

Entwurf

Lehrplan

**für die Regelschule und die Förderschule mit dem Bildungsgang
der Regelschule**

Natur und Technik

Erprobungsfassung

Stand: 29.08.2007

Ziele des Faches Natur und Technik

Ziel des Faches Natur und Technik ist es, einen Beitrag zu leisten, die Schülerinnen und Schüler zum naturwissenschaftlichen und technischen Handeln zu befähigen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse über die Zusammenhänge von naturwissenschaftlicher Forschung und Erkenntnissen sowie technischer Entwicklung. Sie entwickeln Vorstellungen über technische Gestaltungsmöglichkeiten auf der Grundlage der Erforschung von Vorbildern aus der Natur. Sie lernen sowohl naturwissenschaftliche als auch technische Verfahren und Arbeitsweisen kennen und diese in Abhängigkeit von der jeweiligen Zielsetzung bei der Planung und Bearbeitung von Fragestellungen und Aufgaben zu nutzen. Dabei ist es immer wieder möglich und nötig, erworbenes Wissen in der Praxis anzuwenden oder Beobachtungen aus der Praxis theoretisch zu reflektieren. Kenntnisse aus Natur und Technik werden in fächerübergreifenden Aufgabenstellungen miteinander verbunden, angewandt und dabei erweitert bzw. vertieft.

Die Schülerinnen und Schüler erlernen den sachgerechten, verantwortungsbewussten und die Gesundheit schützenden Umgang mit Arbeitsmitteln, Werkzeugen, technischen Geräten sowie mit Gebrauchs- und Verbrauchsmaterialien. Sie erfahren die Funktion, den Aufbau und die Wirkungsweise von technischen Bauteilen, Geräten und Systemen. Sie lernen diese problembezogen zu erproben und einzusetzen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Medienkompetenz indem sie Texte, Bilder und Sprache verarbeiten, dokumentieren und präsentieren.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im wissenschaftlichen Arbeiten: Sie entwickeln Fragen, formulieren Hypothesen und überprüfen Vermutungen mit Hilfe von Experimenten.

Im Unterricht bereiten sich die Schülerinnen und Schüler auf den Übergang von der Regelschule in weiterführende Schulen und in die Arbeitswelt vor.

Didaktische Grundsätze des Faches Natur und Technik

Der Unterricht im Wahlpflichtfach Natur und Technik baut insbesondere auf den Grundlagen des Unterrichtes in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Physik und Chemie auf und steht in einem Sachzusammenhang mit dem Kernfach Wirtschaft-Recht-Technik. Er ist fächerübergreifend und integrativ angelegt.

Die Aufgabenstellungen im Unterricht berücksichtigen die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler. Den individuellen Bedingungen entsprechend werden die Schülerinnen und Schüler gefordert und gefördert.

Bei der Bearbeitung der Unterrichtsinhalte stehen Lernsituationen im Zentrum, die die enge Verzahnung von Natur und Technik beinhalten. Sie enthalten vielfältige Handlungsmöglichkeiten und fordern die Schülerinnen und Schüler auf z.B. zu recherchieren, zu experimentieren, zu konstruieren, zu bauen, zu überprüfen, zu optimieren, zu dokumentieren und zu präsentieren.

Die Lernsituationen werden so gestaltet, dass die Lernenden ihre Arbeit in zunehmendem Maße eigenständig und kooperativ organisieren und durchführen können.

Der Unterricht erfolgt überwiegend in Werkstätten und in naturwissenschaftlichen Fachräumen. Darüber hinaus sollten außerschulische Lernorte genutzt werden.

Inhalte des Faches Natur und Technik

Der Lehrplan strukturiert die Inhalte nach gesellschaftlich und individuell relevanten, komplexen Themen, die die wechselseitige Abhängigkeit und den Austausch von Mensch, Natur und Technik beinhalten. Diese Themen sind die Grundlage für die Gestaltung der Themenfelder durch die Schule.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Konkretisierung eines Themenfeldes sind unterschiedliche Gewichtungen zu den Fächern Biologie, Physik und Chemie sowie technische Bezüge möglich und notwendig. Darüber hinaus steht das Fach Natur und Technik in einem organisatorischen und pädagogischen Verhältnis zum Kernfach Wirtschaft-Recht-Technik.

