



Friedrich-List-Gymnasium
Asperg

**Kern- und Schulcurriculum Naturwissenschaft und Technik (NWT)
Klasse 8-10**

Stand Schuljahr 2009/10

Einleitung

Ausgangspunkt des Unterrichts im Fach Naturwissenschaft und Technik ist die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. Dabei werden die in den naturwissenschaftlichen Basisfächern (Biologie, Chemie, Geographie und Physik) erworbenen Kompetenzen aufgegriffen und erweitert. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln aufgrund des methodischen Vorgehens und des Bezugs zur Technik in besonderem Maße folgende personale, soziale und fachliche Kompetenzen:

- fächerverbindendes naturwissenschaftlich-technisches Denken;
- die Fähigkeit, sich in einer technisch und naturwissenschaftlich geprägten Welt zu orientieren;
- Verständnis für industrielle Produktionsabläufe;
- Verständnis für den Ablauf von Innovationsprozessen;
- eine kritische Aufgeschlossenheit für neue Technologien;
- Verständnis für die Rolle der Basiswissenschaften und deren Bedeutung in Alltag und Technik;
- Teamfähigkeit und Eigenverantwortlichkeit bei der Arbeit in Projekten;
- Durchhaltevermögen und Frustrationstoleranz bei der Lösung komplexer Aufgaben.

Bei der Bearbeitung der im NWT-Unterricht gestellten Themen spielen stets die mathematischen, physikalischen und chemischen Grundlagen eine große Rolle. Auf die korrekte Verwendung der Fachsprache der einzelnen Basiswissenschaften und der Technik ist zu achten.

Dabei

- betrachten die Schülerinnen und Schüler komplexe Sachverhalte unter naturwissenschaftlichen und technischen Aspekten;
- wenden sie fachspezifische naturwissenschaftliche Sicht- und Analyseweisen an;
- erwerben sie vertiefte Kenntnisse über Systeme der belebten und unbelebten Natur und der Technik;
- verstehen sie naturwissenschaftlich-technische, auch englischsprachige, Texte;
- verfassen sie naturwissenschaftlich-technische Texte;
- setzen sie Eigenschaften eines Systems in Modelle um;
- erwerben sie die Fähigkeit, Hypothesen und Prognosen aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich verbal auszudrücken und argumentativ zu untermauern;
- planen sie naturwissenschaftlich-technische Projekte im Team.

für Klasse 8

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
Einführungsprojekt	Ein Halbjahr	Projekt, in dessen Rahmen anhand konkreter Vorgaben (z. B. Material, Wettbewerbsregeln, „Lastenheft“) ein Produkt in Gruppenarbeit erzeugt wird. Im Rahmen des Projekts werden den Schülern auch die Bewertungskriterien für Projektarbeiten (z. B. Produkt, Dokumentation, Arbeitsprozess) transparent gemacht.	
Wetter		Klimaelemente, Messung von Klimaelementen und Messgeräte, auch Langzeitbeobachtungen, Wolkenbeobachtung und Wettergeschehen, Bestimmungsschlüssel zur Klassifikation von Wolken, Klimadiagramme auch mit Hilfe des Computers erstellen, Wetterkarten, Aufbau der Atmosphäre	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - Faktoren, die Wetter und Klima beeinflussen, untersuchen; - Energieströme mit atmosphärischen Vorgängen in Verbindung setzen; - Zusammenhänge und Wechselwirkungen am Beispiel eines ausgewählten Stoffkreislaufs erklären und die Prinzipien auf andere Kreisläufe übertragen;
Orientierung am Sternenhimmel:		Himmelsbeobachtungen, Sternenhimmel zu verschiedenen Jahreszeiten, Sternbilder, Beobachtungs- und Messgeräte auch Eigenbau, Sonne und Sonnenbeobachtung, Mondbeobachtung, Mondphasen	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - den Himmelsanblick dokumentieren und erklären, Objekte identifizieren und sich damit auf der Erde orientieren; - Methoden astronomischer Beobachtung und Forschung erläutern; - astronomische Vorgänge einordnen und erklären;
Vom Rohstoff zum Produkt	Ein Halbjahr	Aufbau der Haut als Sinnesorgan, Einfluss der Umwelt auf den menschlichen Körper Eigenschaften und Bedeutung verschiedener Inhaltsstoffe einer Sonnencreme, Herstellung einer Sonnencreme	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - die Zusammensetzung eines Alltagsprodukts bestimmen - die Wirkung von Inhaltsstoffen untersuchen und begründen - ein Alltagsprodukt mittels eines chemietechnischen Verfahrens herstellen

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
Wasser		Trinkwasserquellen, Trinkwassergewinnung, Wasseraufbereitung, Nutzung von Wasser, Abwasserreinigung, wässrige Lösungen und Trennverfahren, Gewässer, Gewässerschutz	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - einen Lebensraum analysieren; - erläutern, wie Lebewesen ihre Umwelt formen und von ihr geformt werden; - Zusammenhänge und Wechselwirkungen am Beispiel eines ausgewählten Stoffkreislaufes erklären und die Prinzipien auf andere Kreisläufe übertragen; - Veränderungen des Systems Erde durch menschliches Eingreifen analysieren und bewerten.

