

Dreijahresplan für Naturwissenschaften

Jede Fachlehrperson trifft aufgrund der Klassensituation, der Ausgangslage, der Stundenverteilung und des Jahresschwerpunktes eine Auswahl aus folgenden Fachbereichen:

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Mikrobiologie	Organisationsstufen der Lebewesen Begriff Naturkunde mit Teilgebieten (Biologie, Physik, Chemie). Merkmale des Lebens. Das Mikroskop : Teile und Funktionsweise Die Zelle : Bestandteile und Funktionen. Unterschied zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen. Die Zelle im Verband, Aufgabenteilung, Gewebe, Organe, Organismus	<ul style="list-style-type: none"> - den Sammelbegriff Naturwissenschaften und deren Teilgebiete und weiß womit sich diese Teilwissenschaften beschäftigen -die Teile eines Mikroskops und kann diese aufzählen und benennen - die wesentlichen Merkmale des Lebens aufzählen - die Bestandteile der Zelle, - Gewebearten und Organe aufzählen - versteht Begriffe und wendet sie auch an (Begriffe wie Biologie, Physik, Chemie, Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplasten, Mitochondrien, Zellsafträume, Zellplasma, Zellverband Gewebe, Organ, Organismus, Mikroskop und seine Teile) 	<ul style="list-style-type: none"> - kann sich Informationen über berühmte Naturwissenschaftler beschaffen - erkennt die Funktionsweise eines Mikroskops und die Eigenschaften der verschiedenen Objektive - kann Gemeinsamkeiten aller Lebewesen erkennen und an Beispielen überprüfen - kann überprüfen, wann es sich um Zellen, Gewebe und Organe handelt - weiß was ein Gewebe, ein Organ und ein Organismus ist und erkennt den Unterschied und Aufgaben. - kann Beispiele von Geweben aufgrund der Eigenschaften angeben - kann Aufgaben bestimmter Zellbestandteile beschreiben wie die Aufgabe der Chloroplasten in pflanzlichen Zellen und die Aufgabe von Mitochondrien und Zellkern 	<ul style="list-style-type: none"> - kann die Arbeit eines Biologen mit der eines Physikers und Chemikers vergleichen - kann Dinge aufgrund ihrer Eigenschaften der belebten und unbelebten Natur zuordnen - kann begründen welche Vergrößerung man für welche Präparate anwendet - erkennt den Unterschied zwischen belebter und unbelebter Natur und kann dies begründen - erkennt, dass alle lebenden Zellen eine ähnliche Struktur haben - erkennt Vorteile von Geweben und Organen (Arbeitsteilung) gegenüber Einzelzellen - erkennt den Unterschied zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen 	<ul style="list-style-type: none"> - kann wichtige Bestandteile der Zelle im Mikroskop beobachten, zeichnen und beschreiben - kann die Laborgeräte fachgerecht einsetzen - kann Präparate herstellen z.B. Zwiebelhaut, Schleimhautzellen, Blattzellen - kennt die Regeln im Umgang mit dem Mikroskop - kann Farbstoffe extrahieren - kann Inhalte in Modellen umsetzen z.B. Zellbestandteile mit Plastilin herstellen, Zellen aus Karton bauen,...
	Viren und Bakterien: Bauplan, Lebensweise und Vermehrung Gesundheits- erziehung: virale und bakterielle Infektionskrankheiten	<ul style="list-style-type: none"> - Baupläne der Viren und der Bakterien - Lebensweise von Viren und Bakterien - einige virale und bakterielle Infektionskrankheiten aufzählen - nützliche und schädliche Funktion der Bakterien in unserer Umwelt 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt kleinste Lebewesen an ihrer Form und ihrer Lebensweise - erkennt Analogien, Unterschiede zwischen den einzelnen Arten - erkennt Viren und Bakterien als Krankheitserreger und gewinnt Erkenntnisse zu Schutzmaßnahmen und Bekämpfung - erkennt die Wichtigkeit der Bakterien als Zersetzer organischer Stoffe im Naturhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> - kann begründen, warum Viren immer eine Wirtszelle brauchen - erkennt Viren und Bakterien als Krankheitserreger für Mensch, Tier und Pflanze - kann begründen womit und wie man sich vor Infektionskrankheiten schützen kann und wie man sie bekämpfen kann - kann erklären wie man sich z.B. vor einer HIV-Ansteckung schützen kann 	<ul style="list-style-type: none"> -kann mikroskopische Untersuchungen von z.B. Heuaufgüssen durchführen - Bakterien im Mikroskop beobachten und zeichnen - kann Bakterienkulturen auf Agarplatten herstellen und beobachtet die Entwicklung mit und ohne Zugabe von Antibiotika kann Einzeller im Mikroskop beobachten und zeichnen