Innerhalb der Jahrgangsstufen 7-10 werden folgende Themen aus den Themenfeldern angeboten:

- **Einführung in das Fach**
 - Vom Probieren zum Experimentieren
 - Entwicklung von Naturwissenschaft und Technik
- **Leben und Wohnen**
 - Wohnen und gesundes Leben
 - Baustoffe
 - Licht und Farben
 - Boden

- **Fortbewegung und Mobilität**
 - Bewegungen – überall
 - Verkehrsmittel
 - Verkehr und Mobilität der Zukunft

- **Wetter und Klima**
 - Erdatmosphäre
 - Wetter – und Klimaentwicklung
 - Klimaschutz

- **Versorgung und Entsorgung**
 - Energieversorgungssysteme
 - Wasser und Abwasser
 - Abfälle und ihre Entsorgung

- **Information und Kommunikation**
 - Basismedien
 - Informationsträger
 - Biologische Informationsübertragung
 - Technische Informations- und Kommunikationssysteme

Eine Verteilung der Themen auf die Jahrgangsstufen wird wie folgt empfohlen:

Klassenstufe 7

Einführung in das Fach	
Leben und Wohnen	Wohnen und gesundes Leben
Versorgung und Entsorgung	Wasser und Abwasser Abfälle und ihre Entsorgung
Information und Kommunikation	Basismedien

Klassenstufe 8

Leben und Wohnen	Boden
Fortbewegung und Mobilität	Bewegungen – überall Verkehrsmittel Verkehr und Mobilität der Zukunft
Wetter und Klima	Erdatmosphäre

Klassenstufen 9/10

Leben und Wohnen	Baustoffe Licht und Farben
Wetter und Klima	Wetter- und Klimaentwicklung Klimaschutz
Versorgung und Entsorgung	Energieversorgungssysteme
Information und Kommunikation	Informations- und Kommunikationssysteme Biologische Informationsübertragung Informationsträger

Kompetenzerwerb im Fach Natur und Technik

Im Fach Natur und Technik werden fachspezifische und überfachliche Kompetenzen erworben. Diese werden schon im Unterricht der Grundschule sowie der Regelschule Klassenstufe 5/6 angebahnt und anschließend in allen naturwissenschaftlich-technischen Unterrichtsfächern systematisch entwickelt. Im Verbund mit allen Unterrichtsfächern der Regelschule zielt der Unterricht im Fach Natur und Technik auf die Entwicklung der nachfolgenden Kompetenzen:

Selbstkompetenz

Der Schüler kann:

- sich selbst Arbeits- und Verhaltensziele setzen,
- zielstrebig und ausdauernd lernen,
- sorgfältig arbeiten,
- eigene Lernwege und Lernergebnisse reflektieren,
- den eigenen Lernfortschritt einschätzen,
- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Techniken auswählen und anwenden.

Sozialkompetenz

Der Schüler kann:

- in kooperativen Arbeitsformen lernen und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen,
- andere motivieren,
- sich an vereinbarte Regeln halten,
- eigene Standpunkte entwickeln und begründet vertreten,
- adressaten- und situationsgerecht kommunizieren und argumentieren,
- mit Konflikten angemessen umgehen,
- Hilfe geben und Hilfe annehmen,
- Ergebnisse und Wege gemeinsamen Arbeitens und die Leistung des Einzelnen in der Gruppe einschätzen.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann:

- Aufgabenstellungen sachgerecht analysieren und mehrperspektivische Lösungsstrategien entwickeln,
- Arbeitsschritte zielgerichtet planen, protokollieren und umsetzen,
- unter Nutzung von Printmedien und elektronischen Medien Informationen beschaffen, gezielt auswählen, speichern, veranschaulichen und (aus)werten,
- Informationen aus Bildern, Tabellen und Diagramme entnehmen, bearbeiten bzw. verarbeiten, dazu zielangemessen lesen und verschriftlichen,
- Informationen sammeln und austauschen,
- Arbeitsergebnisse und Lösungswege verständlich, adressatengerecht, anschaulich unter Nutzung entsprechender Medientechnik präsentieren

Sachkompetenz

Der Schüler kann:

- Leistungen hervorragender Wissenschaftler beschreiben,
- Zusammenhänge bei der Untersuchung und Beschreibung natürlicher Lebensräume nennen,
- Einwirkungen auf den Lebensraum Boden kennen,
- ökologische Verträglichkeit der Eingriffe des Menschen in die Natur untersuchen,
- Bedeutung von Licht und Farbe zusammenstellen,
- komplexe Zusammenhänge zwischen Mobilität und Fortbewegung erläutern,
- Entwicklungen der Transportmittel recherchieren und präsentieren,
- Beziehungen von Verkehr und Umwelt anhand von Kriterien beurteilen,
- die Atmosphäre als Lebensraum darstellen und erörtern,
- alternative Energieformen kennen,
- Ursachen der Klimaänderung untersuchen und beurteilen,
- Energie- und Versorgungssysteme erkunden, analysieren und werten,
- Entsorgungssysteme beurteilen,
- Möglichkeiten der Informationsübertragung in Natur und Technik darstellen,
- komplexe Produkte aus mehrperspektivischer Sicht planen, herstellen und beurteilen.

