

Fachcurriculum Klasse 5 BNT nach dem Bildungsplan 2016

für 120 Wochenstunden

UE (Stunden)	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Kompetenzen	Inhalt/Methodik (Buch S.)
3.1.1 Denk-/Arbeitsweisen in NW + Technik (4)	2.3. 4. nw + techn. Wissen zur Einschätzung von Risiken + Sicherheitsmaßnahmen nutzen	(1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern (u.a. anderem Gasbrenner, Thermometer, Werkzeuge)	Verhalten im Fachraum: Sicherheit (10 + 21)
	2.1.1. Phänomene beobachten + beschreiben 2.1.2.. subjektive Wahrnehmungen objektiv beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.5. zu naturwissenschaftlichen Phänomenen Fragen formulieren 2.1.6 Experimente unter Anleitung durchführen und auswerten 2.2.1 beim nw. + techn. Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zus.arbeiten + dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren 2.2.7.zunehmend zwischen alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen	(2) an Naturphänomenen Beobachtungen sammeln, zielgerichtet zuordnen und auswerten sowie angeeigneten Beispielen beschreiben, wie man dabei vorgeht (z. B. Wachstum) (3) an Beispielen die Vorteile der fachsprachlichen Beschreibung von Phänomenen gegenüber der Alltagssprache darstellen (z.B.anhand von Schwereempfinden, Masse, Dichte, Wärmeempfinden, Temperatur, Celsiusskala, Brennen, Erhitzen, Schmelzen) (4) an Beispielen die nw. Arbeitsweise durchführen + erläutern (Beobachtung eines Phänomens, Vermutung, Experiment, Überprüfung der Vermutung) (5) Experimente planen und durchführen, Messwerte erfassen und Ergebnisse protokollieren sowie erläutern, wie man dabei vorgeht (Tabellen, Diagramme und Skizzen) (7) Wachstum und Entwicklung von Lebewesen beobachten + erläutern (z.B. Keimung von Samen) (8) erläutern, dass verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet verglichen und systematisch geordnet werden können (9) an einem Sachmodell die Unterschiede zwischen den Eigenschaften des Originals und denen des Modells beschreiben und Grenzen des Modells beschreiben	Was ist BNT? (8 + 9) Versuchsprotokoll Schritte (14 + 15) <i>Abheften im Schnellhefter</i> ab hier integriert in UE Säugetiere + Wasser! Texte (18) + Aufgaben lesen (Operatoren (22) Mindmap (19) + Plakate erstellen (21) Temperatur messen Diagramm erstellen (16 + 17) Keimung beobachten + beschreiben Modelle in den NW (12), z.B. Werkzeuge – Zähne (67), Katzenkrallen (41) Prinzip Struktur + Funktion (66 + 67)

3.1.5. Lebewesen (4)	<p>2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.5. zu naturwissenschaftlichen Phänomenen Fragen formulieren</p> <p>2.2.7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p>	(1) die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben	<p>Kennzeichen der Lebewesen (Tiere) (24 + 25) Auch Pflanzen sind Lebewesen (24 + 25)</p>
----------------------	--	---	--

UE (Std)	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Kompetenzen	Inhalt/Methodik (Buch S.)
3.1.5 Wirbeltiere: Säuger Haustiere (16)	<p>2.1.1. Phänomene beobachten + beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2.6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltags-texten in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p> <p>2.3.2. die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heimtiere an ausgewählten Beispielen vgl + kritisch bewerten</p>	<p>(2) die Lebensweise und den Körperbau von mehreren Säugetieren, die als Haustiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen (3) die typischen Säugetiermerkmale (Körperbedeckung, Säugen, Lebendgeburt) sowie weitere Merkmale (Körpertemperatur, Atmung und Entwicklung) beschreiben</p> <p>(7) Einflüsse des Menschen auf die Lebensweise erläutern und bewerten (4) angemessene Haltungsbedingungen von Haustieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (z.B. Tierschutz)</p>	<p>Hund: Säugetier (28 +29) Wirbeltier, Zehengänger, Lauftier (29 + 32) Fleischfressergebiss (29), Hetztier, Rudeltier (30 + 31)</p> <p>Hunde „berufe“, Züchtung (31 + 36/7) Haustier – Hundeerziehung (34 + 35)</p> <p>Katze: Bau (38/9,41) Schleichjäger (38), Sinnesorgane (39) Vergleich Hund – Katze artgerechte Haltung von Haustieren (44 + 45)</p>
3.1.5 Nutztiere (6)	<p>2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.3.2. die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztieren an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten</p>	<p>(2) die Lebensweise und den Körperbau von mehreren Säugetieren, die als Nutztiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen</p> <p>(4) angemessene Haltungsbedingungen von Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (z.B. Tierschutz) (5) verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten</p>	<p>Rind: Nutztier (46 + 47) Pflanzenfresser + Wiederkäuer (48+49) Huftier + Zehenspitzengänger (49), Abstammung (49)</p> <p>Wildschwein – Hausschwein, Allesfresser (50 + 51)</p>

