

Fächerverbund BNT – Klasse 5 (106 Std.)

Wirbeltiere ca. 61 Std.			
Die Schülerinnen und Schüler können Lebewesen von unbelebten Gegenständen unterscheiden und die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben und erläutern. Anhand ausgewählter Beispiele beschreiben sie Säugetiere in ihrer Vielfalt. Sie können deren Lebensweise und Fortpflanzung darstellen. Sie beschreiben den verantwortungsvollen Umgang mit Haus- und Nutztieren aufgrund ihrer Kenntnisse angemessener Haltungsbedingungen. Die Schülerinnen und Schüler kennen die typischen Merkmale der verschiedenen Wirbeltiergruppen und beschreiben die Anpasstheit der Wirbeltiere an die Umwelt. Einflüsse des Menschen auf deren Lebensweise können sie beschreiben und bewerten.			
Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
Die Schülerinnen und Schüler können			
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen	3.1.5 (1) die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben	Die Kennzeichen der Lebewesen (2 Std.) Lebewesen und Nachbildung vergleichen - Bewegung - Stoffwechsel - Fortpflanzung - Wachstum - Reizbarkeit Kennzeichen auf unbekannte Beispiele anwenden und eigene Beobachtungen interpretieren	<i>Einstieg: Schulcurriculum: „Was ist BNT?“ (2 Std.)</i> Vergleich Maus und Spielzeugmaus Erläuterung der Kennzeichen - Reizbarkeit - Bewegung bei Pflanzen - Stoffwechsel durch Filmsequenzen oder kleine Versuche (Mimose, fleischfressende Pflanze). Bilder den verschiedenen Kennzeichen zuordnen (2 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler können			
2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (7) zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden	3.1.5 (2) die Lebensweise und den Körperbau von zwei Säugetieren, die als Haus- oder Nutztiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen (zum Beispiel Hund, Katze, Rind, Schwein, Pferd) 3.1.5 (12) den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren vergleichen	Der Hund/Die Katze — ein Haustier (3 Std.) - Skelettmerkmale - Struktur-Funktions-Zusammenhang am Beispiel des Gebisses - Jagdverhalten, Sinnesorgane - Nesthocker - die Entwicklung zum Haustier (Abstammung)	Vergleich mit Skelett des Menschen Schädel Modell Katzenpfote Film zum Jagdverhalten Fuß Vergleich Sohlengänger (Mensch), Zehengänger (Katze) und Zehenspitzen-gänger (Rind)
		Das Schwein/Das Rind — ein Nutztier (2 Std.) - Skelettmerkmale - Struktur-Funktions-Zusammenhang am Beispiel des Gebisses - Wiederkäuer - Nestflüchter - wirtschaftliche Bedeutung	LMZ 4611080 Das Rind – unser wichtigstes Nutztier Modell: Magen
		Vergleich Fleisch- und Pflanzenfresser (1 Std.) - Gebiss - Nahrungserwerb - Verdauung	Tierschädel im Vergleich anhand von Modellen Wiederkäuen als Anpasstheit <i>Schulcurriculum: Einzeltiervorstellung, Präsentationsübungen, Medienbildung (8 Std.) Vertiefung (4 Std.)</i>

Die Schülerinnen und Schüler können		Der Hund/Die Katze — ein Säugetier (1 Std.)	
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben	3.1.5 (3) die typischen Säugetiermerkmale beschreiben	Typische Säugetiermerkmale: - Fell (Zusammenhang zwischen Fell und Körpertemperatur) - lebendgebärend - Milchdrüsen Innere Organe: - Kreislaufsystem - Atmungssystem	Erkennen der Säugermerkmale an weiteren Beispielen (2 Std.)
Die Schülerinnen und Schüler können		Angemessene Haltungsbedingungen (2 Std.)	
2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.3 (2) die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen und kritisch bewerten	3.1.5 (4) angemessene Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (zum Beispiel unter dem Aspekt des Tierschutzes)	Aufgrund der natürlichen Lebensweise der Wirbeltiere (zum Beispiel Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen, Schwein, Rind, Schaf, Ziege) deren optimale Haltungsweise erarbeiten Kriterien: - Platzbedarf - Ernährung - Auslauf - Umgang mit dem Tier Tierschutzbestimmungen	Gruppenarbeit Außerschulische Lernorte (Bauernhof, Zoo) L BNE: Werte und Normen in Entscheidungssituationen

