchungen (Sauerstoffgehalt, pH, Härte, Nitratgehalt) • Teilchenmodell 	<ul style="list-style-type: none"> • CH ² 		

Leben aus grünen Pflanzen		
Grundaufbau einer Pflanze zeichnen und beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Wurzel, Stängel, Blatt, Blüte • Begriff Zelle 	
Den Vorgang und die Bedeutung der Fotosynthese in vereinfachter Form begreifen	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente zur Fotosynthese • Stärkenachweis • Produzenten und Konsumenten 	<ul style="list-style-type: none"> • CH²
Bestäubungsarten und den Befruchtungsvorgang erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Bestäubungsvorgänge • Befruchtung • Fruchtbildung 	
Keimung und Entwicklung von Samen beobachten	<ul style="list-style-type: none"> • Keimung und Wachstum unter verschiedenen Bedingungen 	
Das Leben einheimischer Wirbeltiere		
Die Formenvielfalt der Wirbeltiere überschauen	<ul style="list-style-type: none"> • Wirbeltierklassen • Baupläne 	
Anpassungen von Wirbeltieren an ihren Lebensraum erkennen	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere im Winter • Wechselwarm / Gleichwarm 	
Fortpflanzung und Brutpflege von Wirbeltieren kennen	<ul style="list-style-type: none"> • Amphibienentwicklung • Brutbiologie von Singvögeln und Säugern 	<p>Fächerübergreifend: ¹ = Ebene 1: fächerüberschreitend (Lehrperson überschreitet im eigenen Unterricht die Grenzen des Fachs) ² = Ebene 2: fächerverknüpfend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften sprechen sich ab) ³ = Ebene 3: fächerkoordinierend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften bearbeiten gemeinsam ein Thema)</p>

NATURLEHRE (SCHIENE 1 UND 2)		2. Klasse	2 oder 3 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE	
Ernährung und Verdauung			
Bedeutung der Nährstoffe kennen und sich gesund ernähren	<ul style="list-style-type: none"> Bau-, Betriebs- und Mineralstoffe, Vitamine Energie- und Nährstoffgehalt von Nahrungsmitteln Energiebedarf: Erwachsene, Kinder Über-, Unter- und Fehlernährung 	<ul style="list-style-type: none"> HW³ 	
Nährstoffe chemisch untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis von Nährstoffen in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln 	<ul style="list-style-type: none"> CH² 	
Verdauungsvorgänge beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> Bau und Funktion der Verdauungsorgane Mechanische und chemische Zerkleinerung, Verdauungsenzyme 	<ul style="list-style-type: none"> CH (Biokatalysator)² 	
Kräfte, Energie und Bewegung			
Die physikalische Grundlagen von Bewegungsvorgängen verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Kraft, Arbeit, Leistung (Zusammenhänge, Masseinheiten, Berechnungen, Anwendungen) Dampfmaschine Verbrennungsmotoren 	<ul style="list-style-type: none"> PS² 	
Energieformen kennen und deren Umwandlungen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> Energiebegriff am Beispiel Lageenergie, Bewegungsenergie, chemische Energie 	<ul style="list-style-type: none"> PS² CH² 	
Das Bewegungsprinzip des Organismus als Zusammenspiel verschiedener Teile verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Skelett Knochenaufbau Gelenke, Bänder Muskeln, Sehnen Verletzungen des Bewegungsapparates Körperhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> SP³ <p>Fächerübergreifend: ¹ = Ebene 1: fächerüberschreitend (Lehrperson überschreitet im eigenen Unterricht die Grenzen des Fachs) ² = Ebene 2: fächerverknüpfend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften sprechen sich ab) ³ = Ebene 3: fächerkoordinierend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften bearbeiten gemeinsam ein Thema)</p>	

Atmungsorgane und Blutkreislauf		
Die Äussere und Innere Atmung kennen und gegeneinander abgrenzen können.	<ul style="list-style-type: none"> • Atemmechanismus • Zusammensetzung der Luft • Zellatmung • Unterschied: Einatemungsluft /Aus-atmungsluft 	<ul style="list-style-type: none"> • SP 3
Über die Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes Bescheid wissen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandteile und Aufgaben des Blutes • Organisation des Immunsystems • Aktive und passive Immunisierung 	
Funktion des Blutkreislaufes und des Herzens beim Menschen erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Venen, Arterien, Kapillaren • Bau und Arbeitsweise des Herzens • Kreislaufkrankheiten und Vorbeugemassnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • SP 2
Sexualkunde		
Die Pubertät als wichtigen Lebensabschnitt erkennen	<ul style="list-style-type: none"> • Körperliche, psychische und soziale Veränderungen 	
Aufbau und Funktion der Sexualorgane erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Bau der Geschlechtsorgane • Bildung von Eizelle und Spermien • Menstruationszyklus • Geschlechtskrankheiten 	
Die Entstehung eines Menschen von der Zeugung bis zur Geburt verfolgen	<ul style="list-style-type: none"> • Befruchtung, Embryo, Fetus • Schwangerschaft, Geburt 	
Verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen, Anwendung und Risiken • Sexualität und Verantwortung • Schwangerschaftsabbruch 	
AIDS als übertragbare Krankheit kennen und Massnahmen zum Schutz vor einer Ansteckung erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Vermehrung des HIV • Übertragung des HIV und Prävention • Symptome und Verlauf von AIDS 	<p>Fächerübergreifend:</p> <p>¹ = Ebene 1: fächerüberschreitend (Lehrperson überschreitet im eigenen Unterricht die Grenzen des Fachs)</p> <p>² = Ebene 2: fächerverknüpfend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften sprechen sich ab)</p> <p>³ = Ebene 3: fächerkoordinierend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften bearbeiten gemeinsam ein Thema)</p>

