
Naturlehre

Biologie, Chemie, Physik

Zielsetzungen

Die Naturlehre trägt zum Verständnis der Umwelt bei. Sie gibt Einblick in die vielfältigen Erscheinungen und grundlegenden Gesetzmässigkeiten der belebten und unbelebten Natur. Ausserdem vermittelt sie Grundkenntnisse im Bereich der Technik.

Die Schülerinnen und Schüler sollen den Bau und die wichtigsten Lebensfunktionen von Pflanzen, Tieren und Menschen kennenlernen. Zudem sollen sie Grundkenntnisse in Chemie und in Physik erwerben.

Der Naturlehreunterricht soll den Jugendlichen nicht nur Wissen vermitteln, sondern darüber hinaus in ihnen auch den Sinn für Ästhetik und die Geheimnisse der Natur, die Freude am eigenen Forschen und Entdecken sowie die Fähigkeit zum Staunen entwickeln.

Die ökologischen Einsichten und die gewonnenen Erkenntnisse sind die Voraussetzung, um verantwortungsbewusst zu handeln, Umweltprobleme zu erkennen und ihnen zu begegnen.

Der Mensch als Teil der Natur trägt in seiner Sonderstellung Verantwortung für die Erhaltung der Artenvielfalt und für die Sicherung der Existenzgrundlagen aller Lebewesen.

Wegleitung

Lebensnaher Unterricht

Der Naturlehreunterricht soll – wo immer möglich – von der Erlebnis- und Erfahrungswelt der Jugendlichen ausgehen. Der Unterricht ausserhalb des Schulzimmers wird eine grosse Bedeutung zugemessen, sei es durch geführte oder selbständige Schülerarbeiten.

Selbsttätigkeit

Die selbsttätige Auseinandersetzung mit Natur und Technik ist für den Lernprozess wertvoller als das blosses Erwerben von naturwissenschaftlichen Kenntnissen. Selbständigkeit wird angeregt durch Hinterfragen von Bekanntem und Neuem. Sie wird verwirklicht, wenn Lernende selbst nachforschen, erproben, suchen und überprüfen können.

Ganzheitliches Erleben

Die Schülerinnen und Schüler lernen, die Natur mit allen Sinnen wahrzunehmen. Ganzheitliches Erleben berücksichtigt unter anderem die intellektuelle wie die emotionale Ebene.

Vertiefung/Auswertung

Der Naturlehreunterricht gibt Gelegenheit, Beobachtetes zeichnerisch darzustellen, gewonnene Resultate zu beurteilen und darüber mündlich und schriftlich zu berichten. Selbständiges Protokollieren, Zusammenfassen, Skizzieren sowie eigenständiges Anfertigen von Modellen und anderem sollen mit zunehmender Reife der Schülerinnen und Schüler vermehrt gepflegt werden.

Exemplarisches Lernen

Das Lernen an beispielhaften Inhalten mit verschiedenen Arbeitsmethoden befähigt die Schülerinnen und Schüler, neue, ähnliche Sachverhalte selbständig zu erschliessen.

Vernetztes Denken

Eine wichtige Aufgabe des Naturlehreunterrichtes ist das Hinführen zum Denken in Zusammenhängen. Bei der Auseinandersetzung mit Naturkreisläufen und Lebensräumen drängt sich eine Verbindung von Biologie, Chemie, Physik und Hauswirtschaft auf.

Genetisches Denken

Wichtige Erkenntnisse aus der Naturlehre werden in den Mittelpunkt gestellt. Sind vielfältige Fragestellungen und verschiedenartige Vergleiche in Masse möglich, so werden die Begriffe zum Erlebnis und fügen sich in einen überschaubaren Zusammenhang ein. Entstehung und Werdegang erarbeiteter Erkenntnisse sollen die Schülerinnen und Schüler stets aktiv nachvollziehen können.

Soziales Lernen

Der Naturlehrunterricht bietet viele Gelegenheiten zu sozialem Lernen. In Partner- und Gruppenarbeiten werden Zusammenarbeit, Hilfsbereitschaft und Rücksichtnahme geübt.

Verantwortung

Es ist ein zentrales Anliegen der Naturlehre, eine vertiefte Beziehung zur Umwelt aufzubauen und Widersprüche zwischen ökologischen Bedürfnissen und materiellen Interessen an lebensnahen Beispielen aufzuzeigen. Die Lernenden sollen zu verantwortungsbewusstem Konsum- und Umweltverhalten erzogen werden. Vorbilder haben grosse Bedeutung.

Querverbindungen

Querverbindungen zu anderen Fachbereichen und Zusammenarbeitsmöglichkeiten mit Lehrkräften anderer Fächer sollen genutzt werden. Dabei sollen in gegenseitiger Absprache die Lehrinhalte koordiniert werden.

Beispiele: Koordination zwischen Ernährungslehre und Hauswirtschaft, zwischen Geografie und Biologie (zum Beispiel Kultur- und Nutzpflanzen). Die Gesundheitserziehung ist nicht nur Anliegen des Biologieunterrichtes. Sie soll überall dort gepflegt werden, wo sich Gelegenheit bietet (vergleiche «Fachungebundene Unterrichtsbereiche/Gesundheitserziehung»).

Hilfsmittel

Im Mittelpunkt des Naturlehreunterrichtes stehen so oft wie möglich Lebewesen, Präparate, Modelle oder Experimente. Die Lernenden werden zu zweckmässigem Einsatz von Sachbüchern, Nachschlagewerken und Geräten angeleitet. Filme und Bildmaterial unterstützen die Anschauung.

Verbindlicher Stoff

Die in den verbindlichen Stoff- und Lernbereichen innerhalb eines Schuljahres aufgeführte Reihenfolge ist nicht zwingend. Wo verschiedene Klassen zu einer Unterrichtsabteilung zusammengezogen werden, kann der Stoff nur teilweise in der vorgesehenen Aufteilung nach Klassen behandelt werden.