3.1.5. Anpassungen von Säugern (12)	<p>2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2.6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltags-texten in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> <p>2.2.5 Sachverhalte adressatengerecht präsentieren</p>	<p>(3) die typischen Säugetiermerkmale sowie weitere Merkmale beschreiben</p> <p>(7) Einflüsse des Menschen auf die Lebensweise erläutern und bewerten (zum Beispiel Kulturfolger)</p> <p>(6) den Bau und die Lebensweise heimischer Säugetiere als Angepasstheit an den Lebensraum erläutern</p> <p>(13) den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren vergleichen</p>	<p>Plakate erstellen: Feldhase – Wildkaninchen: Kulturfolger (56 + 57) Maulwurf (58 + 59) Fledermaus (60 + 61) Seehund (62 + 63) Orang Utan (64) Merkmale der Säuger im Vergleich Prinzip Struktur + Funktion (66 + 67) Prinzip Angepasstheit (85)</p>
		<p>3.1.4(12) die jahreszeitlich bedingten Anpassungen von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (z.B. Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winterschlaf)</p>	<p>Eisbär: Anpassungen an Kälte (196) Dromedar: Anpassung an Hitze + Kälte (197) - Igel: Winterschlaf (198) Modellversuche zur Isolation</p>

3.1.3. Wasser und Aggregatzustände (14)	<p>2.1.1 Phänomene beobachten und beschreiben</p> <p>2.1.5 zu nw. Phänomenen + techn. Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen + experimentell überprüfen</p> <p>2.1.6 Experimente unter Anleitung durchführen und auswerten</p> <p>2.1.4 zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden</p> <p>2.1.2 subjektive Wahrnehmungen objektiv beschreiben</p> <p>2.1.3 einfache Messungen durchführen</p> <p>2.1.10 einfache Ansätze zur Lösung eines nw. beziehungsweise techn. Problems entwickeln</p> <p>2.2.2 ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2.3 zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen + Diagramme anlegen</p> <p>2.2.6. relevante Informationen aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> <p>2.2.8 einfache Skizzen + Zeichnungen lesen und erstellen</p>	<p>(3) wässrige Lösungen untersuchen + dabei Wasser als Lösungsmittel beschreiben (Mineralwasser, Salzwasser, Süßwasser)</p> <p>(7) Experimente zur Trennung von Gemischen planen, durchführen, dokumentieren (Lösen, Filtrieren, Dekantieren, Eindampfen) und technische Anwendungen erklären (Wasserreinigung)</p> <p>(8) die Bedeutung des Wassers für alle Lebewesen erklären (unter anderem Wasser als Lösungsmittel)</p> <p>(1) Phänomene beim Erwärmen + Abkühlen von Wasser beschreiben (Aggregatzustand, Volumenänderung)</p> <p>(2) den Temperaturverlauf beim Erhitzen von Wasser dokumentieren + dabei die Siedetemperatur ermitteln</p>	<p>Wasser als Lösungsmittel (109)</p> <p>Erhitzen (117) + Filtrieren (236) zur Trennung von Stoffen</p> <p>Aggregatzustände (111) Temperatur fühlen = subjektives Empfinden (114) Temperatur messen = objektives Messen (114 + 116) Temperaturverlauf beim Schmelzen von Eis bzw. Erhitzen von Wasser (117) Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten (118 + 119)</p>
---	---	--	---

