

# Naturwissenschaften

## 1. Klasse Mittelschule

<p>Die Schülerin, der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beobachten, vergleichen, Arbeitstechniken anwenden, experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen</li> <li>▪ Stoffe, Lebewesen, biologische, chemische, physikalische Phänomene, Zusammenhänge, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten beschreiben und Basiskonzepten zuordnen</li> <li>▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, veranschaulichen und erklären, Informationen sach- und fachbezogen erschließen und bewerten</li> <li>▪ Ergebnisse und Methoden naturwissenschaftlicher Untersuchungen darstellen, dabei fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und die Fachsprache nutzen</li> </ul>
--

Fähigkeiten und Fertigkeiten	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
<p><b>Thema:</b> Ausgewählte Tiere beschreiben und bestimmen und ihre Entwicklung und Anpassungen aufzeigen, Merkmale des Lebens</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiere systematisch ordnen</li> <li>• Wirbeltiere von wirbellosen Tieren unterscheiden</li> <li>• Die typischen Merkmale (Anatomie, Physiologie und Fortpflanzung) der 5 Wirbeltierklassen kennen</li> <li>• Anpassungen an den Lebensraum und Ernährungsweise erkennen</li> <li>• Entwicklung der Lebewesen am Beispiel der Wirbeltierklassen</li> <li>• Merkmale der Lebewesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> <li>• Partner- und Gruppenarbeiten</li> <li>• Modelle und Demonstrationsobjekte</li> <li>• Fisch sezieren</li> <li>• Beobachtung am Aquarium bzw. Terrarium</li> <li>• Arbeit mit einem Bestimmungsschlüssel</li> <li>• Lehrausflug</li> </ul>	<p>Ausgewählte Tiere und ihre Entwicklung</p>	<p>Bedeutung einzelner Tiere für den Menschen / Tierhaltung</p>

	nennen			
<b>Thema: Wärmelehre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen natürlichen und künstlichen Wärmequellen unterscheiden</li> <li>• Die 3 Aggregatzustände anhand des Teilchenmodells erklären</li> <li>• Einheit Grad Celsius erklären</li> <li>• Anhand von Beispielen die Wärmeausdehnung erklären</li> <li>• Die Anomalie des Wassers kennen und um ihre Bedeutung in der Natur wissen</li> <li>• Anwendung der Wärmeausdehnung und Wärmeübertragung im Alltag erklären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler- und Lehrerversuche durchführen</li> <li>• Versuchsprotokoll schreiben Diagramme lesen und zeichnen, z.B. Temperaturkurve des Wassers</li> </ul>		Kennt verschiedene Temperaturmaße: Celsius, Kelvin, Fahrenheit
<b>Thema: Stoffe und ihre Eigenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborgeräte und Gefahrensymbole benennen</li> <li>• Stoffe anhand ihrer Eigenschaften beschreiben</li> <li>• Begriffe Reinstoffe und Gemische verwenden</li> <li>• Einfache Trennverfahren von Stoffgemischen anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler- und Demonstrationsversuche</li> <li>• Versuchsprotokolle schreiben und Skizzen anfertigen</li> </ul>		

<b>Thema: Pflanzenkunde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Voraussetzung für die Keimung von Pflanzensamen nennen</li> <li>• die Bedeutung der Pflanzen für die Ernährung erkennen</li> <li>• die Rolle der Pflanzen im globalen Stoffkreislauf erklären – Fotosynthese</li> <li>• den Grundbauplan der Blütenpflanzen beschreiben</li> <li>• die Teile einer Blüte</li> </ul>			ausgewählte Pflanzen ihren Familien zuordnen
<b>Thema: Der Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion des Bewegungsapparats</li> </ul>			LiG (Gesundheitserziehung)
<b>Thema: Mikroorganismen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Zelle als Baustein aller Lebewesen deuten</li> <li>• Merkmale des Lebens bestimmen</li> <li>• mit dem Mikroskop umgehen sowie einfache Präparate anfertigen</li> <li>• einfache biologische Präparate zeichnen und beschriften</li> <li>• Bausteine der Zelle erläutern</li> <li>• den Unterschied zwischen tierischer und pflanzlicher Zelle erkennen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeiten,</li> <li>• Lernen auf Stationen,</li> <li>• Lehrfilme,</li> <li>• Exkursionen,</li> <li>• Arbeiten am Computer,</li> <li>• Frontalunterricht,</li> <li>• Experimente</li> </ul>		

