

**Fachcurriculum des Sozialwissenschaftlichen  
Gymnasiums „Josef Gasser“ Brixen  
aus dem Fach**

**Naturwissenschaften**

## Kompetenzen am Ende des 1. Bienniums

Die Schülerin, der Schüler kann

- 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
- Angaben und Merkmale aus Informationsquellen themen- bzw. sachbezogen herauslesen und in einer angemessenen Fachsprache wiedergeben, mit Darstellungsformen und gegebenenfalls mit Formeln und Symbolen beschreiben
- Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge und Wechselwirkungen erkennen, beschreiben und naturwissenschaftlichen Konzepten und Modellen zuordnen
- in kritischer Auseinandersetzung mit Hilfe der erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen Stellung nehmen
- mit Laborgeräten sachgerecht umgehen, verschiedene Arbeitstechniken und das Experimentieren im Labor zielgerichtet und sicher anwenden sowie mit Chemikalien und Stoffen aus Labor und Umwelt verantwortungsvoll umgehen

## 1. Klasse

| Fertigkeiten  | Kenntnisse   | Inhalte  |
|---|--|--|
| <b>Ordnung und Vielfalt</b>   |  |  |
| Ausgewählte pro- und eukaryontische Zellen mit dem Mikroskop untersuchen und beobachten sowie gemeinsame bzw. spezifische Strukturen und Funktionen beschreiben und vergleichen | Zellen als Bausteine des Lebens  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopieren</li> <li>• Bau und Funktion der Zellorganellen der tierischen und der pflanzlichen Zelle</li> <li>• Unterscheidung Pro- und Eukaryonten</li> <li>• Photosynthese</li> <li>• Bakterien</li> <li>• Viren</li> <li>• Mitose und Meiose</li> </ul> |
| Gesetzmäßigkeiten bei Bauplänen und deren Funktionen erkennen und vergleichen, in der Vielfalt Gemeinsamkeiten erkennen, formulieren und beschreiben                            | Baupläne ausgewählter Lebewesen, Grundzüge der Systematik  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Einzeller und ihre Bedeutung</li> <li>• Gewebe und Organe</li> <li>• Systematik</li> <li>• Ausgewählte Körpersysteme</li> <li>• Pilze</li> </ul>   |
| <b>Veränderung und Dynamik</b>  |  |  |
| Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Evolutionsvorgängen erkennen und beschreiben   | Evolution  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Einzeller zum vielzelligen Lebewesen</li> </ul>   |
| Ursachen für die Entwicklung von Landschaftsformen beschreiben  | ausgewählte exo- und endogene Prozesse in der Geologie unter besonderer Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themenbereiche der Erdwissenschaften</li> </ul>   |
| <b>Kreisläufe und Systeme</b>   |  |  |
| Wechselwirkungen von Organismen in ausgewählten Ökosystemen und deren Bedeutung für die Erhaltung des Gleichgewichtes diskutieren   | ausgewählte Ökosysteme und deren Energie und Stoffkreisläufe   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Ökologie</li> <li>• Lokale Gegebenheiten der Geologie</li> </ul>  |