<p>3.1.5. Wirbeltiere: Vögel Vergleich der WT-Klassen (26)</p>	<p>2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.5. zu naturwissenschaftlichen Phänomenen Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen 2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2.1. beim nw. im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren 2.2.2. ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2.5. Sachverhalte adressatengerecht präsentieren 2.2.6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.7. zunehmend zwischen Alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2.2.8. einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen</p> <p>2.3.2. die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Nutztiere vergleichen und kritisch bewerten</p>	<p>3.1.4. (13) Angepasstheit bei Tieren im Hinblick auf eine energieoptimierte Fortbewegung in der Luft beschreiben und untersuchen (z.B. Vogelskelett, Federn)</p> <p>(12) die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln vergleichen (Befruchtung, Aufbau der Eier, Entwicklung im Ei) (13) den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren (z.B. Vögel) vergleichen</p> <p>3.1.4.(12) die jahreszeitlich bedingten Anpassungen von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (z.B. Vogelzug)</p>	<p>Anpassung ans Fliegen: Skelett, Federn, Hornschnabel (74) Lungen + Energiebedarf, Fortpflanzung durch Eier (75) Vogelflügel und Flugzeugflügel Entstehung von Auftrieb + Vortrieb (78 + 79) Greifvögel: Flugformen d. Mäusebusards (76 + 77) Federn: Bau + Eigenschaften (74 + 78)</p> <p>Amsel: Singvogel, Kulturfolger (82 +83)</p> <p>Fortpflanzung beim Haushuhn (96+ 97) Haushuhn: natürl Verhaltensweise (96) Hühnerhaltung im Vergleich (98 + 99)</p> <p>Stockente: Leben am See (84 + 85) Buntspecht <i>Bartgeier: Anpassungen, Auswilderung</i> Vogelschnäbel im Vergleich (88 + 89) Prinzip Struktur + Funktion</p> <p>Vogelzug (90 + 91) Stand- und Zugvögel, Pro + Contra Winterfütterung (92 + 93)</p>
---	---	---	---

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3.1.8 Pflanzen 1. Teil (12)</p>	<p>2.1.1 Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.5 zu nw. Phänomenen Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen 2.1.6 Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.1.7 ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.8 Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1.9 einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden 2.2.2 ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2.6. relevante Informationen aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.8 einfache Skizzen + Zeichnungen lesen und erstellen</p>	<p>(2) Keimungsexperimente planen, durchführen und auswerten (1) die typischen Organe einer Blütenpflanze nennen und deren Funktion beschreiben (3) den Aufbau von Blüten untersuchen (zum Beispiel Legebild) 3.1.1. (5) Experimente planen und durchführen, Ergebnisse protokollieren sowie erläutern, wie man dabei vorgeht (Tabellen, Diagramme und Skizzen) 3.1.1.(1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern (u.a. Stereolupe)</p>	<p>Untersuchung eines Bohnensamens (220 + 221) Bau + Funktion der Pflanzenorgane (212) Aufbau einer Blüte, Legebild (213) Stängel: Versuche zu Wassertransport + Stabilität (217) Blatt: Versuche zur Transpiration (215) Wurzeln unter dem Binokular (219)</p>
	<p></p>	<p>(5) die geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen (Bestäubung, Befruchtung, Fruchtentwicklung) beschreiben</p>	<p>Von der Blüte zur Frucht (224 + 225) Bestäubung, geschlechtliche Vermehrung (226)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3.1.6 Entwicklung des Menschen (12)</p>	<p>2.1.1 Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.7 ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.2.7.zunehmend zwischen alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p>	<p>(2) die physischen + psychischen Veränderungen während der Pubertät beschreiben und als Ursache die Geschlechtshormone nennen (1) die Geschlechtsorgane des Menschen unter Verwendung der Fachsprache benennen und ihre Funktion beschreiben (4) die Vorgänge während eines Menstruationszyklus und dessen Periodik beschreiben (5) Maßnahmen der Intimhygiene nennen und begründen (3) die Grundlagen der geschlechtlichen Fortpflanzung beim Menschen beschreiben (Geschlechtszellen, Zeugung, innere Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt)</p>	<p>Der Mensch – ein besonderes Säugetier Wenn die Eltern komisch werden (348 + 349), Fragen, Schamgefühl Vom Jungen zum Mann (350 + 351) Vom Mädchen zur Frau (352 + 353) Menstruationszyklus, - kalender Menstruationshygiene (354 + 355) Ein Kind entsteht (356+ 357) Geburt (358) Dein Körper gehört dir (359)</p>