Themen zur Auswahl

die Auswahlthemen zeigen Möglichkeiten zur Behandlung der verbindlichen Lernbereiche auf. Sie können auch durch andere geeignete Themen ersetzt werden.

Stoffbereich

1. Klasse

Verbindliche Stoff- und Lernbereiche

Kennzeichen des Lebens

- Themen zur Auswahl*
- Merkmale des Lebens
 - Zelliger Aufbau
 - Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen und Tieren
 - Frucht - Same - Keimung - Wachstum - Gestaltwandel

Physikalische Grundkenntnisse aus Mechanik und Wärmelehre

- Kräfte wirken auf Körper
- Weg – Zeit – Geschwindigkeit
- Masse – Volumen – Dichte
- Arbeit und Leistung
- Energieformen und -umwandlungen
- Druck in Flüssigkeiten und Gasen
- Wärme und Temperatur
- Aggregatzustände
- Wärme und Motoren

Haut, Muskeln und Skelett

- Die Haut als «Brücke» zwischen inneren Organen und Außenwelt
- Aufgaben und Bau der Muskeln
- Das menschliche Skelett: Aufbau und Funktion
- Der aufrechte Gang des Menschen
- Haltung und Haltungsschäden
- Erste Hilfe

Freiwillige Zusatzthemen

Einfache Zusammenhänge in einem ausgewählten Lebensraum

- Lebensgemeinschaften in einem nahen Biotop
- Leben auf der Baumrinde
- Die Mauer als Lebensraum
- Produzenten – Konsumenten – Reduzenten
- Gesunde und kranke Gewässer
- Kunstbach und Naturbach
- Vom «Wert» eines Lebewesens
- Lebensraum in den vier Jahreszeiten
- Pionierpflanzen (zum Beispiel Flechten)
- Wärmeregulation bei Lebewesen

Vielfalt im Pflanzen- und Tierreich

- Einblick in die Systematik des Pflanzen- und Tierreichs
- Wir bestimmen Samenpflanzen
- Verwandtschaftsgruppen
- Einzeller und Vielzeller

2. Klasse

Verbindliche Stoff- und Lernbereiche

Themen zur Auswahl

Stoffe, Verbindungen und Elemente

- Stoffe vergleichen und ihre spezifischen Eigenschaften unterscheiden
- Vom Gemisch zum reinen Stoff
- Analyse und Synthese
- Elemente vergleichen und gruppieren sowie ihre chemische Schreibweise kennen lernen
- Eigenschaften lebenswichtiger Elemente und Verbindungen

Ernährung und Verdauung

- Grundnährstoffe und ihre Eigenschaften
- Die Verdauungsabschnitte
- Umwandlung der Nahrung auf dem Verdauungsweg
- Ausscheidungsorgane
- Gesunde Ernährung
- Genuss- und Suchtmittel

Atmung

- Bau und Funktion der Atmungsorgane
- Die Luft und ihre Bestandteile
- Gase und ihre Eigenschaften
- Verschmutzte Luft macht krank
- Verschiedene Atmungssysteme im Tierreich

Blut und Blutkreislauf

- Bestandteile, Eigenschaften und Aufgaben des Blutes
- Herz und Blutkreislauf des Menschen
- Unser Immunsystem (unter anderem Probleme um Aids)
- Verschiedene Blutkreisläufe im Tierreich
- Erste Hilfe

Freiwillige Zusatzthemen

Atom, Molekül einfache Formen

- Von den kleinsten Teilchen
- Bau von einfachen Molekülmodellen
- Erhaltung der Masse
- Bedeutung der chemischen Formeln

3. Klasse

Verbindliche Stoff- und Lernbereiche

Stoffwechsellerscheinungen bei Pflanzen

- #### Themen zur Auswahl
- 24 Stunden im Leben einer Pflanze: Assimilation und Dissimilation
 - Wachstumsbedingungen
 - Wasserhaushalt
 - Stoffkreisläufe

Einfacher Stromkreislauf

- Serie- und Parallelschaltung
- Messen elektrischer Ströme
- Wirkungen des Stromes
- Der Stromkreislauf der Velobeleuchtung
- Leiter und Isolatoren

Fortpflanzung und Entwicklung beim Menschen

- Anfang des Menschenlebens
- Entwicklung und Geburt des Kindes
- Pubertät und Adoleszenz des Menschen
- Geschlechtsmerkmale und Geschlechtsorgane
- Verantwortung und Sexualität (unter anderem Probleme um Aids)
- Erbgut und Vererbung

Mensch und Umwelt

- Stoffkreisläufe früher und heute
- Belastung der Luft und des Wassers
- Biologisches Gleichgewicht
- Natur- und Kulturlandschaft
- Dem Lärm ausgeliefert
- Wohin mit dem Müll?
- Mitweltschutz, Naturschutz
- Artengefährdung

Freiwillige Zusatzthemen

Stromstärke – Spannung – Widerstand

- Ohmsches Gesetz
- Gleich- und Wechselstrom
- Die Sicherung im Stromkreislauf
- Schutz vor Stromunfällen

Elektrische Arbeit und Leistung

- Magnete und ihre Eigenschaften
- Elektromagnete
- Erzeugung von elektrischem Strom
- Wie funktioniert ein Elektrizitätswerk?
- Wozu dienen Transformatoren?
- Elektrogeräte

Nervensystem und Sinnesorgane

- Bau und Funktion von Sinnesorganen beim Menschen
- Spezielle Sinnesleistungen bei Tieren
- Reflexe
- Leistungen des Zentralnervensystems
- Akustische und optische Grunderscheinungen