	Einzeller: Augentierchen, Pantoffeltierchen, Amöbe.	<ul style="list-style-type: none"> - kennt den Bauplan einiger Einzeller und ihre Lebensweise - kann einige Einzeller aufzählen und ihre Zellbestandteile aufzählen - 	<ul style="list-style-type: none"> erkennt kleinste Lebewesen an ihrer Form und ihrer Lebensweise - erkennt Analogien, Unterschiede zwischen den einzelnen Arten - erkennt Einzeller als wichtige Bestandteile im Nahrungskreislauf 	<ul style="list-style-type: none"> - kann begründen warum Einzeller lebensfähig sind - erkennt den Unterschied zwischen Einzellern, die organische Stoffe selbst aufbauen und solchen, die organische Stoffe aufnehmen müssen 	<ul style="list-style-type: none"> -kann mikroskopische Untersuchungen von z.B. Heuaufgüssen durchführen -Einzeller im Mikroskop beobachten und zeichnen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Zoologie	<p>Gliederung des Tierreiches in wichtige systematische Gruppen: Einführung in das System der Tiere, die systematische Eingliederung in Stämme, Klassen, Ordnungen, Familien, Arten.</p> <p>Wirbellose Tiere: Urtiere, Schwämme, Hohltiere, Plattwürmer, Rundwürmer, Ringelwürmer, Gliederfüßer, Weichtiere, Stachelhäuter. Baupläne und Funktion der einzelnen Organsysteme bei Tieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - die Ordnung des Tierreiches und die Einteilung - die Grundlagen der Systematik des Tierreiches - den Bauplan und die Lebensweise von Vertretern einzelner Gruppen - die Lebensweise und Lebensräume der Tiere - kann Fachbegriffe anwenden und sich dadurch ausdrücken - 	<p>erkennt die Baupläne der Tiere und die daraus resultierenden Organisationsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennt die verschiedenen Entwicklungsstufen der Organismen und ihre Anpassung an Standortbedingungen - kann die Gruppen untereinander vergleichen - kann beobachtete Tiere richtig zuordnen - hat Einblick in die Komplexität der einzelnen Lebewesen bekommen - erkennt die Notwendigkeit des Schutzes einer solchen Vielfalt von Lebewesen 		<p>kann die Tiere in ihrem natürlichen Lebensraum beobachten</p> <p>kann sich Informationen aus Fachbüchern holen</p>
	<p>Wirbeltiere: Stamm: Wirbeltiere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasse der Fische: einheimische Fische (Forelle, Karpfen) 2. Klasse der Amphibien: Frösche, Kröten, Molche 3. Klasse der Reptilien: Echsen, Schlangen, Schildkröten, Krokodile. 4. Klasse der Vögel 5. Klasse der Säugetiere <p>Baupläne, Atmung, Ernährung, Sinne und Vermehrung der einzelnen Klassen. Anpassung der Lebewesen an die einzelnen Lebensräume.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -die Baupläne, die Atmung, die Ernährung, die Lebensweise und die Anpassung an die Lebensräume von Hauptvertretern der Klassen von einzelnen Vertretern der Klassen die Fortpflanzungsweise (z.B. Metamorphose bei Fröschen) kann die Fachsprache anwenden - kann genaue Nomenklatur angeben 	<p>erkennt Lebewesen und ihre Zugehörigkeit zu den Klassen aufgrund wesentlicher Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennt die verschiedenen Entwicklungsstufen der Organismen und ihre Anpassung an Standortbedingungen - erkennt Lebewesen als Vorgänger immer höher entwickelter Lebewesen (Selektion, Konkurrenz). 		<ul style="list-style-type: none"> - kann Tiere untersuchen - beobachtet bei einzelnen Vertretern Gelerntes

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler kennt...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Pflanzenkunde	Gliederung des Pflanzenreiches in wichtige systematische Gruppen: Sporenpflanzen: Algen, Flechten, Pilze, Moose und Farne: Baupläne, Ernährung (Photosynthese) Vermehrung und Atmung, Lebensraum.	kennt den Bauplan und die Lebensweise der Algen, Flechten, Pilze, Moose und Farne - kennt die Photosynthese - kennt den Generationswechsel bei Farnen und Moose - kennt die Bedeutung der Algen, Flechten und Pilze in der Umwelt - kennt den Begriff Symbiose	erkennt die Photosynthese als wichtigen Vorgang in der Natur - erkennt Analogien, Unterschiede und Eigenschaften der Arten - kann die Gruppen untereinander vergleichen - kann beobachtete Pflanzen richtig zuordnen - sieht den Unterschied zwischen Tiere und Pflanzen - hat Einblick in die Komplexität der einzelnen Lebewesen bekommen - erkennt die Notwendigkeit des Schutzes einer solchen Vielfalt von Lebewesen		kann Bauplan der Pflanzen beschreiben - kann die Bedeutung von Licht für die Pflanzen anhand von Versuchen beobachten - kann Beobachtungen unter dem Mikroskop beschreiben versteht die Fachsprache - kann sich in der Fachsprache ausdrücken - kann mit dem Mikroskop umgehen und Skizzen anfertigen