Fachcurriculum Klasse 6 BNT nach dem Bildungsplan 2016

für 120 Stunden

UE (Stunden)	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Kompetenzen	Inhalt/Methodik (Buch S.)
3.1.8 Pflanzen 2. Teil (14)	2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.5. zu nw. Phänomenen + techn. Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen 2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1.9. einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden 2.2.2. ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2.6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2.2.8. einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen 2.3.6. ihr Vorgehen + das Ergebnis nach vorher festgelegten Kriterien bewerten und reflektieren 2.4.5. Schwierigkeiten bei der Herstellung eines Produkts (Baumtagebuch) überwinden	3.1.4. (1) die Energieübertragungskette von der Sonne über Pflanzen bis zum Menschen beschreiben 3.1.4.(2) die energetische Bedeutung von Nutzpflanzen für den Menschen beschreiben (z.B..Kartoffel, Sonnenblume, Hülsenfrüchte) 3.1.4.(3) die Verwendung von Nutzpflanzen für die Energiewirtschaft beschreiben (zum Beispiel Holz, Mais) (5) die geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen ... mit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung vergleichen (6) verschiedene Möglichkeiten der Ausbreitung von Samen + Früchten beschreiben und Experimente hierzu planen, durchführen, protokollieren und auswerten 3.1.1.(6) Pflanzen klassifizieren und archivieren sowie beschreiben, wie man dabei vorgeht (7) einheimische Laub- und Nadelbäume nennen und mit Bestimmungshilfen zuordnen (je vier bis fünf Arten) 3.1.9.(2) jahreszeitliche Veränderungen innerhalb eines schulnahen Biotops beobachten, protokollieren und mit veränderten Umweltfaktoren begründen	energetische Bedeutung der Nutzpflanzen (256 -259) Gräser ernähren die Welt (264 + 265) Kartoffel als Nutzpflanze (228, 260 + 261) Verbreitung von Früchten + Samen (232 + 233) Laubbäume + Nadelbäume (234 – 241) Baumtagebuch jahreszeitliche Veränderungen (242 + 243) Frühblüher haben Nährstoffspeicher (244 + 245)

3.1.7 Wirbellose: Regewurm, (8)	<p>2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1.9. einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p>	<p>(1) verschiedene Vertreter der wirbellosen Tiere nennen und gemeinsame Merkmale ableiten (8) vier Gruppen von Wirbellosen nennen und heimische Vertreter begründet zuordnen 3.1.1.(6) wirbellose Tiere fangen und untersuchen, sowie beschreiben, wie man dabei vorgeht (7) einen Vertreter einer anderen Gruppe der Wirbellosen untersuchen (zusätzlich zu Insekten)</p>	<p>Wirbellose Tiere (272 + 273) Regenwurm: Bau, Lebensweise, Fortpflanzung, ökol. Bedeutung (304 + 305) Versuche (306) Weinbergschnecke: Weichtier, Fortbewegung, Sinnesorgane, Ernährung, Atmung + Blutkreislauf, Fortpflanzung, Überwinterung (300 + 301)</p>
	<p><i>verantwortungsvoll mit lebenden Versuchstieren umgehen</i></p>		

