

Inhaltsfeld: **Lebensräume und Lebensbedingungen (1)**

Schwerpunkte	mögliche Kontexte, Aktivitäten	Basiskonzepte			
		Struktur und Funktion, Entwicklung	System	Wechselwirkung	Struktur der Materie, Energie, Chemische Reaktionen
Erkundung eines Lebensraums Züchtung von Tieren und Pflanzen Biotopen- und Artenschutz Extreme Lebensräume	Lebensraum Wald: Einladung der Rollenden Waldschule Tiere im Zoo: Besuch im Terrazoo Tiere und Pflanzen für unsere Ernährung: Bauernhofbesuch Beobachtung von Pflanzenwachstum: (Einpflanzen einer Bohne)	- Arten, - Blütenbestandteile, - Samenverbreitung - Keimung, - Wachstum, - Fortpflanzung, - Überdauerungsformen	- Blütenpflanzen, - Produzenten, - Konsumenten, - Nahrungsketten, - Tierverbände, - abiotische Faktoren, - Regulation der Körpertemperatur	- Wärmeisolation	- Aggregatzustände -Wärme als Energieform - Temperatur
Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Lebewesen Kriterien geleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3) • die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1, K7) • das Prinzip der sexuellen Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4) • Umweltbedingungen in Lebensräumen benennen und ihren Einfluss erläutern. (UF1) • die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4) • die Angepasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume erläutern. (UF2) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1) • Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6) • Kriterien geleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6) 32 • an selbst entwickelten Modellen u. a. die Windverbreitung von Samen demonstrieren und erklären. (E5, E7, K7) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten grafisch darstellen und daran Nahrungsketten erklären. (K4) • Messdaten, u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen, in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4) • Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7) • adressatengerecht die Entwicklung von Wirbeltieren im Vergleich zu Wirbellosen mit Hilfe von Bildern und Texten nachvollziehbar erklären.(K7) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderungen ihres Lebensraums durch den Menschen ableiten. (B1, K6) 				

Inhaltsfeld: **Sonne, Wetter, Jahreszeiten (2)**

Schwerpunkte	Mögliche Kontexte, Aktivitäten	Basiskonzepte			
		Struktur und Funktion, Entwicklung	System	Wechselwirkung	Struktur der Materie, Energie, Chemische Reaktionen
Die Erde im Sonnensystem Temperatur und Wärme Angepasstheit an die Jahreszeiten	Sonne und Wetter Leben im Jahreslauf Wettervorhersagen	Blattaufbau, Pflanzenzelle Angepasstheit	Sonnensystem, Wärmetransport als Temperatur-ausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, Speicherstoffe, Überwinterungsstrategien	Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung	Einfaches Teilchenmodell, Wärmeausdehnung und Teilchenbewegung, Energieumwandlung, Übertragung und Speicherung von Energie
Kompetenzen; Die Schülerinnen und Schüler können ...	<ul style="list-style-type: none"> Jahres- und Tagesrhythmus durch die Achsneigung bzw. Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. (UF1) die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand erklären und Überwinterungsformen von Pflanzen angeben. (UF3) anhand von mikroskopischen Untersuchungen erläutern, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF1, E2) Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. (UF1, UF2) die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. (UF1) an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. (UF1) Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3) 				
	<ul style="list-style-type: none"> die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1) Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, K3) Langzeitbeobachtungen zum Wetter regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen. (E2, E4, UF3) einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, die sichtbaren Bestandteile von Zellen zeichnen und beschreiben sowie die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, K3) experimentell nachweisen, dass bei der Fotosynthese der energiereiche Stoff Stärke nur in grünen Pflanzenteilen und bei Verfügbarkeit von Lichtenergie entsteht. (E6) Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären. (E8) 				
	<ul style="list-style-type: none"> Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, 34, K5) Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und ggfls. durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen und dabei interpolieren. (K4, K2) den Einfluss abiotischer Faktoren, u. a. auf das Pflanzenwachstum, aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2) die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem, Wasserkreisläufe, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5) Beiträgen anderer bei Diskussionen über naturwissenschaftliche Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8) 				
	<ul style="list-style-type: none"> Wettervorhersagen und Anzeichen für Wetteränderungen einordnen und auf dieser Basis Entscheidungen treffen (u. a. Wahl der Kleidung, Freizeitaktivitäten). (B1, E1) Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen. (B2) 				

Inhaltsfeld: **Stoffe und Geräte des Alltags (3)**

Schwerpunkte	Mögliche Kontexte, Aktivitäten	Basiskonzepte		
		System	Wechselwirkung	Struktur der Materie, Energie, Chemische Reaktionen
Stoffeigenschaften Stofftrennung Wirkungen des elektrischen Stroms	Speisen und Getränke Stoffe im Haushalt Elektrogeräte im Alltag	Stromkreis, Strom als Ladungsausgleich, Schaltung und Funktion einfacher Geräte	Stromwirkungen, magnetische Kräfte und Felder	Lösungsvorgänge, Kristalle, Volumen, Masse, Leiter und Nichtleiter, magnetische Stoffe, Schmelz- und Siedetemperatur, elektrische Energiequellen, Energieumwandlung Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen
Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3) • Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3) • charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3) • Beispiele für alltägliche saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1) • Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfelds erklären. (UF3, UF1) • verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen. (UF3) • notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen. (UF1) • den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. (UF1) • Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (UF2, UF1) 			
	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5) • mit Indikatoren Säuren und Laugen nachweisen. (E5) • einfache elektrische Schaltungen, u. a. UND/ODER Schaltungen, zweckgerichtet planen und aufbauen. (E4) • mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen. (E7) • in einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren. (E3, E2, E9) • Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8) 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6) • einfache Darstellungen oder Strukturmodelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7) • Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. (K4) sachbezogen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. (K8) • mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. (K6, B3) • bei Versuchen in Kleingruppen, u. a. zu Stofftrennungen und elektrischen Schaltungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5) • fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7) 			
	<ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Zusammenhängen Stoffe für bestimmte Verwendungszwecke auswählen und ihre Wahl begründen. (B1) • Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten. (B3) • Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen. (B1) 			