	Samenpflanzen: Bauplan und Aufgaben von Wurzel, Spross und Blüte Bedecktsamer - Nacktsamer: Unterschiede und einige Beispiele 1. Klasse: Einkeimblättrige Bedecktsamer (einige Vertreter) 2. Klasse: Zweikeimblättrige Bedecktsamer (einige Vertreter)	- kennt den Bauplan der Samenpflanzen und ihren Stoffwechsel, Atmung und die Vermehrung - kennt einfache Systematik im Pflanzenreich und wichtige Vertreter	- erkennt Entwicklungsstufen auch bei Pflanzen - erkennt die verschiedenen Merkmale der Ordnungen und ihre Anpassung an Standortbedingungen - kann vergleichen und zuordnen		- kann gelernte Inhalte in der Umgebung beobachten - ähnliche Pflanzen beschreiben und zuordnen - kann Fachbücher anwenden - kann Skizzen anfertigen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/die Schülerin kennt/kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Humanbiologie	Bewegungssystem: Bauplan und Funktionsweise des Skeletts, der Gelenke und der Muskeln Gesundheitserziehung: Haltungsschäden.	<ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Teile des Skeletts - die Aufgaben des Skeletts - den Aufbau der Knochen - einige Gelenkarten, - den Aufbau und die Funktion der Gelenke - kennt den Aufbau und die Funktion der Muskeln - die Fachsprache anwenden - einige Haltungsschäden 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt Homologien des menschlichen Skeletts zum Skelett des Wirbeltieres - erkennt, dass die vielseitigen Bewegungen des Körpers, aus einem Zusammenspiel von Skelett und Muskulatur möglich sind - kann Handlungsfehler erkennen - kennt geeignete Übungen und Haltungen für eine korrekte gesunde Haltung 	<ul style="list-style-type: none"> -kann Skelett beschreiben - kann Gelenke und deren Funktionsweise beschreiben - erkennt den Ablauf vom Reiz zur Bewegung und kann diesen beschreiben - kann S-Form der Wirbelsäule bewerten und physikalisch erläutern -kann das Zusammenspiel von Gelenken, Skelett, Muskeln und Nerven beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> - kann gelernte Inhalte am eigenen Körper beobachten - kann die besondere Gestaltung des Skeletts in Anbetracht der aufrechten Haltung erklären - Versuche zu Knochenaufbau, Form des Skeletts beschreiben und Protokolle dazu erstellen - kann Skizzen zeichnen und beschreiben - kann Modelle anwenden und erklären - lernt praktische Tipps zu gesunder Haltung in der Schule und beim Tragen von Schultaschen
	Blut und Blutkreislauf: Zusammensetzung des Blutes, Blutgruppen, Bau des Herzens, Blutkreislauf. Gesundheitserziehung: Immunsystem	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandteile des Blutes und deren Aufgaben - die Funktion und den Aufbau des Herzens - den Weg des Blutes durch den Körper - wesentliche Aufgaben des Blutes und des Immunsystems - kennt Zweck von Impfungen und deren Wirkungen - kann die Fachsprache anwenden - Blutgruppen 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt, dass das Blut vielfältige Aufgaben zu erfüllen hat: Stofftransport, Wärmeregulation, Abwehrsystem - kann zwischen Körper- und Lungenkreislauf unterscheiden - erkennt Vorteile einer Impfung - erkennt die Vereinbarkeit verschiedener Blutgruppen 	<ul style="list-style-type: none"> - kann den Kreislauf des Blutes beschreiben und erklären - kann die Aufgaben des Blutes erklären - kann die Funktionsweise des Immunsystems beschreiben - kann erklären warum nicht jeder Mensch von jedem Blut gespendet bekommen kann 	<ul style="list-style-type: none"> - kann gelernte Inhalte am eigenen Körper beobachten - kann Pulsschläge zählen (unter Belastung und in Ruhe) - kann Skizzen anfertigen - kann Modelle anwenden und erklären