	<p>2.1.1 Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.3 einfache Messungen durchführen 2.1.4 zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.6 Experimente unter Anleitung durchführen und auswerten 2.2.2 ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2.6. relevante Informationen aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.8 einfache Skizzen + Zeichnungen lesen und erstellen</p>	<p>(4) Eigenschaften von Körpern ermitteln (Masse, Volumen)</p>	<p>Volumen messen (118 – 121) Masse (122 + 123) Dichte (124 + 125)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3.1.3 Stoffeigenschaften + Fische (16)</p>	<p>2.1.6 Experimente unter Anleitung durchführen und auswerten 2.2.2 ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2.6. relevante Informationen aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.8 einfache Skizzen + Zeichnungen lesen und erstellen</p> <p>2.1.7 ein Sachmodell kritisch einsetzen</p> <p>2.1.8 Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p>	<p>(5) die Schwimmfähigkeit von Körpern in Wasser mithilfe eines qualitativen Dichtebegriffs erklären (Schwimmen, Schweben, Sinken)</p> <p>(6) die typischen Kennzeichen der Fische untersuchen (Körperform, Flossen, Schuppen, Kiemen, Schwimmblase) und als Angepasstheit an den Lebensraum beschreiben und erklären (Atmung, Fortbewegung, Schweben) 3.1.6.(13) Angepasstheit bei Tieren im Hinblick auf eine energieoptimierte Fortbewegung im Wasser beschreiben und untersuchen (z.B. Gestalt bei Fischen)</p>	<p>Schwimmen – schweben – sinken (126 + 127) Anomalie des Wassers (129)</p> <p>Versuche zur Stromlinienform – kartesischer Taucher (138)</p> <p>Fische: Körperbau, Fortbewegung, Schwimmblase (136 + 137) Atmung mit Kiemen (139) Fisch untersuchen (141) Fortpflanzung (140) Lachs (143) Fischfang – Schutzmaßnahmen (144 – 145)</p>
	<p>2.1.10 einfache Ansätze zur Lösung eines nw. beziehungsweise techn. Problems entwickeln 2.2.4 Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und nw. + techn. Sachverhalten herstellen 2.3.1 nw. Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen 2.4.1. einfache Planungsunterlagen umsetzen 2.4.2. Werkzeuge sicher + fachgerecht einsetzen 2.4.3 einfache technische Objekte planen 2.4.4 ...fertigen und in Betrieb nehmen 2.4.5. Schwierigkeiten bei Herstellung e. Produkts überwinden</p>	<p>3.1.1.(10) zu einer vorher festgelegten Problemstellung ein techn. Produkt (z.B. Lastkahn) herstellen + die Herstellungsschritte erläutern (Planung, Skizze, Materialliste) 3.1.1. (11) ein selbst hergestelltes technisches Produkt bewerten und beschreiben, wie man dabei vorgeht (z.B. Funktionalität, Fertigungsqualität, Ästhetik, Ansätze zur Optimierung)</p>	<p>Lastkahn bauen (128)</p>

	<p>2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.9. einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p>	<p>(10) die typischen Merkmale der Amphibien als Angepasstheit an die Lebensweise beschreiben (Atmung, Fortpflanzung, Entwicklung im Wasser, Metamorphose der Froschlurche) (11) die Ursachen der Gefährdung von Amphibien erläutern und Schutzmaßnahmen beschreiben und bewerten</p>	<p>Wasserfrosch: Anpassung an Wasser + an Land, Fortpflanzung + Entwicklung (146 + 147) Schwanzlurche: Teichmolch (148), Feuersalamander Atmung bei Amphibien (149), wechselwarm (14) einheimische Amphibien bestimmen (150 + 151) Gefährdung + Schutz (152 + 153)</p>
<p>3.1.5. Wirbeltiere: Amphibien+ Reptilien (14)</p>	<p>2.2.6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.2.7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher + fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2.2.8. einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen 2.3.3. Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p>	<p>(8) die Angepasstheit der Reptilien an das Leben an Land an zwei verschiedenen Beispielen erklären (innere Befruchtung, verhornte Haut, Lungenatmung)</p> <p>3.1.43.1.4.(12) die jahreszeitlich bedingten Anpassungen von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (z.B. Kältestarre) </p>	<p>Zauneidechse: Anpassung ans Land (154 + 155) Schlangen, z.B. Ringelnatter + Kreuzotter: Fortbewegung, Fortpflanzung + Entwicklung, Giftzähne (156 + 157) Vergleich versch. Reptilien (158 + 159) Überwinterung von Amphibien + Reptilien (202 + 203)</p>
	<p>2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p>	<p>(9) das Aussterben der Saurier aufgrund veränderter Umweltbedingungen erklären</p> <p>(14) typische Merkmale der Wirbeltiergruppen erläutern und Tierarten begründet den fünf Wirbeltiergruppen zuordnen und vergleichen</p>	<p>Saurier, ausgestorbene Reptilien (160 + 161) Wirbeltierklassen vergleichen (162 - 167)</p>