Einführung in das Fach

Dieser Abschnitt ist als Einstieg für das Fach Natur und Technik angelegt. Er dient als Motivation für alle Themenbereiche des Gesamtlehrgangs. Es sind Experimente enthalten, die durch verblüffende Ergebnisse Neugier wecken, Freude bereiten und dazu anregen, sich mit diesen Erscheinungen auseinander zu setzen.

Insbesondere durch historische Experimente und Betrachtungen wird die Entwicklung der Wissenschaft und Technik nachvollzogen. Beim Experimentieren erwerben die Schülerinnen und Schüler grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten, die sie im weiteren Verlauf des Unterrichts vertiefen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit die Leistungen herausragender Wissenschaftler vergangener Epochen unter historischen Gesichtspunkten zu werten. Zur selbstständigen Informationsbeschaffung nutzen sie verschiedene Informationsquellen, wie Nachschlagewerke, Lexika, Fachliteratur und das Internet.

Inhalte	Handlungsebene
<p>Vom Probieren zum Experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erscheinungen in Natur und Technik 	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführen einfacher Versuche z.B.: - Luftballon mit Düsenantrieb - Papierbrücke (Belastbarkeitsprüfungen) - Geheimtinte - Färben von Blüten - Im Wasser, ohne nass zu werden - Luftrakete - Tischtennisball im Trichter - Reinigungswirkung von Essig - Aus Rotwein wird Weißwein
<p>Experimente mit Elementen wissenschaftlicher Arbeitsweisen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführen von Versuchen und Messungen mit gemeinsamer Auswertung z.B.: - Wärmeverhalten von Stoffen - Pulsschlag der Menschen - Reinigung von Schmutzwasser
<p>Entwicklung von Naturwissenschaft und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rolle der Naturwissenschaften zwischen Vergangenheit und Zukunft 	<ul style="list-style-type: none"> - Informieren über die frühen Hochkulturen - Betrachten und Durchführen historischer Experimente (Vom Körpermaß zur SI-Einheit) - Erkennen der Weiterentwicklung von Weltbildern
<p>Persönlichkeiten in ihrer Zeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen und Werten der Leistungen - Recherchieren von Informationen (z.B. im Internet) - Dokumentieren und Präsentieren der Ergebnisse

Leben und Wohnen

Das Thema bietet eine Vielfalt von Anknüpfungspunkten zwischen Lebensräumen und Lebensformen. Dabei bietet die Natur die wichtige Lebensgrundlage und aus den natürlichen Sachverhalten lassen sich technische Wissensnotwendigkeiten und Folgebetrachtungen ableiten.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse über die Zusammenhänge bei der Untersuchung und Beschreibung natürlicher Lebensräume. Sie lernen Einwirkungen des Menschen auf den Lebensraum Boden kennen, gleichzeitig wird ihnen die Bedeutung vermittelt, dass der Boden für viele zu fördernde Baustoffe und Bauprozesse eine wichtige Grundlage bildet.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die ökologische Verträglichkeit der Eingriffe des Menschen in die Natur. Weiterhin werden sie in die Lage versetzt, Baustoffe konstruktiv und ökologisch zu bewerten und ihre Notwendigkeit den Bedürfnissen der Menschen entsprechend, umweltverträglich und gestalterisch einzusetzen. Weiterhin erwerben die Schülerinnen und Schüler Kenntnisse über die Bedeutung von Licht und Farbe in der Natur und beim Wohnen. Dabei sollte immer auf die Lebens- und Wohnqualität der Menschen reflektiert werden.

Inhalte	Handlungsebene
<p><u>Wohnen und gesundes Leben</u></p> <p>Entwicklung des Wohnens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wohnqualität - Verbrauchsstoffe <p>Gesundheit und Lebensqualität</p> <ul style="list-style-type: none"> - gesunde Ernährung - Esskulturen und Essgewohnheiten - Erhaltung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Veränderung der Unterkünfte im Laufe der Zeit - Recherchieren zur Veränderung der Lebensqualität in Siedlungsgebieten - Nutzen von Simulationssoftware, z. B. Städtebau - Testen der Wirksamkeit von Stoffen (z. B. Reinigungsmittel...) - Herstellen von Waschmittel, Kosmetika <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln und Bewerten von Lebens- und Ernährungsgewohnheiten - Herstellen von Lebensmitteln - Untersuchen von Lebensmittel auf Inhaltsstoffe, Feststellen der Kennzeichnung von Zusatzstoffen und deren Bedeutung für die Ernährung - Vergleichen von Esskulturen in verschiedenen Regionen - Messen und Betrachten von gesundheitsbeeinflussenden Faktoren - Beurteilen der eigenen physischen Leistungsfähigkeit