Die Schülerinnen und Schüler können		Haltungsformen im Vergleich (3 Std.) Tierhaltung bei Huhn und Rind (Käfighaltung, Bodenhaltung, Freilandhaltung; Weidewirtschaft, Stallhaltung (Anbindestall, Boxenlaufstall)) Lebensmittelkennzeichnung auch Ammentierhaltung	Rollenspiel Außerschulische Lernorte (Bauernhof, Zoo) LMZ 4611080 Das Rind – unser wichtigstes Nutztier L BNE: Werte und Normen in Entscheidungssituationen
2.1 (10) einfache Ansätze zur Lösung eines naturwissenschaftlichen beziehungsweise technischen Problems entwickeln 2.3 (2) die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten 2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen	3.1.5 (5) verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (zum Beispiel artgerechte Hühnerhaltung)		
Die Schülerinnen und Schüler können		Säugetiere in ihren Lebensräumen (6 Std.) – Fledermaus – Jäger der Lüfte (Vorderextremität, nachtaktiv, Echoortung) – Maulwurf – Ein Leben unter Tage (Körperform, Fell, Vorderextremität) – Eichhörnchen – Springen durch Baumkronen (Schwanz, Nahrungserwerb)	Überwinterungsstrategien: siehe 3.1.4 (12) Gruppenarbeit mit Präsentation <i>Schulcurriculum: Lernzirkel Säugetiere (4 Std.)</i> L MB: Information und Wissen L MB: Produktion und Präsentation
2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (1) beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten 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	3.1.5 (6) den Körperbau und die Lebensweise heimischer Säugetiere als Anpassung erläutern (zum Beispiel Eichhörnchen, Igel, Maulwurf, Fledermaus)		

Die Schülerinnen und Schüler können		Wilde Tiere in Siedlungen (2 Std.) Veränderte Lebensräume durch den Menschen fördern angepasste Lebensweisen. Kulturfolger (zum Beispiel Wildschwein, Fuchs, Marder, Storch, Krähe, Hausrotschwanz): - Verlust der Scheu - Nahrungsquelle - Nahrungserwerb - Häuser und Gärten als Ersatzbiotope	LMZ 4611154 Wilde Tiere in der Stadt <i>Schulcurriculum:</i> <i>Exkursion Schulteich (2 Std.)</i>
2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen	3.1.5 (7) die Veränderung der Lebensweise von Wirbeltieren als Folge der Einflüsse des Menschen erläutern und bewerten (zum Beispiel Kulturfolger)		
Die Schülerinnen und Schüler können		Eidechse und Kreuzotter im Vergleich (2 Std.) - Körperbedeckung - Körpertemperatur - Atmung - Fortbewegung - Fortpflanzung	LMZ 4656544 Reptilien LMZ 4602831 Fortbewegung an Land Modell: Kreuzgang
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben	3.1.5 (8) die Anpasstheit der Reptilien an das Leben an Land an zwei verschiedenen Beispielen erklären (innere Befruchtung, verhornte Haut, Lungenatmung)		
Die Schülerinnen und Schüler können		Der Frosch (2 Std.) - Körperbedeckung - Körpertemperatur - Atmung - Fortpflanzung - Metamorphose	LMZ 4602010 Amphibien Beobachtungen am Realobjekt (Genehmigung durch das Landratsamt einholen) Entwicklungsstadien (Text und Bilder) zuordnen
2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen	3.1.5 (9) die typischen Merkmale der Amphibien als Anpasstheit beschreiben (Atmung, Fortpflanzung, Entwicklung im Wasser, Metamorphose der Froschlurche)		

