

**Schulcurriculum BNT Klasse 5/6 am Johann-Vanotti-Gymnasium Ehingen
Bildungsplan 2016**

Std	Die Schülerinnen und Schüler können	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise	Klassenstufe
3.1.1 Denk- und Arbeitsweisen der Naturwissenschaften und der Technik				
	(1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern (unter anderem Gasbrenner, Thermometer, Lupe oder Stereolupe, Werkzeuge)	2.1: 3 2.3: 4 2.4: 2	Aufbau und Anwendung eines Mikroskops	5/6
	(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, thermischem Energietransport, Fortbewegung, Wachstum)	2.1: 1, 2, 6		5/6
	(3) an Beispielen die Vorteile der fachsprachlichen Beschreibung von Phänomenen gegenüber der Alltagssprache darstellen (zum Beispiel anhand von Schwereempfinden, Masse, Dichte, Wärmeempfinden, Temperatur, Brennen, Erhitzen, Schmelzen)	2.1: 2 2.2: 6, 7	3.1.3: (4), (5)	5
	(4) an Beispielen die naturwissenschaftliche Arbeitsweise durchführen und erläutern (Beobachtung eines Phänomens, Vermutung, Experiment, Überprüfung der Vermutung)	2.1: 6 2.2: 2		5/6
	(5) Experimente planen und durchführen, Messwerte erfassen und Ergebnisse protokollieren sowie erläutern, wie man dabei vorgeht (Tabellen, Diagramme und Skizzen)	2.1: 6 2.2: 2, 3	MB	5/6
	(6) wirbellose Tiere fangen und untersuchen, Pflanzen klassifizieren und archivieren sowie beschreiben, wie man dabei vorgeht	2.1: 8, 9 2.2: 2 2.3: 6	3.1.7 3.1.8	6
	(7) Wachstum und Entwicklung von Lebewesen beobachten und erläutern (zum Beispiel Keimung von Samen)	2.1: 2, 8 2.2: 2	3.1.5 3.1.7 3.2.8	5

	(8) verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet vergleichen und die Bedeutung des systematischen Ordners beschreiben	2.1: 8, 9 2.3: 6	3.1.5: (5), (7), (8) Bestimmungsschlüssel	5/6
	(9) an einem Sachmodell die Unterschiede zwischen den Eigenschaften des Originals und denen des Modells beschreiben und Grenzen des Modells beschreiben	2.1: 7		5/6
	(10) zu einer vorher festgelegten Problemstellung ein technisches Produkt (zum Beispiel Lastkahn, Fahrzeug) herstellen und die Herstellungsschritte erläutern (Planung, Skizze, Materialliste)	2.1: 10 2.2: 8 2.3: 5 2.4: 1, 2, 3, 4	MB PG 3.1.3 :(5) 3.1.4: (14)	6
	(11) ein selbst hergestelltes technisches Produkt bewerten und den Herstellungsprozess beschreiben (zum Beispiel Funktionalität, Fertigungsqualität, Ästhetik, Ansätze zur Optimierung)	2.3: 6 2.4: 5	BO PG 3.1.3 3.1.4	6
			Diagramme erstellen und auswerten (Methodik)	5/6
3.1.2 Materialien trennen – Umwelt schützen				6
	(1) die Bestandteile des Hausmülls im Modellversuch verschiedenen Wertstofffraktionen zuordnen (zum Beispiel Biomüll, Papier, Glas, Metalle, Kunststoffe, Verbundstoffe, Problemmüll)	2.2: 1, 2		
	(2) aufgrund der Eigenschaften von Materialien (Aussehen, elektrisch leitend, ferromagnetisch, Dichte) geeignete Methoden zu deren Trennung beschreiben und durchführen (Auslesen, elektrische Leitfähigkeitsprüfung, Magnettrennung, Schwimmtrennung)	2.1: 6, 10 2.2: 2 2.3: 1	3.1.3: (5)	
	(3) einen Verbundstoff als aus mehreren Materialien aufgebaut erkennen und in seine Bestandteile trennen (zum Beispiel Getränkeverpackung)	2.1: 6, 10 2.3: 1, 5		
	(4) die Notwendigkeit der fachgerechten Entsorgung von	2.3: 3, 5	BNE	