## 2. Klasse

| Fertigkeiten   | Kenntnisse  | Inhalte  |
|--|---|--|
| <b>Ordnung und Vielfalt</b>  |   |  |
| Stoffe vergleichen, ordnen und damit experimentieren   | Stoffeigenschaften und -einteilung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrektes Verhalten im Chemieraum und sicherer Umgang mit Chemikalien</li> <li>• Stoffe und ihre Eigenschaften</li> <li>• Elemente des Periodensystems</li> </ul> |
| Den Zusammenhang zwischen Atombau und Ordnung im Periodensystem der Elemente erkennen und dieses als Nachschlagewerk der Chemie nutzen | Atome als Bausteine der Materie, Periodensystem   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilchenmodell</li> <li>• Bindungstypen</li> <li>• Aufbau des Periodensystems</li> </ul>  |
| Elementen und einfachen Verbindungen die chemische Symbolschreibweise zuordnen   | Formelsprache   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Reaktion</li> <li>• Chemisches Rechnen</li> </ul>   |
| Planetenbewegungen und deren Folgen sowie die Sonderstellung der Erde im Sonnensystem und des Sonnensystems im Kosmos beschreiben      | Himmelsmechanik, Sonnensystem, Kosmos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universum</li> <li>• Sonnensystem</li> <li>• Die Erde</li> </ul>  |
| <b>Anorganik</b>   |   |  |
| Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen beschreiben und verstehen und Anwendungen in Alltag und Technik diskutieren                    | Grundlagen der quantitativen und energetischen Aspekte chemischer Reaktionen sowie chemische Gleichgewichtsreaktionen, Redoxreaktionen und Elektrochemie Säuren, Laugen, Neutralisation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure-Base-Reaktion</li> <li>• Oxidation und Reduktion</li> </ul>   |

| Veränderung und Dynamik  |  |   |
|--|--|---|
| Phänomene und einfache chemische Reaktionen mit Bezug zum Alltag beobachten, beschreiben und die chemische Symbolschreibweise anwenden | einfache chemische Reaktionen und Reaktionsgleichungen | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exotherme und endotherme Reaktion</li> </ul> |

Fertigkeiten, Kenntnisse und Inhalte des zweiten Bienniums

### 3. Klasse

| Fertigkeiten   | Kenntnisse   | Inhalte  |
|--|--|--|
| <b>Organik</b>   |  |  |
| Den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen beschreiben und wieder erkennen | organische Kohlenstoffverbindungen, funktionelle Gruppen | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alkane</li> <li>Alkene</li> <li>Alkine</li> <li>Alkohol</li> <li>Carbonsäuren</li> <li>Kunststoff</li> <li>Petrochemie</li> <li>Zucker, Fette, Eiweiße</li> </ul> |
| Grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Nomenklatur verstehen und anwenden                            | Nomenklatur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>IUPAC-Regeln</li> </ul>   |

### 4. Klasse

| Fertigkeiten  | Kenntnisse                     | Inhalte  |
|---|--------------------------------|--|
| <b>Genetik und Mensch</b>   |                                |  |
| Gesetzmäßigkeiten der Vererbung erkennen und darlegen, Daten analysieren und interpretieren | Grundlagen der Vererbungslehre | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendelsche Gesetze</li> <li>Gentechnologie</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären   | Aufbau und Funktion ausgewählter Organsysteme                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexualorgane</li> <li>• Sexualekunde</li> <li>• Verhütung</li> </ul> |
| Ursachen für Krankheiten und Suchtverhalten erkennen  | Krankheit und Sucht   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drogenkonsum</li> </ul>  |
| <b>Chemie und Biologie</b>  |   |   |
| Erworbene Kenntnisse für das Verständnis gesellschaftlich relevanter Technologien und aktueller Entwicklungen/Forschungsbereiche nutzen und Auswirkungen dieser Technologien für Mensch und Umwelt erörtern | Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte der Gentechnik und Biotechnologie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gentechnologien</li> </ul>   |

Fertigkeiten, Kenntnisse und Inhalte der 5.Klasse

### 5 Klasse

| Fertigkeiten   | Kenntnisse                                    | Inhalte  |
|--|---|--|
| <b>Chemie und Biologie</b>   |   |  |
| Teilchen – Struktur – Funktionskonzept bei Biomolekülen wiedererkennen und beschreiben   | Grundzüge der Biochemie und Molekularbiologie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Evolution</li> <li>• Mutationen</li> <li>• Endosymbiontentheorie</li> </ul> |
| <b>Erdwissenschaften</b>   |   |  |
| Zusammenhänge zwischen den Phänomenen der Lithosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre beschreiben und zu einer globalen Sichtweise vernetzen, Modelle bilden und verstehen | Wetter und Klima                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimawandel</li> </ul>  |
| Zusammenhänge von geologischen Veränderungen auf das Leben erkennen und deren Auswirkungen hinterfragen  | globale Plattentektonik                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulkanismus und Plattentektonik</li> </ul>  |