			<i>Schulcurriculum:</i> <i>Exkursion Schulteich (2 Std.)</i> <i>Vertiefung (2 Std.)</i>
Die Schülerinnen und Schüler können		Krötenwanderung (1 Std.) Gefährdung durch Flurbereinigung, Straßenverkehr und Freizeitnutzung von Seen Schutzmaßnahmen: - Krötenzaun mit Sammeleimern - Krötentunnel - Straßensperre Bewertung der verschiedenen Schutzmaßnahmen (Kosten, Wirksamkeit)	http://nabu-tv.de/film/achtung-kroetenwanderung-was-sie-wissen-sollten Welche Schutzmaßnahmen gibt es in der näheren Umgebung? Mithelfen beim Absuchen des Krötenzauns L BNE: Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung
Die Schülerinnen und Schüler können		Fortpflanzung und Entwicklung bei Wirbeltieren (3 Std.) Untersuchung eines Hühnereies: Bau und Funktion der Bestandteile Vergleich mit den Eiern von Fischen, Amphibien und Reptilien, Begründung der Unterschiede (äußere/innere Befruchtung, Ort der Eiablage, Brutpflege) Vergleich der eierlegenden Wirbeltiere mit den Säugetieren	Untersuchung von Fischeiern Entwicklungsstadien aller 5 Wirbeltiergruppen vergleichend darstellen
2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben 2.3 (1) naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen 2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen	3.1.5 (10) die Ursachen der Gefährdung von Amphibien erläutern und Schutzmaßnahmen beschreiben und bewerten		
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen	3.1.5 (11) die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren vergleichen		

Die Schülerinnen und Schüler können		Verwandtschaft bei Wirbeltieren (3 Std.)	
2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (3) zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen und Diagramme anlegen	3.1.5 (13) typische Merkmale der Wirbeltiergruppen (unter anderem im Hinblick auf die stammesgeschichtliche Verwandtschaft) erläutern und Tierarten begründet den fünf Wirbeltiergruppen zuordnen und vergleichen		
		Verschiedene Tiere den Wirbeltiergruppen begründet zuordnen (auch nicht heimische): - Wirbelsäule als gemeinsames Merkmal - Unterschiede beim Skelettbau als Anpasstheit an die Fortbewegung (und z.T. Lebensräume) - Zusammenhang bei der Körperbedeckung und Körpertemperatur Gemeinsame Merkmale mit Verwandtschaft begründen Stammbaum der Wirbeltiere vorstellen Anpasstheiten selbstständig herleiten	Gruppenpuzzle Anzahl der Expertengruppen = Anzahl der Wirbeltiergruppen In den Stammgruppen werden durch den Vergleich die Anpasstheiten und Struktur-Funktions-Zusammenhänge abgeleitet. LMZ 4611159 Stammbaum der Wirbeltiere

Pflanzen

ca. 10 Std.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Pflanzen als lebende Organismen mit ihren typischen Organen. Sie erkennen den Formenreichtum und die Vielgestaltigkeit. Sie können strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Pflanzen und Pflanzenfamilien charakterisieren. Sie beschreiben und erklären die Entwicklung und verschiedene Formen der Fortpflanzung. Sie nutzen außerschulische Lernorte und den Schulgarten. Das Thema sollte jahreszeitlich angepasst unterrichtet werden.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
Die Schülerinnen und Schüler können		Bau und Funktion von Pflanzenorganen (2 Std.)	Versuche zur Funktion der Organe: Wassertransport im Stängel mit hellblütigen Pflanzen (weiße Nelke, weiße Tulpe) und gefärbtem Wasser (Lebensmittelfarben) Verdunstung an den Blättern mit Folie über einem Zweig einer Topfpflanze Oberflächenvergrößerung durch Wurzelhaare (modellhaft) Untersuchungen an Realobjekten
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben	3.1.8 (1) die typischen Organe einer Blütenpflanze nennen und deren Funktion beschreiben	Bau einer Blütenpflanze aus den Organen Wurzel, Sprossachse (Stängel, Stamm mit Ästen) und Blätter und deren Funktion	
Die Schülerinnen und Schüler können		Keimung von Pflanzen (2 Std.)	Hinweis auf Wasser als Voraussetzung des Lebens 3.1.3 (8) Gruppenarbeit
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (2) subjektive Wahrnehmung objektiv beschreiben 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren	3.1.1 (7) Wachstum und Entwicklung von Lebewesen beobachten und beschreiben (zum Beispiel Keimung von Samen) 3.1.8 (2) Keimungsexperimente planen, durchführen und auswerten	Experimente zu Keimungsbedingungen mit Kresse-, Gartenbohnen- oder Senfsamen Hypothesen formulieren und Experimente hierzu planen, durchführen und auswerten	Ausgehend von verschiedenen Hypothesen (Erde, Wasser, Licht) werden Versuchsansätze und ein Kontrollexperiment selbstständig geplant, durchgeführt und begründet ausgewertet