<p><u>Baustoffe</u></p> <p>Traditionelle und moderne Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baurohstoffe und Baustoffe - Baustoffe und Materialien nach natürlichen Vorbildern - Bauen in verschiedenen Epochen und Regionen <p>Baustoffe und Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffe, ihre Verwendung und ihr Einfluss auf den Energieverbrauch - Risiken im Umgang mit verschiedenen Stoffen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen einer Übersicht von Baustoffen (Datenbank) - Gewinnen von Baurohstoffen und deren Verarbeitung zu Baustoffen - Verarbeiten und Herstellen - Untersuchen von Prinzipien in der Natur als Vorbild für technische Konstruktionen - Erkennen von geschichtlichen und regionalen Ursachen für die Anwendung unterschiedlicher Baustoffe und Bauweisen <ul style="list-style-type: none"> - Betrachten und Berechnen der Betriebskosten eines Hauses - Untersuchen der Eigenschaften von ausgewählten Baustoffen, z. B. Wärmedämm- und Schalldämmfähigkeit, Feuchtigkeitsverhalten - Dokumentieren der Risiken im Umgang mit Stoffen, z. B. Gefahrstoffe - Diskutieren der Umweltverträglichkeit ausgewählter Baustoffe <p>⇒ WRT</p>
<p><u>Licht und Farben</u></p> <p>Licht</p> <ul style="list-style-type: none"> - natürliche und künstliche Lichtquellen - Lichterscheinungen in der Natur - Entwicklung und Einsatz künstlicher Lichtquellen <p>Farben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche und synthetische Farben - Farbmischungen und Färbetechniken - Licht und Farben im Wohn- und Arbeitsbereich und in der Architektur 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenstellen natürlicher und künstlicher Lichtquellen - Beschreiben und Erläutern von Lichterscheinungen in der Natur (z. B. Experimente) - Historisches Betrachten der Entwicklung und des Einsatzes künstlicher Lichtquellen - Beschreiben des Aufbaus und der Funktionsweise künstlicher Lichtquellen (z.B. mittels Simulationssoftware) - Berechnen der Energiekosten beim Einsatz verschiedener Lichtquellen <p>⇒ WRT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Entwicklung der Nutzung von Farbstoffen - Gewinnen von Farbstoffen - Technologien zum Färben und Beschichten von Materialien - Messen von Beleuchtungsstärken - Unterbreiten von Vorschlägen zur Farbgebung von Räumen und Gebäude <p>⇒ WRT</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Farbpsychologie 	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennen der Signalwirkung von Farben (z.B. Kennzeichnung von Fluchtwegen und Gefahrenquellen) - Erkennen der Wirkung von Farben (z.B. Durchführen von Tests)
<p><u>Boden</u></p> <p>Bodenerschließung</p> <p>Bodennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boden als Wohn- und Verkehrsfläche - Boden als Land- und Forstwirtschaftliche Nutzfläche <p>Boden als Lebensraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenarten - Typische Pflanzen und Tiere des Lebensraumes - Biotope und Ökosysteme 	<ul style="list-style-type: none"> - Analysieren von Folgen der Urbanisierung - Diskutieren über nachhaltige Bodenbewirtschaftung <ul style="list-style-type: none"> - Anfertigen von Flächennutzungsplänen (Flächenversiegelung) und Baumkatastern - Recherchieren im Internet zu Berufen in Land- und Forstwirtschaft - Betrachten der Bodennutzung in der Region - Kennenlernen technologischer Bodenbearbeitungsverfahren <p>⇒ WRT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen und Vergleichen von Bodenarten - Pflanzen als Zeigerorganismen - Fangen, Beobachten und Bestimmen von Bodenlebewesen - Dokumentieren der Auswirkungen von Störungen des ökologischen Gleichgewichts

Fortbewegung und Mobilität

In der unbelebten und belebten Natur stellen Bewegungen eine elementare Erscheinung dar, die für den Lebensraum Erde bedeutsam sind. Durch Mobilität lassen sich Grundbedürfnisse wie Wohnen, Arbeiten, sich Versorgen, Freizeit und Sozialkontakte realisieren und dies wiederum beinhaltet und ermöglicht die Gestaltung von Lebensräumen.