	Verdauungssystem: Verdauungsorgane (Mundhöhle, Speiseröhre, Magen, Darm), Verdauung der Nährstoffe . Inhaltsstoffe der Nahrung: Eiweiß, Kohlenhydrate, Fette, Wasser Mineralsalze und Vitamine Gesundheitserziehung: gesunde Ernährung, Zahnhygiene	<ul style="list-style-type: none"> - den Weg der Nahrung - Verdauungsvorgänge - den Bau und Funktion der einzelnen Organe in groben Zügen - die Aufgaben der Verdauungsdrüsen (Leber, Bauchspeicheldrüse) - einige Enzyme und Zerlegung der Nährstoffe in körpereigene Stoffe (Traubenzucker, Aminosäuren, Glycerin und Fettsäuren) und ihre Diffusion. -Einteilung in Betriebsstoffe und Baustoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt, dass die Verdauungsvorgänge in Schritten ablaufen -erkennt Vorteil der peristaltischen Bewegungen - erkennt, dass die Zerlegung der Grundnährstoffe in körpereigene Stoffe notwendig ist - erkennt Oberflächenvergrößerung und ihren Vorteil - erkennt, dass gesunde Ernährung für die Gesundheit wichtig ist - kennt schädliche Wirkung von Zusatzstoffen für den Körper 	<ul style="list-style-type: none"> -kann den Vorgang der Verdauung beschreiben und erklären - kann Nebenwirkungen von zuckerreicher Nahrung bewerten - kann die Zerlegung der Nährstoffe durch Enzyme darlegen und chemisch analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> -kann den eigenen Körper beobachten und Abläufe verfolgen - kann anhand von Versuchen Nährstoffe nachweisen und die Zerlegung der Nährstoffe beobachten - kann Versuchsprotokolle schreiben und Versuche analysieren - kann durch Skizzen den Weg der Nahrung aufzeichnen -versteht anhand von Modellen z.B.: Oberflächenvergrößerung - kann Tabellen lesen z.B. BMI Tabellen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/die Schülerin kennt/kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
	Atmungssystem: Weg der Luft durch Mund oder Nase, Luftröhre, Bronchien, Lunge, Alveolen; Ausnützung der Atemluft für die Stimmbildung; Gasaustausch (Sauerstoff und Kohlendioxid). Gesundheitserziehung: Schädigung der Lunge durch Nikotin. Staubteile und Krankheitserreger	-das Atmungssystem (Weg der Luft) - Atmungsvorgänge - den Bau der einzelnen Organe in groben Zügen - Gasaustausch - schädliche Wirkung von Luftbestandteile auf die Lunge	-erkennt, dass die äußere Atmung der inneren Atmung vorausgeht - erkennt, dass in der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung gegeben ist - Kennt Bauch- und Brustatmung - kennt Atemgase und Zusammensetzung der Luft - erkennt die Bedeutung der Reinerhaltung der Luft für die Gesundheit	-kann Atemwege beschreiben - kann Gasaustausch in den Lungenbläschen darstellen und beschreiben - kennt Auswirkungen des Nikotins und der Staubteile auf die Atemwege und die Lunge - kann Begriff Atemvolumen beschreiben	- kann den eigenen Körper beobachten und Abläufe verfolgen - kann den Atemsweg skizzieren und Lungenbläschen zeichnen - kann CO ₂ in Luft nachweisen - kann Atemvolumen messen - kann anhand von Versuchen darlegen, dass Sauerstoff für Verbrennung notwendig ist -kann Versuchsprotokolle erstellen
	Sinnesorgane: Haut, Auge, Ohr, Geschmacks- und Geruchssinn Gesundheitserziehung: Krankheiten der Haut, Sehstörungen, Gehörschäden	- den Bauplan und die Aufgaben der Haut - den Bauplan und die Aufgaben des Auges - Sinneszellen im Auge und die Augenlinse, die Brechkraft der Hornhaut und der Linse - Sehfehler - Bauplan (äußeres und mittleres Ohr, Schnecke, Bogengänge, Cortische Organ) und die Aufgaben des Ohres - Bauplan und die Aufgaben von Geruchs- und Geschmackssinneszellen	- erkennt, dass die Bildwahrnehmung erst im Gehirn verstanden wird - erkennt, dass beide Augen ein verkleinertes, umgedrehtes, räumliches Bild liefern - erkennt, dass das Auge nur auf bestimmte Wellenlängen reagieren kann - kennt die Leistung des Auges (Auflösevermögen und Lichtempfindlichkeit - erkennt den Frequenzbereich des Ohres - erkennt, dass Lärm Schädigungen den Ohren mit sich bringen kann - erkennt, dass Geschmacks- und Geruchssinne zur Prüfung der Nahrung eingesetzt werden	-kann Bauplan des Auges beschreiben - kann Bildentstehung im Auge skizzieren - kann Entstehung von Sehfehlern erklären - kann Bauplan des Ohres beschreiben - kann schädliche Wirkung von zu vielen Dezibel auf das Gehör bewerten - kann verschiedene Geschmackszonen auf der Zunge darstellen	-kann den eigenen Körper beobachten und Abläufe verfolgen - kann den Weg des Lichtes ins Auge skizzieren - kann anhand von Linsenmodellen die Entstehung von Bildern erklären - kann anhand von Versuchen zur Lärmbelästigung Messungen durchführen, Tabellen interpretieren -kann Versuchsprotokolle erstellen - kann Versuche zu Wärmeempfindungen der Haut durchführen