UE (Stunden)	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltliche Kompetenzen	Inhalt/Methodik (Buch S.)
3.1.5. Wirbellose Insekten (20)	2.1.1. Phänomene beobachten und beschreiben 2.1.4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1.5. zu nw Phänomenen Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen + experimentell überprüfen 2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.1.7. ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1.8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1.10. einfache Ansätze zur Lösung eines nw. Problems entwickeln 2.2.7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden	(2) den Körperbau der Insekten an einem Beispiel beschreiben (z.B. Biene, Maikäfer, Waldameise) (4) die vollständige und unvollständige Verwandlung beschreiben und den Begriff Metamorphose erklären (3) den Körperbau und innere Organe (z.B. Kreislauf, Atmungsorgane) von Insekten und Wirbeltieren vergleichen	Beobachtungen am Mehlwurm (295) Insektenmerkmale (äußerer Bau): Mehlkäfer, Honigbiene (274 + 275) Vielfalt der Insekten (292 + 293) <i>Feuerwanzen (292)</i> Entwicklungszyklus: Mehlkäfer/Schmetterling, Heuschrecke (288 + 289)
	2.3.3. Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen	(5) drei Angepasstheiten bei Insekten beschreiben (z.B. Insektenbeine, Mundwerkzeuge, indirekte Flugmuskulatur, Kommunikation bei staatenbildenden Insekten) (6) die Bedeutung der Insekten für die Bestäubung von Pflanzen und umgekehrt die Abhängigkeit der Insekten von den Pflanzen erklären	Insektenflug (290 + 201): Modelle innerer Bau: offener Blutkreislauf + Tracheenatmung, NS (276 + 277) Vergleich Insekt – Wirbeltier (294) Anpassung bei Insekten: Beine, Mundwerkzeuge (286 + 287) Prinzip Struktur + Funktion Honigbiene: Polymorphismus + Arbeitsteilung (278 + 29) Kommunikation im Bienenstaat (280 + 281)

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3.1.2 Materialien trennen – Umwelt schützen (12)</p>	<p>2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten</p> <p>2.1. 10. einfache Ansätze zur Lösung eines technischen Problems entwickeln</p> <p>2.2.1. beim nw. + techn. Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren</p>	<p>(1) die Bestandteile des Hausmülls im Modellversuch verschiedenen Wertstofffraktionen zuordnen (z.B. Biomüll, Papier, Glas, Metalle, Kunststoffe, Verbundstoffe, Problemmüll)</p> <p>(4) die Notwendigkeit der fachgerechten Entsorgung von Problemmüll begründen (z.B. Batterien, Energiesparlampen)</p> <p>(2) aufgrund der Eigenschaften von Materialien (Aussehen, elektrisch leitend, ferromagnetisch, Dichte) geeignete Methoden zu deren Trennung beschreiben und durchführen (Auslesen, elektrische Leitfähigkeitsprüfung, Magnettrennung, Schwimmtrennung)</p> <p>(3) einen Verbundstoff als aus mehreren Materialien aufgebaut erkennen und in seine Bestandteile trennen (z.B. Getränkeverpackung)</p> <p>(5) Möglichkeiten des Recyclings aufgrund der Materialeigenschaften beschreiben und exemplarisch durchführen (z.B. Joghurtbecher umformen, Papier schöpfen)</p> <p>(6) Recyclingverfahren in der Natur beschreiben + untersuchen (Laubfall, Abbau durch Destruenten, exemplarische Untersuchung eines Destruenten)</p> <p>(7) das eigene Verbraucherverhalten im Sinne einer Ressourcenschonung kritisch bewerten (Müllvermeidung, Mülltrennung)</p>	<p>Müll als Stoffgemisch, Begründung für Mülltrennung (318 + 319, 332 - 335)</p> <p>Reinstoffe und Stoffgemische (324) Stoffe untersuchen: Härte, Verformbarkeit, Löslichkeit, magnetisch, elektrisch leitfähig (320 - 323) einfache Trennverfahren (325 -329)</p> <p>Getränkekartons untersuchen (337) Kläranlage (330 + 331)</p> <p>Glasrecycling, Rohstoffe aus Müll (334 + 335)</p> <p>Recycling in der Natur: Komposthaufen (340 + 341)</p> <p>Müll vermeiden (339)</p>
	<p>2.3.3. Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p> <p>2.3.4. nw. + techn. Wissen zur Einschätzung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen nutzen</p> <p>2.3.5. ökologisch + ökonomisch verantwortungsbewusst mit Material umgehen</p>		