In der Auseinandersetzung mit dem Thema lernen die Schülerinnen und Schüler, dass komplexe Zusammenhänge zwischen Fortbewegung und Mobilität bestehen, bei denen sowohl naturwissenschaftlich-technische als auch soziale, ökologische und gesellschaftliche Aspekte eine Rolle spielen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben exemplarische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten über Fortbewegungsarten und –möglichkeiten. An der Entwicklung von Fahrzeugen durch den Menschen wird beispielsweise deutlich, wie Lebensräume in der Zukunft erweitert werden.

Inhalte	Handlungsebene
<p><u>Bewegungen - überall</u></p> <p>Bewegungen in der unbelebten Natur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserbewegung in der Atmosphäre - Bewegung der Erde im Sonnensystem - Kontinentalbewegung <p>Bewegungen in der belebten Natur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortbewegung von Tieren - Bewegung von Pflanzen - Stoffbewegungen in Pflanzen und Tieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Betrachten der Bewegungsvorgänge in Zusammenhängen - Beschreiben des Wasserkreislaufs im Zusammenhang mit der globalen Wasserbilanz und Herstellen regionaler Bezüge - Darstellen der Vorgänge, Veranschaulichung von Größenverhältnissen - Beschreiben der Entstehung der Kontinente - Beobachten und Beschreiben von Fortbewegungsarten - Erkunden zum Beispiel der Lichtbewegungen - Experimentelles Untersuchen und Erläutern an ausgewählten Beispielen
<p><u>Verkehrsmittel</u></p> <p>Antriebe von Fahrzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antriebsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenstellen einer Übersicht - Planen, Herstellen bzw. Erläutern von Funktionsmodellen

<p>Transportmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historische Entwicklung - Entwicklung technischer Geräte nach natürlichen Vorbildern 	<ul style="list-style-type: none"> - Recherchieren und Präsentieren zur Entwicklung (z.B. im Internet) - Untersuchen von Prinzipien in der Natur als Vorbild für technische Konstruktionen (z.B. Flugapparate, Schiffskörper) - Erarbeiten der Grundlagen des Fliegens - Experimentelles Untersuchen zu Strömungsverhältnissen <p>⇒ WRT</p>
<p><u>Mobilität in der Gesellschaft</u></p> <p>Bedeutung des Verkehrs für die Wirtschaft und die Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung der Verkehrswege - Güterverkehr - Personenverkehr <p>Verkehr im Umfeld der Schule</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrswege - Verkehrsaufkommen <p>Phänomene und Nachhaltigkeit der Mobilität</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Entwicklung des Verkehrs im Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Entwicklung - Erstellen einer Datenbank zur Entwicklung des Verkehrsnetzes (Wasser, Land, Luft) in Deutschland - Gegenüberstellen der verschiedenen Verkehrsträger und Diskussion über Entwicklungstendenzen - Diskutieren über Tendenzen bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel <ul style="list-style-type: none"> - Diskutieren der Probleme im Schulgebiet - Erstellen eines Lageplans für das Schulgebiet - Durchführen von Verkehrszählungen und Ableiten der Hauptverkehrsströme - Messen von Geschwindigkeiten und Auswerten mit dem PC <ul style="list-style-type: none"> - Durchführen einer Befragung zur täglichen Benutzung von Verkehrsmitteln - Erarbeiten von Diagrammen - Diskutieren der Bedeutung des Individualverkehrs für die Gesundheit, z. B. Bewegungsarmut, - Darstellen von Ursachen und Folgen <p>⇒ WRT</p>

<p>Verkehr und Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionale und globale Folgen des Verkehrs 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten mit Recherchen von Informationsmaterialien - Einordnen von unterschiedlichen Emissionsquellen, Lärmbelästigung, Unfallfolgen,... - Diskutieren der Verkehrskonzepte des Gebietes/Landes - Erarbeiten einer eigenen Zukunftsvision zur Verkehrsentwicklung - Beschreiben des Prozesses der umweltgerechten Entsorgung von Autos
<p><u>Verkehr und Mobilität der Zukunft</u></p> <p>Sicherung der Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsvermeidung - Verkehrsverlagerung - Umweltschonende Verkehrsabwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - Analysieren von Möglichkeiten in Bezug auf notwendige Voraussetzungen - Diskutieren von Möglichkeiten der Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs - Erarbeiten von Regeln zum umweltbewussten Fahren von Fahrzeugen - Vorstellen von Möglichkeiten der Steuerung von Verkehrsströmen, z. B. Einsatz von GPS - Diskutieren zu modernen Antrieben zukunftsfähiger Verkehrsmittel <ul style="list-style-type: none"> - Ein- bis Drei- Liter- Auto - Elektrofahrzeuge - Brennstoffzellen - Hybridantrieb <p>⇒ WRT</p>

Wetter und Klima

Das Thema eignet sich in besondere Weise die Zusammenhänge zwischen Klimaänderung und Luftverschmutzung zu verdeutlichen. Es wird die Erkenntnis vermittelt, dass unsere Welt trotz ihrer Komplexität zu erkennen ist und die Menschheit die Fähigkeit besitzt, Veränderungen zu bemerken, Ursachen und Auswirkungen zu erkennen und entsprechende Konsequenzen zu ziehen und umzusetzen.