	Nervensystem und Hormonsystem: Einteilung: Großhirn, Kleinhirn, verlängertes Mark, Rückenmark; Bau einer Nervenzelle, Synapsen, Zentrales und vegetatives Nervensystem. Hormonsystem: Bauplan und Aufgabe der Hormondrüsen, Gesundheitserziehung	- den Bauplan und die Funktion des Nervensystems -Gehirn einteilen in Großhirn, Kleinhirn, verlängertes Mark, Rückenmark; - Bau einer Nervenzelle - den Weg von Reizen über Nerven ins Gehirn - Synapsen und die motorische Endplatte - zentrales und vegetatives Nervensystem - verschiedene Hormone (Insulin, Adrenalin) und weiß über deren Steuerungsmechanismen Bescheid	-erkennt, dass der Kontakt zur Umwelt über Sinnesorgane und Nerven erfolgt - erkennt, dass das Nervensystem im Laufe der Stammesgeschichte eine große Evolution mitgemacht hat - erkennt, dass das Hormonsystem neben dem Nervensystem ein Steuerzentrum für viele lebenswichtige Vorgänge ist - erkennt, dass Hormone in kleinsten Mengen erstaunliche Wirkungen ausüben und als Medikamente schwer dosierbar sind	- erkennt, dass es immer Agonisten und Antagonisten gibt (FEED BACK) -kann den Weg vom Reiz über das Gehirn und Nervensystem beschreiben und erklären erkennt, dass die Vorgänge in unserem Körper teils bewusst und teils unbewusst verlaufen	-kann anhand von gelernten Inhalten Abläufe am eigenen Körper beobachten - kann Versuchsprotokolle schreiben und Versuche analysieren - kann durch Skizzen den Weg der Reizleitung aufzeichnen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/die Schülerin kennt/kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
	Sexualkunde: Primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale, Bau und Funktion der inneren und äußeren Geschlechtsorgane Zeugung und Empfängnis (Empfängnisverhütung), Entwicklung und Geburt. Gesundheitserziehung: Infektionskrankheiten (HIV-Virus, Hepatitis)	- Primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale - Bau und Funktion der Geschlechtsorgane - kennt die vorgeburtliche Entwicklungsstadien (von der Zeugung bis zur Geburt) - weiß über Empfängnisverhütung Bescheid - kennt einige wichtige Infektionskrankheiten -	- erkennt den Zusammenhang zwischen Körper und Geist - erkennt Ähnlichkeiten mit Wirbeltieren - erkennt die Gefahr von Ansteckungen verschiedener Krankheiten - erkennt, die Verantwortung die jeder trägt, im Hinblick auf Zeugung von neuen Lebewesen.		kann beobachten, dass Sexualität neben physischen auch emotional affektiver Bereiche umfasst - sieht, dass gemeinsame Eigenschaften mit allen Lebewesen vorhanden sind
	Genetik				

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten: Der Schüler/die Schülerin	Experimentell arbeiten
Ökologie	Ökosysteme: Biotische und abiotische Faktoren, die den Lebensraum bedingen; Wechselwirkungen, Nahrungsketten, Nahrungsnetz, Stoffkreisläufe und Energiefluss, Regelkreise in der Natur, das Ökologische Gleichgewicht, Störfaktoren, Anpassung an die Lebensräume, ökologische Nischen; Beispiele für Ökosysteme: Gewässer, Waldsysteme, Boden, Wiesen, Hochgebirge, Küste, ...	- verschiedene Ökosysteme - Grundbegriffe, wie Ökosystem, Lebensraum, Lebensgemeinschaft, Nahrungskette, Stoffkreislauf, ökologisches Gleichgewicht - einige Lebensräume - biotische und abiotische Faktoren, die den Lebensraum bedingen; - Nahrungsketten, Nahrungsnetz, Stoffkreisläufe und Energiefluss, - Regelkreise in der Natur	- erkennt Wechselwirkung zwischen belebter und unbelebter Natur - erkennt Zusammenhänge in den Systemen - erkennt Folgen störender Eingriffe - erkennt Analogien, Unterschiede und Eigenschaften verschiedener Ökosysteme	-kann Lebensraum beschreiben - kann Faktoren die den Lebensraum bedingen analysieren und bewerten -kann Stoffkreisläufe erklären und Wechselwirkungen bewerten und verstehen	- kann Kreisläufe beobachten und anhand von Modellen und Analysen in der freien Natur beschreiben - kann Tiere und Pflanzen, die er in ihrer Umgebung suchen beobachten, fachgerecht einfangen und im Mikroskop betrachten, beschreiben und systematisch zuordnen - kann Laborprotokolle erstellen - kann Lebensweisen von Tieren in ökologischen Nischen für längere Zeit beobachten (z.B. Regenwürmer, Asseln,...)