## 2. Klasse Mittelschule

### Kompetenzziele am Ende der Mittelschule

Die Schülerin, der Schüler kann

- beobachten, vergleichen, Arbeitstechniken anwenden, experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen
- Stoffe, Lebewesen, biologische, chemische, physikalische Phänomene, Zusammenhänge, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten beschreiben und Basiskonzepten zuordnen
- naturwissenschaftliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, veranschaulichen und erklären, Informationen sach- und fachbezogen erschließen und bewerten
- Ergebnisse und Methoden naturwissenschaftlicher Untersuchungen darstellen, dabei fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und die Fachsprache nutzen

Fähigkeiten und Fertigkeiten	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
Thema: Bodenkunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären wie der Boden entsteht.</li> <li>• die Entstehung von Humus erklären.</li> <li>• verschiedene Bodenarten aufzählen</li> <li>• erklären woran man die verschiedenen Bodenarten erkennt</li> <li>• den Begriff Zeigerpflanzen beschreiben</li> <li>• verschiedene Bodenarten selbständig untersuchen</li> <li>• verschiedene Lebewesen, die im Boden vorkommen, erkennen</li> </ul>	<p><i>Gruppenarbeiten, Lernen in Stationen, Lehrfilme, Exkursionen, Arbeiten am Computer, Frontalunterricht, Experimente</i></p>	<p>Entstehung von Boden und Humus; Bodenarten; Bodenlebewesen</p>	<p>Einfluss der Waldbewirtschaftung/Baumart auf die Rohhumusbildung und die Bodenlebewesen</p> <p>Geographie, Regenwaldproblematik</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>den Begriff Humusbildner erklären</b></li> </ul>			
<p><b>Thema: Geologie</b>  <u>Die Inhalte werden im Fach Geographie (zum Teil bereits schon in der ersten Klasse) behandelt!</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>den Begriff Geologie erklären</b></li> <li>• <b>die Entstehung der Gesteine erklären</b></li> <li>• <b>Erstarrungs-, Sediment- und Umwandlungsgesteine voneinander unterscheiden</b></li> <li>• <b>die Zusammensetzung der Gesteine erklären</b></li> <li>• <b>mithilfe einfacher Experimente häufig vorkommende Mineralien bestimmen</b></li> <li>• <b>häufig vorkommende Mineralien anhand ihrer Eigenschaften zuordnen</b></li> <li>• <b>die Auswirkungen der Verwitterung auf den Standort erläutern</b></li> <li>• <b>Vorgänge der Verwitterung in der Natur beobachten</b></li> <li>• <b>zwischen mechanischer, biologischer und chemischer Verwitterung unterscheiden</b></li> <li>• <b>den Aufbau der Erde und die Stellung der Erde im Sonnensystem erläutern</b></li> <li>• <b>kann die Ursachen für Erdbeben und Vulkanausbrüchen nennen (Schalenbau der Erde)</b></li> <li>• <b>den Aufbau eines Vulkans beschreiben</b></li> <li>• <b>den Einfluss geologischer Entwicklungen auf die</b></li> </ul>	<p><i>Gruppenarbeiten,  Lernen in Stationen,  Lehrfilme,  Exkursionen,  Arbeiten am Computer,  Frontalunterricht,  Experimente</i></p>	<p>Gesteinslehre  Verwitterung,  Vulkanismus,  Landschaftsgeologie</p>	<p>Brennstoffe</p>