Inhaltsfeld: **Körper und Leistungsfähigkeit (4)**

Schwerpunkte	Mögliche Kontexte, Aktivitäten	Basiskonzepte			
		Struktur und Funktion, Entwicklung	System	Wechselwirkung	Struktur der Materie, Energie, Chemische Reaktionen
Bewegungssystem Atmung und Blutkreislauf Ernährung und Verdauung Kräfte und Hebel	Die richtige Ernährung Training und Ausdauer Kräfte des Menschen Kräfte in der Natur	Verdauungsorgane, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Oberflächenvergrößerung, Gegenspielerprinzip Baustoffe	Betriebsstoffe, Gasaustausch, Gleichgewicht, Hebel	Kraftwirkungen, Hebelwirkung	Gespeicherte Energie in Nahrungsmitteln
Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	<ul style="list-style-type: none"> • Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1) 37 • am Beispiel unterschiedlicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1) • das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2) • das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen. (UF4) • den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1) • die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4) • Bau und Funktion des Dünndarms und der Lunge mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung erklären. (UF3) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Längen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5) • Vermutungen zu Kräften und Gleichgewichten an Hebeln in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4) • Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1) • die Funktionsweise verschiedener Werkzeuge nach der Art der Hebelwirkung unterscheiden und beschreiben. (E2, E1, UF3) • die Abhängigkeit ausgewählter Vitalfunktionen von der Intensität körperlicher Anstrengung bestimmen. (E5) • die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden beim Atmen an einem Modell erklären. (E7) • bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. (E3, E5, E6) • die Zerlegung der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • durchgeführte Untersuchungen und Gesetzmäßigkeiten zur Hebelwirkung verständlich und nachvollziehbar vorführen. (K7) • auf Abbildungen von Alltagssituationen Hebelarme erkennen und benennen. (K2, UF4) • Messergebnisse, u. a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung, tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen. (K4) 38 • Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. (K5, K4) • in der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen, u. a. zum Ernährungsverhalten, Aufgaben übernehmen und diese sorgfältig und zuverlässig erfüllen. (K9, K8) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2) • in einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3) • gemessene Daten zu Kräften und anderen Größen sorgfältig und der Realität entsprechend aufzeichnen. (B3, E6) 				

Inhaltsfeld: **Sinne und Wahrnehmung (5)**

Schwerpunkte	Mögliche Kontexte, Aktivitäten	Basiskonzepte			
		Struktur und Funktion, Entwicklung	System	Wechselwirkung	Struktur der Materie, Energie, Chemische Reaktionen
Sinneserfahrungen und Sinnesorgane Sehen und Hören Grenzen der Wahrnehmung	Sinne erschließen die Umwelt Sinneseindrücke im Kino Tiere als Sinnesspezialisten	Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger, Haut Angepasstheit an den Lebensraum	Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion, Schallschwingungen, Lichtquellen, Schattenbildung	Absorption, Reflexion	Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit
Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger sowie des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) • die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervenzellen erläutern. (UF2, UF3) • die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1) • das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. (UF3, UF2) • Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse sowie Spiegelungen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1, UF2, E7) • Schwingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften mit den Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben. (UF1) • Auswirkungen von Schall auf Menschen und geeignete Schutzmaßnahmen gegen Lärm erläutern. (UF1) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9) • die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7) • für die Beziehungen zwischen Einfallswinkel und Reflexionswinkel von Licht an Oberflächen eine Regel formulieren. (E5, K3, E6) • das Strahlenmodell des Lichts als vereinfachte Darstellung der Realität deuten. (E7) • Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6) • Schallausbreitung in verschiedenen Medien mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E8) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Versuchsanleitungen, u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung, sachgerecht umsetzen. (K6, K1) • die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7) 36 • im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine Beispiele für optische Täuschungen finden. (K5) • aus verschiedenen Quellen Gefahren für Augen und Ohren recherchieren und präventive Schutzmöglichkeiten aufzeigen. (K5, K6) • in vielfältigen Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Angepasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und deren Bedeutung erklären. (K5, UF3) • mit Partnern, u. a. bei der Untersuchung von Wahrnehmungen, gleichberechtigt Vorschläge austauschen, sich auf Ziele und Vorgehensweisen einigen und Absprachen zuverlässig einhalten. (K9) 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Aussagen, die u. a. durch Wahrnehmungen überprüfbar belegt werden, von subjektiven Meinungsäußerungen unterscheiden. (B1, B2) • Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6) 				