	Lebensraum Boden: Bodenarten (Lehmboden, Sandboden, Humusboden,) und Bodenbildung, Bodenorganismen, Stoffkreisläufe im Boden	-kennt die Prozesse der Bodenbildung - kennt die verschiedenen Bodenarten biotische und abiotische Faktoren, die den Lebensraum bedingen; - Nahrungsketten, Nahrungsnetz, Stoffkreisläufe und Energiefluss, - Regelkreise in der Natur	- kann Bodenprofile interpretieren - erkennt Wechselwirkung zwischen belebter und unbelebter Natur - erkennt Zusammenhänge und Wechselwirkungen im Lebensraum Boden - erkennt Folgen störender Eingriffe - erkennt Analogien, Unterschiede und Eigenschaften verschiedener Bodenarten	-kann Lebensraum beschreiben - kann Faktoren die den Lebensraum bedingen analysieren und bewerten -kann Stoffkreisläufe erklären und Wechselwirkungen bewerten und verstehen	Beobachten und Experimentieren: - kann gelernte Inhalte in der Umgebung beobachten - kann verschiedene Bodenarten anhand von praktischen Beispielen erkennen - beobachtet die Aktivitäten der Bodenorganismen im Hinblick auf die Bodenbildung
	Mensch und seine Umwelt Eingriffe des Menschen in die Umwelt: Raubbau, Intensivnutzung Zerstörung des ökologischen Gleichgewichts (Treibhauseffekt, Ozonloch)	- Auswirkungen von Eingriffen des Menschen auf den Naturhaushalt - Begriffe wie Raubbau, Gewässerverschmutzung, Müllproblem, Treibhauseffekt und Ozonloch	- versteht Zusammenhänge zwischen Mensch und Umwelt - kann Möglichkeiten der Erhaltung oder Sanierung von Lebensräumen aufzeigen - erkennt Umweltschäden und ihre Auswirkungen	- soll imstande sein über aktuelle ökologische Probleme zu diskutieren. -soll Fähigkeiten zur Analyse entwickeln, die Notwendigkeit des Umweltschutzes erkennen, realistische Lösungsmöglichkeiten suchen. - kann Diagramme lesen und interpretieren	-kann durch konkrete Projekte wie das Klimafrühstück, Zählen von Klimaschritten und ... Erkennen, dass es Möglichkeiten des Naturschutzes gibt -kann Werte aus Experimenten in Tabellen eintragen und Diagramme zeichnen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Physik	Wärmelehre – Aggregatzustände, Wärmequellen, Wärmeübergang, Temperaturmessung und Temperaturskalen, Ausdehnung der festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe beim Erwärmen, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Übergang eines Stoffes von einer Zustandsform in die andere; Anomalie des Wassers.	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmequellen - Wirkungen auf Stoffe beim Erwärmen - Ausdehnung der festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe beim Erwärmen, - Zustandsformen eines Stoffes - Temperaturmessgeräte - verschiedene Temperaturskalen - Anomalie des Wassers" 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt Messungen als physikalische Größen - versteht, dass sich beim Erwärmen ausdehnen -- erkennt, dass ein Stoff in allen drei Zustandsformen vorkommen kann - versteht, welche Bedeutung die physikalischen Gesetzmäßigkeiten in der Natur haben 	<ul style="list-style-type: none"> -kann Hypothesen und Endergebnisse bewerten und Überprüfen - kann Ergebnisse aus Messungen im Labor interpretieren und überprüfen -kann physikalische Gesetzmäßigkeiten bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> kann Vorgänge in der Umgebung beobachten -kann Messungen durchführen und Messgeräte fachgerecht anwenden -Kann Versuchsprotokolle erstellen - kann Diagramme zu den Messungen erstellen - kann Versuche durchführen (z.B. zu Temperaturmessungen, Ausdehnung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen,...)
	Mechanik: Kräfte als Ursache für Verformung und Bewegungsänderung, Einheit für Kraft; Kräfte im Gleichgewicht (Hebel, Rolle, Flaschenzug); Gewichtskraft und Federdehnung, Arbeit, Energie und Leistung;	<ul style="list-style-type: none"> -wissenschaftliche Grundbegriffe, wie Kraft, Gewichtskraft, Masse, Hebel und Hebelgesetz, feste und lose Rolle, Flaschenzug, Arbeit Energie und Leistung - das physikalische Prinzip der "Ursache - Wirkung" kennen - das Hebelgesetz, das Hooksche Gesetz Federdehnung -Arbeit und Leistung. - versteht Definitionen und kennt Einheiten der physikalischen Größen (Kraft, Masse) 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt Messungen als physikalische Größen -erkennt den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft - erkennt kraftsparende Vorrichtungen in der Umgebung - erkennt Unterschied zwischen festen und losen Rollen und deren Eigenschaften -- erkennt, was Arbeit im physikalischen Sinne ist -erkennt Anwendung dieser kraftsparenden Vorrichtungen in der Technik - erkennt, dass zwischen Gewichtskraft und Federdehnung eine direkte Proportionalität besteht 	<ul style="list-style-type: none"> -kann Endergebnisse bewerten und Überprüfen - kann Ergebnisse aus Messungen im Labor interpretieren und überprüfen -kann physikalische Gesetzmäßigkeiten kommunizieren - - kann Hebellänge, Kräfte, Arbeit, Energie und Leistung berechnen - kann Daten bei Erhebungen vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> -kann physikalische Vorgänge in der Umgebung beobachten -kann Messungen durchführen -Kann Versuchsprotokolle erstellen - kann Diagramme zu den Messungen erstellen - kann Versuche durchführen (zu Federdehnung, Hebelgesetz,...