2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben			Langzeitbeobachtung: Entwicklung der Pflanzen am Beispiel der Gartenbohne
Die Schülerinnen und Schüler können		Struktur und Funktion der Blüte (2 Std.)	Ideale Zeit: April oder Mai Realobjekte und Modelle Legebild (zum Beispiel Ackersenf, Kirsche) Untersuchung mit Lupe bzw. Stereolupe LMZ 4667256: Blüten LMZ 4652858: Faszinierende Welt der Insekten <i>Schulcurriculum: Praktikum Blütenbau (z.B. Tulpe) (2 Std.)</i>
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben	3.1.8 (3) den Aufbau von Blüten untersuchen (zum Beispiel Legebild)	Blütenbestandteile (Kelchblätter, Kronblätter, Stempel, Staubbeutel)	
Die Schülerinnen und Schüler können		Pflanzenfamilien (2 Std.)	Exkursion Ausgewählte Steckbriefe einheimischer Pflanzen mit wissenswerten Informationen zum Beispiel zur Nutzung und gegenseitige Präsentation Beobachtung von Blüten und ihren Besuchern Keine geschützten oder giftigen Pflanzen verwenden
2.1 (2) subjektive Wahrnehmung objektiv beschreiben 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1.(9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden 2.2.(6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben	3.1.1 (8) beschreiben, dass verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet verglichen und systematisch geordnet werden können 3.1.8 (4) aufgrund des Blütenbaus Vertreter von vier Pflanzenfamilien aus ihrem Lebensumfeld ermitteln (zum Beispiel Herbarium anlegen)	- Steckbriefe verschiedener Pflanzenfamilien - Blütenpflanzen den Pflanzenfamilien zuordnen Kreuzblütengewächse, Rosengewächse, Lippenblütengewächse, Schmetterlingsblütengewächse	

Naturphänomene und Technik

Wasser — ein lebenswichtiger Stoff

ca. 35 Std.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die grundlegende Bedeutung des Wassers für das Leben zu erkennen. Sie können die Eigenschaften des Wassers an geeigneten Experimenten überprüfen. Am Beispiel der Fische untersuchen sie die Anpasstheit von Lebewesen an den Lebensraum Wasser.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Ergänzende Hinweise Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
Die Schülerinnen und Schüler können		Ist Wasser gleich Wasser? (2 Std.)	
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten 2.2 (1) beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten 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	3.1.3 (1) Phänomene beim Erwärmen [...] von Wasser beschreiben [...] 3.1.3 (3) wässrige Lösungen untersuchen und dabei Wasser als Lösungsmittel beschreiben (Mineralwasser, Salzwasser, Süßwasser)	- unterschiedliche Wässer untersuchen und die Untersuchung dokumentieren - Beim Eindampfen verschiedener Wasserproben wird das genaue Beobachten geschult. - eventuell Vergleich mit destilliertem Wasser	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/2_stoff/
Die Schülerinnen und Schüler können		Wasser bei verschiedenen Temperaturen (5 Std.)	Unterschiedliche Thermometer zum Beispiel hinsichtlich Genauigkeit, Messbereich, Empfindlichkeit, ... Methoden-Idee: Verfassen einer Bedienungsanleitung für ein Thermometer
2.1 (3) einfache Messungen durchführen 2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten 2.2 (1) beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten im	3.1.1 (1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern ([...] Thermometer [...]) 3.1.1 (5) Experimente planen und durchführen, Messwerte erfassen und Ergebnisse protokollieren so-	- unterschiedliche Thermometer und ihre Vor- und Nachteile	