	<b>Landschaft beschreiben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den geologischen Aufbau Südtirols erklären</li> </ul>			
<b>Thema: Ökologie</b> <b>Stoffkreislauf sowie Energiefluss in einem Ökosystem beschreiben</b>  z.B. am Lebensraum Wald; es können auch andere Lebensräume exemplarisch verwendet werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Stockwerke des Waldes nennen</li> <li>• die verschiedenen Bestandesstadien beschreiben</li> <li>• verschiedene Baumarten und Pflanzen beschreiben und erkennen</li> <li>• typische Waldtiere nennen</li> <li>• ausgewählte Moose und Farne beschreiben</li> <li>• die wichtigsten essbaren und giftigen Pilze erkennen</li> <li>• den Energiefluss im Wald beschreiben</li> <li>• einfache Kreisläufe im Wald erläutern (z.B. Wasser- und Stickstoffkreislauf)</li> <li>• die Nahrungskette verschiedener Tiere des Waldes beschreiben</li> <li>• den Begriff „biologisches Gleichgewicht“ anhand eines Beispiels erklären</li> <li>• die Ursachen für das Waldsterben nennen</li> <li>• die verschiedenen Funktionen des Waldes beschreiben</li> </ul>	<i>Gruppenarbeiten,</i> <i>Lernen in Stationen,</i> <i>Lehrfilme,</i> <i>Exkursionen,</i> <i>Arbeiten am Computer,</i> <i>Frontalunterricht,</i> <i>Experimente</i>	Inhalte am Beispiel Wald: Funktionen des Waldes, Waldaufbau, Bewohner des Waldes, Kreislauf der Stoffe, Gefahren des Waldes	Geographie, Regenwaldproblematik, Nachhaltigkeit
<b>Thema: Mikroorganismen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Entwicklung von ein- zu mehrzelligen Lebewesen im Laufe der Evolution deuten (am</li> </ul>	<i>Gruppenarbeiten,</i> <i>Lernen in Stationen,</i> <i>Lehrfilme,</i> <i>Exkursionen,</i>	Zelle, Mikroorganismen, Mikroskop, Evolution	Bakterien und Viren

	<p><b>Bsp. Kugelalge Volvox)die</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einige Einzeller beschreiben</li> <li>• Zeigerorganismen für die Wassergüteklasse angeben</li> </ul>	<p><i>Arbeiten am Computer, Frontalunterricht, Experimente</i></p>	<p>(Ansätze),</p>	
<p><b>Thema: Fortpflanzung des Menschen sprechen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Bau und Funktion der menschlichen Fortpflanzungsorgane</li> <li>• weiß über Zeugung, Embryonalentwicklung, Schwangerschaft und Geburt Bescheid</li> <li>• kennt seinen Körper und nimmt Veränderungen wahr</li> <li>• kann Beziehungen reflektieren</li> <li>• weiß über Körperhygiene Bescheid</li> </ul>		<p>Fortpflanzung des Menschen</p>	
<p><b>Thema: Aufbau und Funktionsweise der menschlichen Organe und Organsysteme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann die Struktur und Funktion von Organen beschreiben und erklären</li> <li>• kann Stoffwechselfvorgänge beschreiben (Verdauung, Blutkreislauf, Atmung)</li> <li>• weiß wie man den Körper gesund erhält</li> </ul>			<p>kann Nährstoffe nachweisen</p>

### 3. Klasse Mittelschule

Die Schülerin, der Schüler kann

- beobachten, vergleichen, Arbeitstechniken anwenden, experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen
- Stoffe, Lebewesen, biologische, chemische, physikalische Phänomene, Zusammenhänge, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten beschreiben und Basiskonzepten zuordnen
- naturwissenschaftliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, veranschaulichen und erklären, Informationen sach- und fachbezogen erschließen und bewerten
- Ergebnisse und Methoden naturwissenschaftlicher Untersuchungen darstellen, dabei fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und die Fachsprache nutzen

Fähigkeiten und Fertigkeiten	Kenntnisse	Die Schülerin / der Schüler kann <i>methodisch-didaktische Umsetzung</i>	Inhalte	Vertiefung, Vernetzung, Materialien
<b>Thema: Physik</b> <b>Optik,</b> <b>Akustik,</b> <b>Mechanik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Grundbegriffe, Größen und Gesetzmäßigkeiten</li> <li>• kann Versuche durchführen und erklären</li> <li>• kann Laborgeräte benennen und verwenden</li> <li>• kann Daten erheben durch Messen, Beobachten, Beschreiben</li> <li>• kann Ergebnisse dokumentieren, systematisieren und reflektieren</li> <li>• kann selbstständig mit Messgeräten einfache Phänomene quantifizieren</li> <li>• kann die Leistungen eines Sinnesorgans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Schüler- und Demonstrationsversuche</i></li> <li>• <i>Versuchsprotokolle schreiben</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann die Ausbreitung des Lichts und das Entstehen von Schattenbildern beschreiben</li> <li>• kann den Verlauf der Lichtstrahlen bei Reflexion und das Entstehen von Spiegelbildern erklären</li> <li>• kann die Lichtbrechung erklären und experimentell nachvollziehen</li> <li>• kann die Wirkung von Sammellinse und Zerstreuungslinse erklären und den Verlauf der Strahlen nachzeichnen</li> </ul>