| <b>Anorganik</b>  |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| Ausgewählte Mineralien und Gesteine beschreiben und erkennen und den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen erfassen  | Salze auch als Bausteine von Gesteinen<br>Gesteinsbildung an lokalen Beispielen | • Gesteinskunde       |
| <b>Naturwissenschaften und Gesellschaft</b>   |   |                       |
| Sich zu ausgewählten fächerübergreifenden Themen der gesamten Naturwissenschaften unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden ein Urteil bilden sowie begründet persönlich Stellung nehmen | aktuelle Themen der gesamten Naturwissenschaften                                | • Ökologie, Evolution |

### Kompetenzen laut Rahmenrichtlinien am Ende der 5.Klasse

Kompetenzen am Ende der 5. Klasse

Die Schülerin, der Schüler kann

- zu Phänomenen und Vorgängen in der Natur geeignete Untersuchungsfragen und Hypothesen formulieren und diese mit experimentellen sowie weiteren fachspezifischen Methoden überprüfen, gesammelte Daten und Informationen interpretieren, analysieren, erläutern und kommentieren
- naturwissenschaftliche Sachverhalte ausgehend von Erfahrungen, Kenntnissen und Informationsquellen reflektieren und in angemessener Fachsprache erörtern und bewerten
- Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge, Wechselwirkungen, Entwicklungen und Prozesse sowie Systeme erkennen und miteinander kombinieren, Analogieschlüsse daraus ziehen und auf bereits bekannte Konzepte zurückgreifen, um diese in neue Kontexte und Modelle zu integrieren
- Daten, Fakten, Ergebnisse und Argumente zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen bewerten und auf ihre Gültigkeit überprüfen
- in einem Labor angemessen arbeiten und Versuche selbstständig planen, durchführen und bewerten

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Methoden | (Methodik /Didaktik) |
|----------|----------------------|

Je nach Themenbereich und Zielsetzungen folgen Frontalunterricht, Einzel- oder Partnerarbeiten (Möglichkeit zur Individualisierung bzw. Differenzierung), Schüler- und Demonstrationsversuche, Diskussionen usw. Der Frontalunterricht wird immer dann angewandt, wenn die Inhalte grundlegend sind und wenn es notwendig ist, dass alle SchülerInnen diese Inhalte in der richtigen Form erfahren und sie nicht falsche Denkmodelle und Verfahren entwickeln (besonders im Fach Chemie).

Eine weitere Methode sind die Schüler- bzw. Demonstrationsversuche (auch besonders im Fach Chemie). Durch einfache Versuche gewinnen die SchülerInnen Freude an der Beobachtung und der aktiven Erforschung der Natur. Sie entwickeln ein Gespür für die Denk- und Arbeitsweise der Chemie und Biologie und lernen, die erforderlichen Versuchsaufbauten zu erstellen, die Geräte zu bedienen, Vorgänge genau zu beschreiben und erläutern, Messungen durchzuführen und Ergebnisse auszuwerten. Durch das großteils selbständige Planen, Durchführen und Auswerten der Experimente werden autonomes Denken und Handeln der SchülerInnen gefördert.

Gruppenarbeiten verbessern die Teamfähigkeit. Die gegenseitige Hilfe und die Kooperationsbereitschaft sind für diese Form des Unterrichts besonders wichtig. Gruppenarbeiten bieten außerdem die Möglichkeit, Lerninhalte eigenständig zu erarbeiten.

Bei Einzelarbeiten handelt es sich um kleine Stoffbereiche, die sich die SchülerInnen meist nach Interessenschwerpunkten eigenständig erarbeiten und dann präsentieren kann (Möglichkeit zur Differenzierung).