	Problemmüll begründen (zum Beispiel Batterien, Energiesparlampen)		VB 3.1.3	
	(5) Möglichkeiten des Recyclings aufgrund der Materialeigenschaften beschreiben und exemplarisch durchführen (zum Beispiel Joghurtbecher umformen, Papier schöpfen)	2.1: 10 2.3: 1, 3	BNE 3.1.3	
	(6) Recyclingverfahren in der Natur beschreiben und untersuchen (Laubfall, Abbau durch Destruenten, exemplarische Untersuchung eines Destruenten)	2.1: 1, 9 2.3: 3	3.1.4 ⇒ Bio	
	(7) das eigene Verbraucherverhalten im Sinne einer Ressourcenschonung kritisch bewerten (Müllvermeidung, Mülltrennung)	2.3: 1, 3, 5	BNE VB Müllsituation Schule (vgl. Hausordnung)	
	3.1.3. Wasser – ein lebenswichtiger Stoff			5
	(1) Phänomene beim Erwärmen und Abkühlen von Wasser beschreiben (Aggregatzustand, Volumenänderung)	2.1: 1, 6 2.2: 1, 2		
	(2) den Temperaturverlauf beim Erhitzen von Wasser dokumentieren und dabei die Siedetemperatur ermitteln (Celsiuskala)	2.1: 2, 3, 6 2.2: 3	3.1.4	
	(3) wässrige Lösungen untersuchen und dabei Wasser als Lösungsmittel beschreiben (Mineralwasser, Salzwasser, Süßwasser)	2.1: 1, 4, 10 2.2: 1, 2 2.3: 1		
	(4) Eigenschaften von Körpern ermitteln (Masse, Volumen)	2.1: 2, 3, 6 2.2: 2, 7	3.1.1: (3)	
	(5) die Schwimmfähigkeit von Körpern in Wasser mithilfe eines qualitativen Dichtebegriffs erklären (Schwimmen, Schweben, Sinken)	2.1: 1, 5 2.2: 4	3.1.1: (3), (10) 3.1.2: (2)	
	(6) die typischen Kennzeichen der Fische untersuchen (Körperform, Flossen, Schuppen, Kiemen, Schwimmblase) und als Angepasstheit an den Lebensraum beschreiben und erklären (Atmung, Fortbewegung, Schweben)	2.1: 6, 7, 8 2.2: 2	3.1.4 3.1.5 ⇒ Bio	⇒ Bio 6

	(7) Experimente zur Trennung von Gemischen planen, durchführen, dokumentieren (Lösen, Filtrieren, Dekantieren, Eindampfen) und technische Anwendungen erklären (Wasserreinigung)	2.1: 6, 10 2.2: 2, 7	BO 3.1.2 3.1.4	
	(8) die Bedeutung des Wassers für alle Lebewesen erklären (unter anderem Wasser als Lösungsmittel)	2.2: 6	3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.9	
			Einfache Experimente durchführen und protokollieren (vgl. Methodencurriculum)	
	3.1.4. Energie effizient nutzen			6
	(1) Energieübertragungsketten in Natur und Technik beschreiben (von der Sonne über Pflanzen bis zum Menschen, von fossilen und regenerativen Energieträgern bis zum Haushalt) und Gründe für den sorgsamen Umgang mit Energie erkennen	2.2: 4 2.3: 3, 5	BNE	
	(2) die energetische Bedeutung von Nutzpflanzen für den Menschen beschreiben (zum Beispiel Kartoffel, Sonnenblume, Hülsenfrüchte)			
	(3) die Verwendung von Nutzpflanzen für die Energiewirtschaft beschreiben (zum Beispiel Holz, Mais)	2.2: 4 2.3: 3	PG	
	(4) Verbrennungen unter dem Aspekt der Energieabgabe beschreiben			
	(5) brennbare Materialien (zum Beispiel Kerzenwachs, Brennergas) im Zusammenhang mit der Anwesenheit von Sauerstoff als Energieträger beschreiben (Sauerstoff als Luftbestandteil)	2.1: 1 2.2: 4		
	(6) das Entzünden eines Stoffes bei Temperaturerhöhung untersuchen (zum Beispiel Zündtemperatur, Flammtemperatur)			

(7) Methoden des Feuerlöschens durchführen und erklären (Verbrennungsbedingungen)	2.1: 1, 5, 10 2.2: 4 2.3: 1, 4	BO PG	
(8) thermische Phänomene beobachten und die drei thermischen Energietransportarten untersuchen und beschreiben			
(9) Materialien und Gegenstände im Hinblick auf deren Aufnahme von Wärmestrahlung untersuchen und Anwendungen in Natur und Technik erklären (zum Beispiel Sonnenkollektor)	2.1: 1, 10 2.2: 2, 4		
(10) untersuchen, welche Materialien in Natur und Technik zur Wärmedämmung geeignet sind			
(11) einfache Experimente zum sorgsamem Umgang mit Energie durchführen und daraus Verhaltensregeln für den Alltag in der Schule und zu Hause ableiten (zum Beispiel Kochen, Stoßlüften, Beleuchtung)	2.1: 6, 10 2.2: 2, 4 2.3: 3, 5	BNE PG Schule und Alltag (vgl. Hausordnung)	
(12) die jahreszeitlich bedingten Angepasstheiten von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (zum Beispiel Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winterschlaf, Kältestarre, Vogelzug)	2.2: 4, 5, 6	3.1.9 ⇒ Bio	
(13) Angepasstheit bei Tieren im Hinblick auf eine energieoptimierte Fortbewegung im Wasser oder in der Luft beschreiben und untersuchen (zum Beispiel Vogelskelett, Federn, Gestalt bei Fischen)	2.1: 5, 6, 7 2.2: 2	3.1.3 3.1.5 ⇒ Bio	
(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)	2.1: 10 2.2: 8 2.3: 6 2.4: 2	BO 3.1.1 3.1.3	
3.1.5 Wirbeltiere			5/6
(1) die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben	2.2: 1 2.2: 4	Zellen unter dem Mikroskop	5
(2) die Lebensweise und den Körperbau von mehreren	2.1: 8	3.1.1	5