Die Thematik ermöglicht den Schülern die Darstellung der Atmosphäre als Lebensraum, ihre Entstehung und Veränderung im Verlauf der Erdgeschichte, ihre Gefährdung infolge komplexer natürlicher und anthropogener Einwirkungen, sowie die Ableitung von Maßnahmen zur Einschränkung ihrer Schadstoffbelastung.

Die Schüler erlangen Kenntnisse über Wetterlagen und die Entwicklung von Komponenten des Wetters, die sie befähigen die derzeitige Klimaentwicklung genauer einschätzen und erklären zu können.

Inhalte	Handlungsebene
<u>Erdatmosphäre</u> Entstehung der Erdatmosphäre Aufbau der Atmosphäre - Schichtung - Temperaturverlauf Zusammensetzung der Luft und deren Eigenschaften	- Beschreiben des langzeitlichen Entwicklungsprozesses - Darstellen des Aufbaus im Zusammenhang mit dem Temperaturverlauf - Darstellen der chemischen Zusammensetzung im Diagramm - Berechnen des Luftdrucks in verschiedenen Höhen (z.B. mit Tabellenkalkulation) - Durchführen von Freihandexperimenten zu Eigenschaften der Luft - Experimentelles Nachweisen der Masse der Luft
<u>Wetter – und Klimaentwicklung</u> Klimafaktoren - Gravitation der Himmelskörper - Sonneneinstrahlung	- Ableiten von Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Sphären - Erläutern der Einflussnahme - Recherchen zur Dauer und Auswirkungen

<p>Klimaeinteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptluftmassen der Erde - Meeresströmungen - Klimadiagramme <p>Entstehung des Wetters</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wetterelemente - Wettererscheinungen <p>Wetterbeobachtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wettermessungen - Wetterstation <p>Wettervorhersage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wetterkarten - Satellitenbilder 	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten einer Übersicht - Interpretieren von Darstellungen über die Bewegungen - Auswerten und Vergleichen von Diagrammen - Zusammenstellen von Faktoren - Aufzeigen der Möglichkeiten der Beobachtung - Darstellen an Beispielen, z.B. Stau und Föhn - Beschreiben verschiedener Möglichkeiten - Vorstellen verschiedener Messgeräte und Messverfahren - Langzeitbeobachtungen mit analogen oder digitalen Wetterstationen - Erstellen von Datenbanken und Diagrammen - Bauen einer Wetterstation mit Hilfe selbst gefertigter Komponenten <p>⇒ WRT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysieren an Beispielen - Erklären von Großwetterlagen - Ableiten von Wettervorhersagen - Recherchen von Bildern (z.B. im Internet) - Auswertung von Bildern
<p><u>Klimaschutz</u></p> <p>Ursachen der Klimaänderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftverschmutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentieren mit geeigneten Text – und Bildmaterial - Erarbeiten einer Übersicht von Luftschadstoffen - Aufzeigen der Entstehungsquellen der Luftschadstoffe und deren Wirkungen - Darstellen von Verfahren zum Erfassen von Luftschadstoffen - Untersuchen der Staubbelastung in der Region - Diskutieren der Auswirkung auf die Entwicklung des Klimas
<p>Folgen der Luftverschmutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt - Saurer Regen - Smogwetterlage <p>Maßnahmen zum Klimaschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aufzeigen der Auswirkungen der Ursachen auf die Umwelt und die Menschen - Experimentelles Untersuchen des Einflusses von saurem Regen auf Pflanzen - Experimentelles Darstellen einer Smogwetterlage - Aufzeigen von regionalen und globalen Maßnahmen (Klimaschutzkonferenz)

Versorgung und Entsorgung

Bei diesem Thema werden verschiedene Versorgungs- und Entsorgungssysteme betrachtet. Dabei stehen die Komplexe Wasser/Abwasser, Abfall und Energie im Mittelpunkt der Erkenntnisgewinnung. Insbesondere bei der Energiebetrachtung wird der effektive und global verantwortliche Umgang mit Ressourcen, ihr sparsamer Verbrauch sowie die Wiederverwendung von Rohstoffen deutlich gemacht.