Klasse 9

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
Fortbewegung	Ein Halbjahr	Bewegungsapparat von Tier/Mensch, Kraft und Bewegung, Fortbewegung mit Hilfsmitteln, Energieumwandlung, Fortbewegungsarten (z. B. Fliegen, Schwimmen)	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - den Bewegungsapparat unter biomechanischen Aspekten beschreiben; - mechanische Konstruktions- und Funktionsprinzipien anwenden; - Analogien zwischen technischen und natürlichen Systemen erkennen und beschreiben;
Licht		Lichtgeschwindigkeit, Vertiefung zum Thema Linsen, Aufbau komplexer optischer Geräte, Farben	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - Analogien zwischen natürlichen und technischen Systemen begreifen - Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse graphisch darstellen.

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
Gesteinskreislauf und Mineralien	Ein Halbjahr	Gesteinsarten, Südwestdeutsches Schichtstufenland, Kalkkreislauf...	Die Schülerinnen und Schüler können: <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften verschiedener Mineralien und Gesteine beschreiben; - bedeutende Schritte der Geschichte des Lebens beschreiben; - Zusammenhänge und Wechselwirkungen am Beispiel eines ausgewählten Stoffkreislaufs erklären und die Prinzipien auf andere Kreisläufe übertragen;
Boden		Entstehung des Bodens, Bodenaufbau, Bodenuntersuchung, Bodenqualität und Vegetation, Bodenschutz	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - einen Lebensraum analysieren; - erläutern, wie Lebewesen ihre Umwelt formen und von ihr geformt werden; - Eigenschaften verschiedener Böden ermitteln; - Veränderungen des Systems Erde durch menschliches Eingreifen analysieren und bewerten.

Klasse 10

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
Elektronische Schaltungen im Alltag	Ein Halbjahr	Transistoren, schalten und steuern, regeln, Anwendungen, Solarzellen	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse graphisch darstellen. - Einfache elektronische Schaltungen bauen
Fertigungsprozesse in Industrie und Gewerbe		Anknüpfung an Halbleiter, mechanische Konstruktionsprinzipien	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - mechanische Konstruktions- und Funktionsprinzipien anwenden.
Astronomie		Sonne und Sonnensystem, Solarkonstante, Sonnenbeobachtung, Sternentwicklung	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - die Entwicklung des Sonnensystems beschreiben; - in Größenordnungen denken und sinnvolle Abschätzungen durchführen - Methoden astronomischer Beobachtung und Forschung erläutern; - astronomische Vorgänge einordnen und erklären; - die Bedeutung der Sonne für das Leben auf der Erde erläutern;
Energiebedarf und Energieversorgung		Energienutzung, Kraftwerksarten, regenerative Energiequellen (z. B. Solarenergie oder Solar- und Windenergie, Wind, Biomasse, Geothermie), Brennstoffzelle	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung der Sonne für das Leben auf der Erde erläutern; - Möglichkeiten der Energienutzung analysieren und bewerten; - Perspektiven der Energieversorgung der Zukunft nachvollziehen und bewerten; - Veränderungen des Systems Erde durch menschliches Eingreifen analysieren und bewerten.
Ernährung		Nachweis einiger Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln, Aufbau der Nährstoffe, Herstellung eines Nahrungsmittels, Konservierung von Nahrungsmitteln, ernährungsbedingte	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - Nähr- und Zusatzstoffe in Nahrungsmitteln nachweisen und deren Bedeutung begründen;

<i>Thema</i>	<i>Zeit</i>	<i>Inhalt</i>	<i>Kompetenzen</i>
		Krankheiten, Essgewohnheiten, Functional Food	<ul style="list-style-type: none"> - Konservierungsmethoden von Lebensmitteln vergleichen und bewerten; - in einem biotechnischen Verfahren ein Produkt herstellen und verfahrenstechnische Parameter erfassen. - Ernährungsgewohnheiten und -pläne im Hinblick auf gesundheitliche und ökologische Folgen beurteilen; - an einer Zivilisationskrankheit Ursachen und Folgen aufzeigen;

In die genannten Unterrichtsinhalte sind die folgenden Mess- und Arbeitsmethoden an geeigneten Stellen integriert:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Langzeitbeobachtungen und –messungen aufnehmen und auswerten
- Klima- und Wetterdaten ermitteln
- Statistiken lesen und auswerten
- Messungen planen, durchführen und die Ergebnisse grafisch darstellen
- Messungen mit einem selbst hergestellten Instrument durchführen
- Diagramme erstellen, auswerten und interpretieren
- in Größenordnungen denken und sinnvolle Abschätzungen durchführen
- Objekte nach Kategorien ordnen und einen Bestimmungsschlüssel erstellen
- chemische Trennverfahren durchführen
- chemische Nachweise und Analyseverfahren durchführen
- mikrobiologische und enzymatische Untersuchungen durchführen
- Modelle für die konstruktiven Eigenschaften eines Werkes herstellen
- einfache elektronische Schaltungen bauen
- Computer als Werkzeug nutzen für
 - Messwerterfassung und -auswertung
 - Simulation dynamischer Systeme
 - Steuerung oder Regelung von Prozessabläufen
- Hilfsmittel sachgerecht als Informationsquellen nutzen: Formelsammlung, Nachschlagewerke, Tabellenwerke, technische Datenblätter, topographische, geologische Karten, Sternkarten.