<p>3.1.4 Energie effizient nutzen (16)</p>	<p>2.1.6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten</p> <p>2.1. 10. einfache Ansätze zur Lösung eines technischen Problems entwickeln</p> <p>2.2.1. beim nw. + techn. Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren</p> <p>2.3.4. nw. + techn. Wissen zur Einschätzung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen nutzen</p> <p>2.3.3. Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p> <p>2.3.5. ökologisch + ökonomisch verantwortungsbewusst mit Material umgehen</p>	<p>(4) Verbrennungen unter d. Aspekt der Energieabgabe beschreiben</p> <p>(5) Brennstoffe (z.B. Kerzenwachs, Brennergas) im Zusammenhang mit der Anwesenheit von Sauerstoff als Energieträger beschreiben (Sauerstoff als Luftbestandteil)</p> <p>(6) das Entzünden eines Stoffes bei Temperaturerhöhung untersuchen (z.B. Zündtemperatur, Flammtemperatur)</p> <p>(7) Methoden des Feuerlöschens durchführen erklären (Verbrennungsbedingungen)</p> <p>(8) thermische Phänomene beobachten und die drei thermischen Energietransportarten untersuchen und beschreiben</p> <p>(9) Materialien und Gegenstände im Hinblick auf deren Aufnahme von Wärmestrahlung untersuchen und Anwendungen in Natur und Technik erklären (z.B. Hautfarbe von Tieren, Sonnenkollektor)</p> <p>(10) untersuchen, welche Materialien in Natur und Technik zur Wärmedämmung geeignet sind</p> <p>(11) einfache Experimente zum sorgsamem Umgang mit Energie durchführen und daraus Verhaltensregeln für den Alltag in der Schule und zu Hause ableiten (z.B. Kochen, Stoßlüften)</p> <p>(14) an einem einfachen Beispiel beschreiben, wie Energie zielgerichtet in einem technischen Prozess genutzt werden kann (zum Beispiel Gummibandtrieb, Elektromotor, einfacher Sonnenkollektor, einfache photovoltaische Anwendung, Fahrrad, Weihnachtspyramide)</p>	<p>Was ist Energie? (174) Formen der Energie (176) + Energieumwandlung (175)</p> <p>Bedingungen für eine Verbrennung, Zünd- / Flammtemperatur (178 + 179) brennbare + nicht brennbare Stoffe (180 + 182) Verhalten im Brandfall (182 + 183) Feuer löschen (184 + 185)</p> <p>Wärmeströmung: Luft + Wasser transportieren Wärme (186 + 187) Wärmeleitung: Energietransport ohne Bewegung von Materie (188 + 189) Wärmestrahlung: Energietransport ohne Material (190 + 191)</p> <p>Wärmedämmung (192 + 193)</p> <p>Auto mit Gummibandmotor (177)</p>
--	---	---	---

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3.1.9 Ökologie (10)</p>	<p>2.1.9. einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p>	<p>3.1.4.(12) die jahreszeitlich bedingten Anpassungen von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (z.B. Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winterschlaf, Winterstarre, Kältestarre, Vogelzug)</p> <p>(1) mehrere typische Organismen eines einheimischen Lebensraums mit einfachen Bestimmungshilfen im Freiland klassifizieren (2) jahreszeitliche Veränderungen innerhalb eines schulnahen Biotops beobachten, protokollieren und mit veränderten Umweltfaktoren begründen</p>	<p>Zusammenfassung / Übersicht Pflanzen (242 + 243)</p> <p>Pflanzen + Tiere bestimmen</p>
--	---	--	---