	Säugetieren, die als Haus- oder Nutztiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen (zum Beispiel Hund, Katze, Rind, Schwein, Pferd)	2.2: 5, 7		
	(3) die typischen Säugetiermerkmale beschreiben	2.1: 1	3.1.4	5
	(4) angemessene Haltungsbedingungen von Haus- und Nutztieren anhand ausgewählter Beispiele erklären (zum Beispiel unter dem Aspekt des Tierschutzes)	2.2: 6 2.3: 2	BNE MB	5
	(5) verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (zum Beispiel artgerechte Hühnerhaltung)	2.1: 10 2.3: 2, 3	BNE 3.1.4	5
	(6) den Körperbau und die Lebensweise heimischer Säugetiere als Angepasstheit erläutern (zum Beispiel Eichhörnchen, Igel, Maulwurf, Fledermaus)	2.1: 8 2.2: 1, 2	MB 3.1.4 3.1.9	5
	(7) die Veränderung der Lebensweise von Wirbeltieren als Folge der Einflüsse des Menschen erläutern und bewerten (zum Beispiel Kulturfolger)	2.1: 8 2.3: 3	3.1.9	5/6
	(8) die Angepasstheit der Reptilien an das Leben an Land an zwei verschiedenen Beispielen erklären (innere Befruchtung, verhornte Haut, Lungenatmung)	2.1: 1	3.1.4	6
	(9) die typischen Merkmale der Amphibien als Angepasstheit beschreiben (Atmung, Fortpflanzung, Entwicklung im Wasser, Metamorphose der Froschlurche)	2.1: 8	3.1.1 3.1.3 3.1.4	6
	(10) die Ursachen der Gefährdung von Amphibien erläutern und Schutzmaßnahmen beschreiben und bewerten	2.2: 6 2.3: 1, 3	BNE 3.1.9	6
	(11) die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren vergleichen	2.1: 1, 8	3.1.1 3.1.3 3.1.4	5/6
	(12) den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren vergleichen	2.1: 8	3.1.4	5
	(13) typische Merkmale der Wirbeltiergruppen (unter anderem im Hinblick auf die stammesgeschichtliche Verwandtschaft) erläutern und Tierarten begründet den fünf Wirbeltiergruppen zuordnen und vergleichen	2.1: 8 2.2: 3	3.1.3 3.1.4 3.1.9	5/6
			Vogelzug	5

			Vogel des Jahres	5
			Fischwanderung	6
			Fossilien als Zeugen früherer Lebensformen	6
			Saurier	6
			Wilhelma-Exkursion empfohlen	5
			Kurzpräsentation zu einem Tier in Zusammenarbeit mit der Schülerbibliothek	5
	3.1.6. Entwicklung des Menschen		§100b nur offiziell zugelassenes Material verwenden! (z.B. BZgA)	5
	(1) die Geschlechtsorgane des Menschen unter Verwendung der Fachsprache benennen und ihre Funktion beschreiben	2.1: 8 2.2: 6, 7	3.1.5	
	(2) die physischen und psychischen Veränderungen während der Pubertät beschreiben und als Ursache die Geschlechtshormone nennen	2.1: 1, 8 2.2: 4	MB	
	(3) die Grundlagen der geschlechtlichen Fortpflanzung beim Menschen beschreiben (Geschlechtszellen, Zeugung, innere Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt)	2.1: 1 2.2: 7		
	(4) den Ablauf und die Periodik des Menstruationszyklus beschreiben	2.2: 4, 7		
	(5) Maßnahmen der Intimhygiene nennen und begründen	2.2: 4 2.3: 4	PG 3.1.5	
			Mensch als Säugetier (vgl. Betrachtung)	
	3.1.7. Wirbellose			6