	Mechanik Druck Eigenschaften der Luft, Luftdruck Auftrieb im Wasser	<ul style="list-style-type: none"> -Zusammensetzung der Luft -weiß wie man Luftdruck misst und wovon er abhängt -Auftrieb im Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> -erkennt Messungen als physikalische Größen -erkennt den Luftdruck und Auftrieb im Wasser - erkennt Anwendung dieser Eigenschaften des Wasser und Luftdrucks in Technik (Schiffen, Ballone, Magdeburger Halbkugel...) 	<ul style="list-style-type: none"> kann Endergebnisse bewerten und Überprüfen - kann Ergebnisse aus Messungen im Labor interpretieren und überprüfen -kann physikalische Gesetzmäßigkeiten kommunizieren 	<ul style="list-style-type: none"> kann physikalische Vorgänge in der Umgebung beobachten -kann Messungen durchführen -Kann Versuchsprotokolle erstellen - kann Diagramme zu den Messungen erstellen - kann Versuche durchführen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/die Schülerin kennt/kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler / die Schülerin ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
	Akustik und Optik Lichtquellen, Lichtgeschwindigkeit, Reflexion der Lichtstrahlen, das Spiegelbild, Hohl- und Wölbspiegel, Linsen, Lichtbrechung in Gasen, Flüssigkeiten und festen Körper, Brechung des Lichtes im Prisma (Spektralfarben), weißes Licht als Mischung der Regenbogenfarben, Absorption des Lichtes, Optische Geräte. Entstehung des Schalles, Wesen der Schwingung (Frequenz, Amplitude), Schallreflexion, Schallgeschwindigkeit, Resonanz.	<ul style="list-style-type: none"> - die Eigenschaften des Lichtes, der Lichtgeschwindigkeit, Sammell- und Zerstreuungslinsen bei optischen Geräten und deren Funktionsweise, Bau und Funktionsweise eines optischen Gerätes - die Wellennatur des Schalles, Bedeutung der Resonanz bei Musikinstrumenten, die Wirkung schalldämpfender Materialien - 	-erkennt den Unterschied zwischen Schallwellen und Lichtwellen	<ul style="list-style-type: none"> - kann bei Versuchen Hypothesen überprüfen kann Ergebnisse aus Messungen im Labor interpretieren und überprüfen -kann physikalische Gesetzmäßigkeiten kommunizieren - 	<ul style="list-style-type: none"> -beobachtet die Eigenschaften des Lichtes und des Schalles in der Natur und deren Anwendung in technischen Geräten -kann mit Arbeitsmitteln umgehen
	Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> - die Wirkung eines Magneten auf verschiedene Gegenstände - die Phänomene des Magnetismus im Alltag - Kraftwirkung, Nord- und Südpol und Untrennbarkeit der Magnetpole - Magnetfelder, Feldlinien - die Erde als Magnet - Funktionsweise und Aufbau eines Kompasses 	<ul style="list-style-type: none"> - kann zwischen geographischen und magnetischen Polen unterscheiden - Modelle für die Phänomene des Magnetismus erstellen - erkennt Zusammenhänge zwischen beobachteten Phänomenen und den erstellten Modellen 	<ul style="list-style-type: none"> - kann das Modell der Elementarmagnete erklären - Dokumentation der Versuche - Vergleich zwischen Dauermagnet und Elektromagnet anstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - sammeln und strukturieren phänomenologisches Wissen zu magnetischen Wirkungen - Experimente zur Magnetisierung und Endmagnetisierung - können mit Hilfe des Kompasses die Himmelsrichtungen bestimmen - bauen einen (Wasser-) Kompass und können ihn im Gelände anwenden - Bau eines Elektromagneten

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Geologie	Geologie: Entstehung der Alpen. Erstarrungsgesteine, Umwandlungsgesteine, Ablagerungsgesteine. Beispiele von verschiedenen Gesteinsarten und • die wichtigsten Mineralien im Gestein.	-Entstehung der Alpen und Dolomiten - verschiedene Gesteinsgruppen und ihre Merkmale - kennt Vertreter der Gesteinsgruppen (Vulkanite, Plutonite, Sedimentgesteine, Metamorphgesteine Hauptminerale)	-erkennt Unterschiede zwischen verschiedener Gesteine, aufgrund ihrer Entstehung -erkennt Unterschied zwischen Mineralien und Gesteine - erkennt Abläufe in der Gesteinsbildung auf Grund physikalischer und chemischer Bedingungen	-kann vergleichen und zuordnen - kann Gesteine auf Grund von wichtigen Merkmalen den Gruppen zuordnen - kann Entstehung von Gesteinen bewerten und analysieren	-kann im Geologiemuseum Gesteine beschreiben und zuordnen - kann gelernte Inhalte in der Umgebung beobachten - ähnliche Gesteine beschreiben und zuordnen -kann Versuche durchführen