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 (3) zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen und Diagramme anlegen 2.3 (4) naturwissenschaftliches und technisches Wissen zur Einschätzung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen nutzen	wie erläutern, wie man dabei vorgeht (Tabellen, Diagramme und Skizzen) 3.1.3 (1) Phänomene beim Erwärmen und Abkühlen von Wasser beschreiben (Aggregatzustand, Volumenänderung) 3.1.3 (2) den Temperaturverlauf beim Erhitzen von Wasser dokumentieren und dabei die Siedetemperatur ermitteln	- Aggregatzustände und Phasenübergänge (ohne Sublimation/Resublimation) - Volumenänderung beim Phasenübergang - Siedekurve des Wassers experimentell bestimmen	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/2_stoff/ Schülerversuch in Gruppen Methoden-Idee: Verfassen einer Protokollanleitung und/oder einer Experimentieranleitung
Die Schülerinnen und Schüler können 2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren 2.2 (7) zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2.3 (1) naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen		Wasser muss sauber sein. Was kann man tun, um verunreinigtes Wasser zu reinigen? (4 Std.) - Was ist sauberes Wasser? - Trennung von wässrigen Lösungen und Suspensionen - Anfertigung eines Versuchsprotokolls - technische Anwendung bei der Wasserreinigung (zum Beispiel Kläranlage, Ölabscheider, Aktivkohlefilter) - Planung eines Experiments zur Trennung eines Gemisches	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/2_stoff/ L BNE: Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen Besuch einer Kläranlage <i>Schulcurriculum:</i> <i>Bau einer Mini-Kläranlage (2 Std.)</i>

Die Schülerinnen und Schüler können		Was schwimmt? Was sinkt? (2 Std.)	
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (5) zu naturwissenschaftlichen Phänomenen und technischen Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen 2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren	3.1.1 (2) an Naturphänomenen Beobachtungen sammeln, zielgerichtet zuordnen und auswerten sowie an geeigneten Beispielen beschreiben, wie man dabei vorgeht (zum Beispiel anhand von Schwimmen und Sinken [...]) 3.1.1 (4) an Beispielen die naturwissenschaftliche Arbeitsweise durchführen und erläutern (Beobachtung eines Phänomens, Vermutung, Experiment, Überprüfung der Vermutung) 3.1.3 (5) die Schwimmfähigkeit von Körpern in Wasser mithilfe eines qualitativen Dichtebegriffs erklären (Schwimmen, Schweben, Sinken)	- Hypothesenbildung zum Schwimmen und Sinken - Überprüfung der Hypothesen im Experiment Wovon hängt die Schwimmfähigkeit ab? (2 Std.) - Systematische Experimentierreihen zum Schwimmen und Sinken	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/2_was/ www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/3_warum/ www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/4_exp/ Ergebnis: - Die Masse spielt eine Rolle, aber nicht allein. Das Volumen spielt eine Rolle, aber nicht allein. - weitere Eigenschaften, zum Beispiel Farbe, spielen keine Rolle. -
Die Schülerinnen und Schüler können		Masse (2 Std.)	
2.1 (2) subjektive Wahrnehmungen beschreiben und von objektiven Messungen unterscheiden 2.1 (3) einfache Messungen durchführen 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen [...] ihrer Arbeit dokumentieren 2.2 (7) zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden	3.1.1 (3) an Beispielen die Vorteile der fachsprachlichen Beschreibung von Phänomenen gegenüber der Alltagssprache darstellen (zum Beispiel anhand von Schwereempfinden, Masse, [...]) 3.1.3 (4) Eigenschaften von Körpern ermitteln (Masse, Volumen)	- Unterschied zwischen Schwereempfinden (subjektiv) und Masse (objektiv) - Möglichkeiten, die Masse zu bestimmen (z.B. Balkenwaage, Federwaage)	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/5_wahrnehmen/ www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/6_messen/