Die Schülerinnen und Schüler erlernen am Objekt technische Voraussetzungen sowie Zusammenhänge der verschiedenen Versorgungsvarianten und treten dabei gleichzeitig als Systemnutzer auf. Bei der Untersuchung der einzelnen Teilsysteme, wie z. B. bei der Abwasseraufbereitung und der Abfallentsorgung im Haushalt und Unternehmen bewerten Sie die einzelnen Strukturentwicklungen im Hinblick auf technischen Fortschritt, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler erkunden, analysieren und werten am Beispiel ihrer Schule, in wie weit die technischen und ökologischen Voraussetzungen ausreichen, um die Grundlage für einen Ressourcen schonenden Umgang mit den vorhandenen Energie- und Versorgungssystemen zu gewährleisten. Eine visionäre Betrachtungsweise und die Energieversorgung der Zukunft stehen im Mittelpunkt der Erörterung und Bewertung.

Inhalte	Handlungsebene
<u>Energieversorgung</u> Energieträger und Energieformen - Primär- und Sekundärenergieträger - Fossile Energieträger - Regenerative bzw. erneuerbare Energieträger - Alternative Energieformen - Biomasse - Solarthermie - Photovoltaik - Wärmepumpe - Windkraft - Wasserkraft - Geothermie - Brennstoffzelle Energiebedarf der Zukunft	- Erkennen der Begriffsvielfalt - Erstellen von Strukturierungsmodellen - Ableitung der Folgestruktur - Darstellen der Vorgänge, Veranschaulichung mit Beispielen - Beschreiben der Zusammenhänge - Zusammenstellen einer Übersicht mit Hilfe des Internets - Erkunden einer Biomasseanlage - Experimentelles Untersuchen und Darstellen an ausgewählten Beispielen (von der Natur zum technologischen Objekt z.B. „Solarkochkiste“, Windkraftanlage, Wasserrad) - Erarbeiten der Funktionsweise eines Wasserkraftwerkes - Ableiten von Nachhaltigkeitsaspekten - Begründen der Notwendigkeit der Hinwendung zu einem alternativen Energiemix - Variantenvergleich - Darstellen eines Visionsmodells zum Energieverbrauch der Zukunft (Reserven, Probleme, Lösungen)

<p>Energieversorgung im Haushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektroenergie - Fossile Energieträger (Öl, Gas) - Regenerative Energieträger <p>Energieversorgung in Schule / Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieanteile - Energieumwandlungsprozesse - Energiesparen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten eines Funktionsmodells zur effektiven und nachhaltigen Energieversorgung im Haushalt (technische Voraussetzungen, Sicherheits- und Entsorgungsvorschriften) - Auswerten einer Energieverbrauchsmessung <ul style="list-style-type: none"> - Recherchieren über die Energiebilanz eines Unternehmens - Untersuchen der Anwendung alternativer Energieformen - Analysieren von Energiesparsystemen - Beschreiben der Energiebewirtschaftung der Schule - Untersuchen und Darstellen technischer Lösungen (Zukunftsmodelle – Bsp. Nutzung von Solarenergie) <p>⇒ WRT</p>
<p><u>Wasser und Abwasser</u></p> <p>Wasservorkommen/Wasserkreislauf</p> <p>Wassernutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trinkwasser/Brauchwasser - Salzwasser - Regenwasser <p>Wasser als Transportmittel</p> <p>Wasseraufbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserwerk - Klärwerk (Abwasser) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenstellen einer Übersicht (Wasservorkommen, Wasserverbrauch) <ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Unterschiede der verschiedenen Wasserarten (Oberflächenwasser, Quellwasser, Grundwasser) - Experimentelle Untersuchungen zur Wasserentsalzung - Erarbeiten der Funktionsweise einer Regenwasseraufbereitungsanlage <ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Eignung von Flüssen als Transportwege (Technische Voraussetzungen) <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen von Inhaltsstoffen verschiedener Wasserproben - Beschreiben der örtlichen Trinkwasserversorgung - Wiederholen Aufbau und Funktion eines Klärwerkes (Ch KI 7) - Durchführen von Schülerexperimenten zur Schmutzwasseraufbereitung <p>⇒ WRT</p>

<u>Abfälle und ihre Entsorgung</u>	
<p>Abfallarten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altpapier/Altglas - Bauschutt - Altkleider - Bioabfall/Gartenabfall - Elektronikschrott - Sperrmüll - Sondermüll (Radioaktiver Abfall) - Produktionsabfälle 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenstellen einer Übersicht mit PC (z.B. Mind Map) - Nutzung von Abfallberatung (Internetrecherche über Zuordnungsvarianten)
<p>Abfalltrennung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erörtern der Mülltrennung im Haushalt und in der Industrie - Untersuchung des Schulmülls auf seine Bestandteile
<p>Abfallaufbereitung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederaufbereitung von Abfall (Recycling) - Kreislaufwirtschaft
<p>Abfalldeponie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exkursion zu einer Abfalldeponie

Information und Kommunikation

Das Thema bietet die Möglichkeit, die Informationsentstehung, -aufnahme, -übermittlung und –verarbeitung bei Pflanzen, Tieren, Menschen und in der Technik zu betrachten. Darüber hinaus kann gezeigt werden, wie die moderne Informationsverarbeitung die Lebensqualität des Menschen verbessert, aber auch Probleme aufwirft.