	Erdgeschichte. Aufbau der Erde. Endogene Kräfte: Erdbeben und Vulkanismus. Exogene Kräfte: Verwitterung, Erosion und Sedimentation	die Phasen der Erdgeschichte und den Aufbau der Erde - die Vorgänge bei endogenen und exogenen Kräften	- erkennt die verschiedenen Abschnitte der Erdgeschichte, die Anatomie der Erde - kann das geologische Zeitalter nachvollziehen - kann tektonische Phänomene (Alpenfaltung, Entstehung der Dolomiten) den Abschnitten der Erdgeschichte zuordnen	kann schematische Darstellungen anfertigen und interpretieren	Umgebung beobachten - kann anhand von Fossilien die Phasen der Erdgeschichte beobachten - kann anhand der Wandbilder im Geologiemuseum die Erdgeschichte beschreiben und wichtige Geschehnisse in den einzelnen Zeitaltern zeichnen
	Aufbau des Sonnensystems. Astronomische Grundbegriffe. Bewegungen von Erde und Mond (Mond- und Sonnenfinsternis, Sternbilder).	den Aufbau unseres Sonnensystems - astronomische Grundbegriffe - Bewegungen von Erde und Mond -	erkennt die Bewegungen von Erde und Mond für verschiedene Erscheinungen auf der Erde - erkennt die Wechselwirkungen verschiedener Planeten	kann Entstehung von Ebbe und Flut erklären -kann Entstehung der Jahreszeiten und Tag/Nacht erklären -kann besondere Konstellationen analysieren und interpretieren	kann Mond- und Sonnenfinsternis beobachten - kann Sternbilder am nächtlichen Himmel beobachten - kann anhand von Modellen die Bewegungen von Erde und Mond nachvollziehen kann mit verschiedenen optischen Beobachtungsinstrumenten umgehen

	Lerninhalte	Fachwissen nutzen Der Schüler/Die Schülerin kennt bzw. kann...	Probleme lösen und Erkenntnisse gewinnen Der Schüler ...	Darstellen, kommunizieren argumentieren und bewerten	Experimentell arbeiten
Chemie-Atomphysik	Chemie: Merkmale und Umwandlung der Stoffe Stoffe erkennen und ordnen: Zustandsformen, Zustandsänderungen, Teilchenmodell, Reinstoffe, Stoffgemische und chemische Verbindungen, Trennverfahren, Chemische Symbolsprache, Atombau, Atom-Ion; Einführung in das Periodensystem. Säuren, Basen und Salze. Chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Chemie (Atom, Molekül, Ion, Verbindungen, pH-Wertskala) - Eigenschaften von Säuren, Basen und Salzen - die wichtigsten Eigenschaften des Wassers -kennt einige Trennverfahren - die wichtigsten Symbole und das Periodensystem -wichtige chemische Verbindungsarten -Bau eines Atoms -kennt Protonen, Elektronen Neutronen und deren Ladungen -kennt wichtige Merkmale des Periodensystems 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennt den Zusammenhang zwischen Periodensystem und Stoffeigenschaften - erkennt Säuren, Basen und Salze an deren Eigenschaften - erkennt die Bedeutung der chemischen Eigenschaften des Wassers -erkennte Eigenschaften chemischer Verbindungen -kann einfache chemische Reaktionsgleichungen erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> -kann Stoffeigenschaften angeben - kann Elemente im Periodensystem finden und Elemente einordnen - kann Vertreter von Säuren, Basen und Salze in der Umgebung aufzählen und analysieren - kann durchgeführte Versuche bewerten und interpretieren - kann Elemente im Periodensystem beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Chemische Vorgänge durch Symbole beschreiben können - versteht die chemische Fachsprache beobachten und Abläufe verfolgen - kann anhand von Versuchen Säuren und Basen nachweisen und Farbumschläge der Indikatoren beobachten - kann Versuchsprotokolle schreiben und Versuche analysieren - kann chemische Reaktionsgleichungen erstellen