Ein weiteres Verfahren ist das Üben an der Tafel (z.B. das Aufstellen von chemischen Formeln und Reaktionsgleichungen, stöchiometrische Übungen). Dabei führt ein Schüler/eine Schülerin das Übungsbeispiel an der Tafel vor, während die anderen am Sitzplatz an derselben Aufgabe arbeiten. Durch Fehler, die der betroffene Schüler an der Tafel macht, bietet sich häufig die Möglichkeit zum Gespräch an, wobei die gesamte Klasse auf Fehler aufmerksam gemacht werden kann, die häufig vorkommen. Zudem gewöhnt sich der Schüler/die Schülerin an der Tafel daran, vor Publikum zu arbeiten und kann sich auf diese Weise an Prüfungssituationen gewöhnen.

Zu Beginn einer Unterrichtsstunde wird kurz der Lerninhalt der vorhergehenden Stunde wiederholt. Diese Wiederholungen erweisen sich als positiv, da die SchülerInnen leichter wieder einsteigen und eventuelle Fragen zum Unterrichtsstoff stellen. Wiederholungen, Schlüsselaussagen diktieren und durch Zwischenfragen, die SchülerInnen in das Unterrichtsgespräch einbinden, sind ebenfalls Methoden der Unterrichtsgestaltung.

Zur Vertiefung der theoretischen Kenntnisse dienen gegebenenfalls auch Lehrausgänge und Exkursionen außerhalb des Klassenraums.

## Überprüfung und Bewertung der erworbenen Kompetenzen

Die Überprüfung und Bewertung der erworbenen Kompetenzen erfolgt durch schriftliche Arbeiten und/oder mündliche Prüfungen. Schriftliche Arbeiten sind in Form von offenen Fragen, Kurzantworten, multiple choice, Wortlücken, kurze Berechnungen, Versuchsprotokolle und anzufertigende oder zu ergänzende Skizzen möglich. In der mündlichen Lernzielkontrollen soll den SchülerInnen in einem Prüfungsgespräch die Möglichkeit geboten werden, aufzuzeigen, wie sie die Lerninhalte verarbeitet haben bzw. wie gut sie in der Lage sind diese mündlich wiederzugeben. Bei schriftlichen und mündlichen Prüfungen werden kombinierte Prüfungen bevorzugt, mit denen vielfältige Kompetenzen erfasst werden. Zusätzlich werden Selbstkontrolle und Eigenbewertung der SchülerInnen gefördert.

Folgende Kriterien können als Bewertungsgrundlage herangezogen werden:

- angemessene Verwendung der Fachsprache
- erworbene Kenntnisse korrekt wiedergeben
- verständlicher und klarer Ausdruck
- Fähigkeit zu logischen Überlegungen
- Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und Gelerntes somit auf andere Problemstellungen anzuwenden



- Fleiß und Konstanz
- Selbständigkeit
- Bewertung von Vorträgen, Projekten, vertieften Themenstellungen, Facharbeiten und Präsentationen
- Fähigkeit, Querverbindungen zwischen verschiedenen Problemkreisen herzustellen
- Fähigkeit zu fächerübergreifenden Denken
- Leistungsfortschritte bzw. Leistungsabfälle
- die allgemeine Lern- und Arbeitsbereitschaft der SchülerInnen, ihre Wortmeldungen bei Klassengesprächen, ihr Interesse und ihre Sorgfalt auch beim praktischen Arbeiten, die Erledigung der Hausübungen, die Anfertigung einer Mitschrift, Protokolle, Zeichnungen beim Mikroskopieren.

### Übergreifende Kompetenzen

Schwerpunktmäßig werden vom Fach Naturkunde aufgrund der Nähe zum Fach das vernetzte Denken und die Problemlösekompetenz beobachtet und bewertet.

Die Bewertung dieser Kompetenzen fließt somit in die Lernzielkontrollen, die im Laufe des Schuljahres durchgeführt werden, immer mit ein und spiegelt sich in den Noten wieder.