

# Fachcurriculum Biologie-Naturwissenschaft-Technik (BNT), integrativ (Ph, Ch, T) themenorientiert –

## Klasse 5, Anna-Essinger-Gymnasium Ulm

### Wasser — ein lebenswichtiger Stoff

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- 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)

Die Schülerinnen und Schüler können

- 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)

Die Schülerinnen und Schüler können

- 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

- 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)

## Materialien trennen — Umwelt schützen

Die Schülerinnen und Schüler können verschiedene Möglichkeiten des Recyclings in Natur und Technik am Problemfeld des täglich anfallenden Hausmülls beschreiben. Sie trennen Materialien am Beispiel von Modellversuchen. Dabei überdenken sie ihr eigenes Konsumverhalten und werden für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und Wertstoffen sensibilisiert.

### Prozessbezogene Kompetenzen

### Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- 2.1 (6) Experimente [...] durchführen und auswerten
- 2.1 (10) einfache Ansätze zur Lösung eines naturwissenschaftlichen beziehungsweise technischen Problems entwickeln
- 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren
- 2.3 (1) naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen

- 3.1.2 (2) aufgrund der Eigenschaften von Materialien (Aussehen, **elektrisch leitend, ferromagnetisch, Dichte**) geeignete Methoden zu deren Trennung beschreiben und durchführen (Auslesen, elektrische Leitfähigkeitsprüfung, Magnettrennung, Schwimmtrennung)

## Energie effizient nutzen

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Bedeutung von Energie in Natur und Technik kennen und werden für einen sorgsamen Umgang mit Energie sensibilisiert sowie ermutigt, ihre erworbenen Kenntnisse anzuwenden. Zur Beschreibung von Phänomenen verwenden sie einen propädeutischen Energiebegriff, der auf den im Sachunterricht der Grundschule erworbenen Kenntnissen aufbaut. Alle biologischen, chemischen und physikalischen Aspekte werden mit einem einheitlichen Energiekonzept entlang der Eigenschaften von Energie unterrichtet. Eine Quantifizierung ist dabei ebenso wenig intendiert wie die Einführung von Fachbegriffen rund um Energieformen und Energieübertragung (z.B. kinetische Energie, Lageenergie, Wärme, Arbeit etc.).

Anhand der wichtigsten Nutzpflanzen erkennen die Schülerinnen und Schüler deren energetische Bedeutung für den Menschen und erfahren, wie Energie in der Tierwelt effizient genutzt wird.

Sie kennen die Bedingungen für Verbrennungsvorgänge und sind in der Lage, mit Feuer verantwortungsbewusst umzugehen. An einem Produkt lernen sie die Nutzung von Energie in der Technik kennen.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen 2.2 (7) zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden	3.1.4 (1) Energieübertragungsketten in Natur und Technik beschreiben (von der Sonne über Pflanzen bis zum Menschen, von fossilen und regenerativen Energieträgern zum Haushalt) [...]
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren	3.1.4 (8) thermische Phänomene beobachten und die drei thermischen Energietransportarten untersuchen und beschreiben
Die Schülerinnen und Schüler können	
2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen 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 2.3 (5) ökologisch und ökonomisch verantwortungsbewusst mit Material und Energie umgehen	3.1.4 (1) [...] Gründe für den sorgsamen Umgang mit Energie erkennen 3.1.4 (11) einfache Experimente zum sorgsamen Umgang mit Energie durchführen und daraus Verhaltensregeln für den Alltag in der Schule und zu Hause ableiten (zum Beispiel Kochen, Stoßlüften, Beleuchtung)

Die Schülerinnen und Schüler können

2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben  
 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen

3.1.4 (9) Materialien und Gegenstände im Hinblick auf deren Aufnahme von Wärmestrahlung untersuchen und Anwendungen in Natur und Technik erklären (zum Beispiel Sonnenkollektor)

Die Schülerinnen und Schüler können

2.1 (4) zunehmend Beobachtungen von Erklärungen unterscheiden  
 2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten  
 2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren

3.1.4 (10) untersuchen, welche Materialien in Natur und Technik zur Wärmedämmung geeignet sind

Die Schülerinnen und Schüler können

2.1 (10) einfache Ansätze zur Lösung eines naturwissenschaftlichen beziehungsweise technischen Problems entwickeln  
 2.2 (8) einfache Skizzen und Zeichnungen lesen und erstellen  
 2.4 (1) einfache Planungsunterlagen umsetzen  
 2.4 (2) Werkzeuge und einfache Maschinen sicher und fachgerecht einsetzen  
 2.4 (3) einfache technische Objekte planen  
 2.4 (4) einfache technische Objekte fertigen und in Betrieb nehmen  
 2.4 (5) Schwierigkeiten bei der Herstellung eines Produkts überwinden

3.1.1 (10) zu einer vorher festgelegten Problemstellung ein technisches Produkt herstellen und die Herstellungsschritte erläutern (Planung, Skizze, Materialliste)  
 3.1.1 (11) ein selbst hergestelltes technisches Produkt bewerten und den Herstellungsprozess beschreiben (Funktionalität, Fertigungsqualität, Ästhetik, Ansätze zur Optimierung)  
 3.1.4 (14) an einem einfachen Beispiel beschreiben, wie Energie zielgerichtet in einem technischen Prozess genutzt werden kann (zum Beispiel Gummiband Antrieb, Elektromotor, einfacher Sonnenkollektor, einfache photovoltaische Anwendung, Fahrrad, Weihnachtspyramide)

## Schulcurriculum

Vertiefungen oder Übungen je nach Bedarf der Klasse.