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Grundlagen der Kommunikation kennen, gehen dabei insbesondere auf Sprache, Zahlen und Schrift ein. Sie untersuchen Möglichkeiten der Informationsübertragung in Natur und Technik.

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Hard- und Softwareentwicklung und deren Anwendungsmöglichkeiten und setzen sich kritisch mit Entwicklungstendenzen auseinander.

Inhalte	Handlungsebene
<u>Basismedien</u> Sprache Zahlen - Zahlensysteme - Umrechnung - Codierung Schrift - Entwicklung der Schrift - Schriftarten	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen der Entwicklung von Sprache (Einzel-sprache, Sprachfamilien, Kunstsprache) - Recherchen zu Kommunikationsformen beim Menschen (Laut- , Gebärden- und Schriftsprache) - Kennen verschiedener Zahlensysteme, z. B. römische Zahlen, Dualzahlen, Hexadezimalzahlen - Umrechnen zwischen den Zahlensystemen (auch mit Hilfe des PC) - Erläutern der Funktionsweise von Strichcodes - Nennen von Einsatzbeispielen - Illustrieren und Vergleichen verschiedener Schriftarten, z. B. Hieroglyphen, Blindenschrift, „eigene Geheimschrift“
<u>Informationsträger</u> - Licht - Schall - elektrische Ströme - Wärme	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen der Eigenschaften von Materialien - Durchführen von Experimenten mit einfacher historischer Datenübertragungstechnik <p>⇒ WRT</p>

<p><u>Biologische Informationsübertragung</u></p> <p>Reizbarkeit bei Pflanzen, Tieren und Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reizbarkeit - Reflexe <p>Sinnesleistungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sehen, Hören, Riechen - Tasten/ Fühlen - Schmecken <p>Regelkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelung der Körpertemperatur, Atmung, und Lichteinfall am Auge 	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen der Reizbarkeit von Pflanzen, Tieren und Menschen - Testen und beschreiben ausgewählter Reflexe - Erörtern der Reizüberflutung beim Menschen <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen von Sinnesleistungen beim Menschen - Vergleichen der Sinnesleistungen von Mensch und Tier <ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben und Überprüfen des Funktionsprinzips von Regelkreisen
<p><u>Informations- und Kommunikationssysteme</u></p> <p>Hardware - Computertechnik</p> <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lizenzierung <p>Anwendungsprogramme</p> <p>Simulationen</p> <p>Spiele</p> <p>Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eingabe - Verarbeitung - Speicherung - „Datenmissbrauch“ <p>Datenbanken</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lesen und Interpretieren von Computerangeboten: Baukomponenten und ihre Kennziffern <ul style="list-style-type: none"> - Informieren über Lizenzbestimmungen und zum Urheberrecht <ul style="list-style-type: none"> - Nutzen von Anwendungsprogrammen (z.B. digitale Fotografie, Soundprogramme, Videoschnitt) <ul style="list-style-type: none"> - Einsetzen eines Anwendungsbeispiels (z.B. virtuelle Städte- oder Verkehrsplanung) <ul style="list-style-type: none"> - Informieren über Kategorien von Computerspielen - Diskutieren von Erfahrungen <ul style="list-style-type: none"> - Anwenden vorhandener Kenntnisse zum EVA-Prinzip am Beispiel eines praxisorientierten Steuer- und Regelkreises (z.B. Verkehrssignalanlage) - Erörtern von Maßnahmen zum Schutz von Einzelplatz-PC und Netzwerken <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen von statistischer Tabellen (z.B. Notenübersicht) - Darstellen von Datensätzen (vgl. LP Wahlfach Informatik Kl. 9)

<p>Internetanwendungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Chat- Onlinebanking	<ul style="list-style-type: none">- Diskutieren über Erfahrungen, Nutzen, Vorteile, Probleme von Chats oder / und Onlinebanking und andere- Kennen von Portalen für weitergehende Informationen zu den Internetanwendungen <p>⇒ WRT</p>
---	--