Umgang mit Medien		
Umgang mit Fachliteratur üben	<ul style="list-style-type: none"> • Lesetechnik, Mindmapping 	
Verschiedene Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung ausprobieren und vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliotheken • Computer (CD-ROM, Internet) 	
Kritischen Umgang mit Medien üben	<ul style="list-style-type: none"> • Fallstudien über aktuelle Themen 	

NATURLEHRE (SCHIENE 2)	2. Klasse	3 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
Landwirtschaft – Grundlage unserer Ernährung		
Den Boden in seiner Bedeutung, Zusammensetzung und Struktur untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenprofil • Bodenaufschwemmung, Sickersversuch • Zusammensetzung • Humusgehalt, Salz- und Kalkgehalt 	<ul style="list-style-type: none"> • GG² • CH²
Methoden der Düngung und ihre Wirkung im Boden untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Organische Dünger und Kunstdünger • Gründüngung • Dünger-Versuche 	
Die Bodenlebewelt und die Zellulosezersetzung in Boden und Kompost untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Bodentieren in verschiedenen Böden • Versuche zur Zersetzung von Zellulose 	
Verschiedene Tierhaltungen kennen	<ul style="list-style-type: none"> • Konventioneller Stall, Laufstall • Mutter- und Ammenkühe • Tierschutz-Vorschriften 	
Die ökologischen Leistungen der Bauern diskutieren	<ul style="list-style-type: none"> • Konventionelle Landwirtschaft • Integrierte Produktion • Biolandbau • Ausgleichszahlungen 	<ul style="list-style-type: none"> • GG²
Informationen über Kulturpflanzen von der Saat bis zur Ernte einholen	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele: Kartoffel, Gemüse, Obst, Getreide 	<ul style="list-style-type: none"> • HW³
Sich über vorbeugende Massnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten informieren	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfolge, Mischkultur • Biologische Schädlingsbekämpfung • Vor- und Nachteile mechanischer, biologischer und chemischer Massnahmen 	
Elektrizität		
Am einfachen Stromkreis elektrische Phänomene erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Stromquellen, Leiter, Nichtleiter • Stromstärke, Spannung und Widerstand 	<ul style="list-style-type: none"> • PS²

	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen des elektrischen Stromes 	
Das Prinzip der Umwandlung elektrischer Ströme in magnetische Kräfte am Elektromotor untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnet • Prinzip der elektromagnetischen Kräfte • Elektromotor (Gleichstrommotor) 	<ul style="list-style-type: none"> • PS ²
Elemente und Verbindungen		
Wichtige Elemente und einfache Verbindungen kennen und beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtmetalle, Metalle, Wasser, Traubenzucker, Stärke, Zellulose, Kohlenwasserstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • CH ²
Chemische Reaktionen modellhaft und experimentell kennen lernen	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen und weitere ausgewählte Reaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • CH ² <p>Fächerübergreifend: ¹ = Ebene 1: fächerüberschreitend (Lehrperson überschreitet im eigenen Unterricht die Grenzen des Fachs) ² = Ebene 2: fächerverknüpfend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften sprechen sich ab) ³ = Ebene 3: fächerkoordinierend (Lehrpersonen verschiedener Fachschaften bearbeiten gemeinsam ein Thema)</p>

2 dieser 3 Themen müssen in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Schiene 2 (3 Wochenstunden) behandelt werden.

FACHRICHTLINIEN

KANTONALE FACHRICHTLINIEN

- Auf jeder Klassenstufe besteht zusätzlich zum Normalunterricht die Möglichkeit für ganztägige Exkursionen.
- Unterschiedliche Lern- und Arbeitsformen (z.B. Werkstatt, Projekte oder Leitprogramme) - auch im Team - sollen ermöglicht werden.
- Für die befriedigende Durchführung spezieller Unterrichtsformen wie Werkstattunterricht soll die Klassengrösse auf keinen Fall 24 Schülerinnen und Schüler übersteigen.
- Synergieeffekte, die sich mit andern Fächern ergeben, sind auszunutzen.
- Für den Anschluss der 6. Klasse der Primarschule an das Gymnasium werden keine verpflichtenden Vorgaben gemacht; Zusammenarbeit nach Bedarf.

KOSTENWIRKSAM

- Finanzierung der Exkursionen wie bisher pro ganzem Exkursionstag an einem unterrichtsfreien Tag mit 1/10 Jahresstunde