	(1) verschiedene Vertreter der wirbellosen Tiere nennen und einer Gruppe der Wirbellosen zuordnen	2.1: 8, 9	3.1.9 Regenwurm oder Schnecke	
	(2) den Körperbau der Insekten an einem Beispiel beschreiben (zum Beispiel Biene, Maikäfer, Waldameise)			
	(3) den Körperbau und innere Organe (zum Beispiel Kreislauf, Atmungsorgane) von Insekten und Wirbeltieren vergleichen	2.1: 1, 8 2.2: 6	3.1.5	
	(4) die vollständige und unvollständige Verwandlung beschreiben und die Metamorphose als Angepasstheit erklären	2.1: 1, 8 2.2: 6	3.1.5 Mehlwürmer (Praktikum und Protokoll)	
	(5) eine Angepasstheit bei Insekten beschreiben (zum Beispiel Insektenbeine, Mundwerkzeuge, Flugmuskulatur, Staatenbildung)	2.1: 1, 7, 8 2.2: 4	3.1.5 Insektenstaaten	
	(6) die Bedeutung der Insekten für die Bestäubung von Pflanzen und umgekehrt die Abhängigkeit der Insekten von den Pflanzen erklären	2.3: 2, 3	BNE 3.1.8: (3), (5) 3.1.9 Biene als Nutzinsekt (Besuch des Lehrbienenstandes wenn möglich)	
	(7) vier Gruppen von Wirbellosen nennen und heimische Vertreter begründet zuordnen	2.1: 8, 9	3.1.2: (6) 3.1.9	
	3.1.8. Pflanzen			5/6
	(1) die typischen Organe einer Blütenpflanze nennen und deren Funktion beschreiben		Frühblüher, einfaches Zeichnen	5
	(2) Keimungsexperimente planen, durchführen und auswerten			5
	(3) den Aufbau von Blüten untersuchen (zum Beispiel Legebild)	2.1: 1, 5 2.2: 6	3.1.1: (5), (7) 3.1.7: (6) 3.1.9	6
	(4) aufgrund des Blütenbaus Vertreter von vier Pflanzenfamilien	2.1: 8, 9	3.1.9	6

	aus ihrem Lebensumfeld ermitteln und begründet zuordnen (zum Beispiel Herbarium anlegen)		Lerngang im Nahbereich	
	(5) die geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen (Bestäubung, Befruchtung, Fruchtentwicklung) beschreiben und mit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung vergleichen	2.1: 8	3.1.7: (6)	6
	(6) verschiedene Möglichkeiten der Ausbreitung von Samen und Früchten beschreiben und Experimente hierzu planen, durchführen, protokollieren und auswerten	2.1: 1, 3 2.2: 2	3.1.1: (4)	6
	(7) einheimische Laub- und Nadelbäume nennen und mit Bestimmungshilfen zuordnen (je vier bis fünf Arten)	2.1: 8, 9	3.1.9 Herbarium	5
			Getreide als Nutzpflanze	6
	3.1.9. Ökologie			5/6
	(1) mehrere typische Organismen eines einheimischen Lebensraums mit einfachen Bestimmungshilfen im Freiland klassifizieren	2.1: 8, 9 2.2: 1	3.1.1 3.1.5 3.1.7 3.1.8	5/6
	(2) jahreszeitliche Veränderungen innerhalb eines schulnahen Lebensraums (zum Beispiel Baum, Hecke, Wiese) beobachten, protokollieren und mit veränderten Umweltfaktoren begründen	2.1: 1, 3 2.2: 1, 2, 3	3.1.4 3.1.5 3.1.7 3.1.8	5/6
			Lerngang im Nahbereich	

2. Prozessbezogene Kompetenzen

2.1 Erkenntnisgewinn

Die Schülerinnen und Schüler können

1. Phänomene beobachten und beschreiben
2. subjektive Wahrnehmungen beschreiben und von objektiven Messungen unterscheiden
3. einfache Messungen durchführen
4. zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden
5. zu naturwissenschaftlichen Phänomenen und technischen Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen
6. Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten
7. ein Sachmodell kritisch einsetzen
8. Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen
9. einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden
10. einfache Ansätze zur Lösung eines naturwissenschaftlichen beziehungsweise technischen Problems entwickeln

2.2. Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

1. beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren
2. ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren
3. zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen und Diagramme anlegen
4. Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen

5. Sachverhalte adressatengerecht präsentieren
6. relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben
7. zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden
8. einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen

2.3. Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

1. naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen
2. die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten
3. Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen
4. naturwissenschaftliches und technisches Wissen zur Einschätzung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen nutzen
5. ökologisch und ökonomisch verantwortungsbewusst mit Material und Energie umgehen
6. ihr Vorgehen und das Ergebnis nach vorher festgelegten Kriterien bewerten und reflektieren

2.4. Herstellung

Die Schülerinnen und Schüler können

1. einfache Planungsunterlagen umsetzen
2. Werkzeuge sicher und fachgerecht einsetzen
3. einfache technische Objekte planen
4. einfache technische Objekte fertigen und in Betrieb nehmen
5. Schwierigkeiten bei der Herstellung eines Produkts überwinden