Die Schülerinnen und Schüler können		Volumen (2 Std.) - Unterschied zwischen Größenwahrnehmung (subjektiv) und Volumen (objektiv) - Möglichkeiten, das Volumen zu bestimmen (z.B. Überlaufmethode, Messzylinder, Berechnung bei Quadern)	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/8_volumen/
2.1 (2) subjektive Wahrnehmungen beschreiben und von objektiven Messungen unterscheiden 2.1 (3) einfache Messungen durchführen 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen [...] ihrer Arbeit dokumentieren 2.2 (7) zunehmend zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden	3.1.1 (3) an Beispielen die Vorteile der fachsprachlichen Beschreibung von Phänomenen gegenüber der Alltagssprache darstellen ([...]) 3.1.3 (4) Eigenschaften von Körpern ermitteln (Masse, Volumen)		
Die Schülerinnen und Schüler können		Wie kann man die Schwimmfähigkeit vorher-sagen? (4 Std.) - Schwimmfähigkeit hängt vom Verhältnis von Masse zu Volumen ab - Qualitativer Vergleich mit Wasser (Balkenwaage: verdrängtes Wasser im Vergleich zum eigentlichen Objekt) - Anwendung auf „unbekannte“ Körper: schwimmen sie oder nicht?	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/10_vergleich/ Möglichkeit zur Binnendifferenzierung: Dichtebegriff qualitativ, halbquantitativ, quantitativ www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/11_wasser/
2.1 (3) einfache Messungen durchführen 2.1 (4) zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden 2.1 (5) zu naturwissenschaftlichen Phänomenen und technischen Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen	3.1.1 (4) an Beispielen die naturwissenschaftliche Arbeitsweise durchführen und erläutern (Beobachtung eines Phänomens, Vermutung, Experiment, Überprüfung der Vermutung) 3.1.3 (5) die Schwimmfähigkeit von Körpern in Wasser mithilfe eines qualitativen Dichtebegriffs erklären (Schwimmen, Schweben, Sinken)		
Die Schülerinnen und Schüler können		Fische Angepasst an das Leben im Wasser (3 Std.) - Fisch beobachten, Körperform mit Flossen skizzieren, Zeichnung beschriften - Modellversuch: Körperform als Angepasstheit an die Lebensweise (schnelle Fortbewegung im Wasser)	http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/1_fisch/ http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/1_fisch/3_formen/
2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten 2.1 (7) ein Sachmodell kritisch einsetzen	3.1.1 (1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern ([...] Lupe, Stereolupe [...]) 3.1.3 (6) die typischen Kennzeichen der Fische untersuchen (Körperform, Flossen, Schuppen, Kiemen,		

2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren	Schwimmblyse) und als Angepasstheit an den Lebensraum beschreiben und erklären (Atmung, Fortbewegung, Schweben)	Untersuchen und Präparieren (2 Std.) - Untersuchung von Schuppen (Lupe), Flossen, Seitenlinienorgan (Lupe), Mundraum mit Zähnen und Zunge, Kiemendeckel und Kiemen - Präparieren von Schwimmblyse, Kiemen (aufbewahren) - auch von Herz, Leber, Magen, Darm, Geschlechtsorgan Atmung und Kiemen (2 Std.) - Weg des aufgenommenen Wassers entlang der Kiemen am Modell - Untersuchung eines Kiemenbogens (Stereolupe) - Funktion der Kiemen Schwimmblyse (1 Std.) - Funktion der Schwimmblyse anhand eines Modellversuchs unter Anwendung des Dichtebegriffs erklären	www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/15_blyse/
Die Schülerinnen und Schüler können		Wasser als Voraussetzung für alles Leben (2 Std.)	
2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben	3.1.3 (8) die Bedeutung des Wassers für alle Lebewesen erklären (unter anderem Wasser als Lösungsmittel)	Wasser - als Lebensraum - als Lösungsmittel für Sauerstoff, Abfallstoffe und Mineralstoffe in Lebewesen	