	<p>nachvollziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kann mithilfe von Modellvorstellungen mit Licht und Schall und deren Ausbreitung praktisch und theoretisch umgehen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann das Entstehen eines Regenbogens erklären</li> <li>• erkennt, dass das Sonnenlicht in Spektralfarben zerlegbar ist</li> </ul>
<b>Thema: Das Auge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann die äußeren Schutzeinrichtungen des Auges nennen</li> <li>• kann den Bau des Auges beschreiben und die einzelnen Teile benennen</li> <li>• kann Weit- und Kurzsichtigkeit erklären</li> <li>• kann die Verarbeitung der Sinneseindrücke im Gehirn erklären</li> <li>• weiß wie der Sehvorgang abläuft</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Ohr</li> <li>• Die Haut</li> </ul>
<b>Thema: Chemische Reaktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Eigenschaften von Stoffen</li> <li>• kann Versuche durchführen und erklären</li> <li>• kann Laborgeräte benennen und verwenden</li> <li>• kann eigenverantwortlich mit Stoffen umgehen</li> <li>• kann Ergebnisse dokumentieren, systematisieren und reflektieren</li> <li>• kennt Sicherheitsmaßnahmen und Verhaltensregeln beim Umgang mit Gefahrenstoffen</li> <li>• kann Eigenschaften von Stoffen experimentell erkennen und einordnen</li> <li>• kann Veränderungen von Stoffen durch chemische Reaktionen wahrnehmen und beschreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nachweis von Säuren und Laugen</i></li> <li>• <i>Versuchsprotokolle verfassen</i></li> <li>• <i>sachgemäßer Umgang mit Stoffen</i></li> </ul>	<i>Säuren, Laugen Kunststoffe Verbrennung, Oxidation</i>	<i>Umweltgefährdung durch sauren Regen, Abgase, Reinigungsmittel</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Phänomene in der Natur einordnen</li> </ul>			
<b>Thema:</b> <b>Klassische Genetik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Grundbegriffe der Genetik (Dominant, Rezessiv, Chromosomen, Gene, etc.)</li> <li>• kennt Methoden zur Erbforschung</li> <li>• kennt die Mendelschen Gesetze und kann Kreuzungsschemata erstellen und lesen</li> <li>• weiß über die Vererbung beim Menschen Bescheid</li> <li>• weiß über Erbgelgen in der Pflanzen- und Tierzucht Bescheid</li> <li>• kennt Methoden und Ziele der Gentechnik und des Klonens</li> <li>• kennt Veränderungen der Erbanlagen (Mutation, Modifikation etc.)</li> </ul>			Evolution ausgewählter Lebewesen
<b>Thema:</b> <b>Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und Atmosphäre</b>  <u>Die Inhalte werden im Fach Geographie (zum Teil bereits schon in der ersten und zweiten Klasse) behandelt!</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt den Aufbau der Atmosphäre</li> <li>• kann einfache Messinstrumente selbst herstellen</li> <li>• weiß über Hintergründe der Klimaveränderungen Bescheid und kann Folgen benennen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• weiß über die Elemente des Wetters und des Klimas Bescheid (Niederschlag, Bewölkung, Luftfeuchtigkeit, Wind, Luftdruck, Temperatur)</li> <li>• kann Klimadiagramme lesen und deuten</li> <li>• kennt Messinstrumente</li> <li>• kann sich Wetterinformationen besorgen</li> <li>• Globalisierung</li> </ul>

<b>Thema:</b> <b>Aufbau und Funktionsweise der menschlichen Organe und Organsysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kann die Struktur und Funktion von Organen beschreiben und erklären, am Beispiel Hormon- und Nervensystem: Bau und Funktion</li></ul>			
--	---	--	--	--