

Themenzentrierte Jahresstoffverteilung für den naturkundlich - technischen Bereich (7. Schulstufe)

Die vorliegende **Grobstruktur** (Jahresplanung) zur fächerübergreifenden Gestaltung eines gesamten Unterrichtsjahres berücksichtigt Lernziele der Unterrichtsgegenstände **Mathematik, Geometrisches Zeichnen, Biologie und Umweltkunde sowie Physik**.

Diese Grobstruktur korrespondiert mit den anderen Bereichen der 7. Schulstufe. Es ist daher möglich, auch **bereichsübergreifende Projekte** durchführen zu können.

Das vorliegende Angebot ist Produkt der langjährigen begleitenden Schulentwicklungsarbeit zum Schulversuch Mittelschule. Die in den Jahren 1985 bis 1993 erarbeiteten Unterlagen wurden 1998 überarbeitet, gestrafft und um pädagogisch zweckmäßige **Internet - Hinweise** (Anhang) erweitert.

Ziel der Überarbeitung war auch, Hilfestellungen bei der Umsetzung des geplanten „**Lehrplanes 1999**“ anzubieten.

Nach dem Diskussionstand vom Mai 1998 deckt sich das vorliegende Angebot mit den grundsätzlichen Zielvorstellungen der in Erprobung befindlichen Lehrplanüberlegungen, stellt jedoch nur einen von vielen möglichen Lösungsvorschlägen dar.

Die Jahresplanung gliedert sich in **Themenbereiche/mittlere Konkretisierung** (= linke Spalte) und in **methodische und didaktische Empfehlungen** (= rechte Spalte) und kann daher als Grundlage für die eigentliche Vorbereitungsarbeit dienen.

Alle Angebote können uneingeschränkt verwendet, kopiert und weitergegeben werden.

Etwaige **Rückmeldungen** können an das Schulversuchsreferat des Stadtschulrats für Wien direkt gerichtet werden. Ansprechpartnerin ist diesbezüglich

Frau Michaela Dallinger, Stadtschulrat für Wien, Abt. I/2

1010 Wien, Dr. Karl Renner – Ring 1, E-Mail Adresse: michaela.dallinger@ssr.magwien.gv.at

Viel Erfolg bei der Umsetzung wünscht Ihnen Ihr

LSI Dr. Walter Weidinger

(Leiter der Pflichtschulabteilung im Stadtschulrat für Wien)

Die 7. Schulstufe kann bei entsprechender Planung des Stufenteams in folgende 6 Unterrichtsabschnitte gegliedert werden:

1. *Lebensraum Großstadt*
2. *Technik – Erfindungen des Menschen zur Verbesserung seiner Umwelt*
3. *Geld bewegt die Welt*
4. *Arm und reich*
5. *Berufs- und Arbeitswelt*
6. *Die Erwachsenen und ich*

THEMA 1: LEBENSRAUM GROßSTADT	3
Sachaufgaben zu Grundrechenarten in Q^+	3
Elektrizitätslehre	3
KURS: Einführung in das geometrische Zeichnen (parallel zu Projekten und den Wiederholungen)	4
Einführung der negativen ganzen und rationalen Zahlen	4
Atome als Bausteine der Materie	4
Projektvorschlag „Aktion Planquadrat“	5
THEMA 2: TECHNIK – ERFINDUNGEN DES MENSCHEN ZUR VERBESSERUNG SEINER UMWELT	6
Erfindungen verändern das Leben der Menschen	6
Technische Geräte und ihre Auswirkungen auf Mensch und Umwelt kritisch betrachten	6
Außermathematische Sachverhalte mit Variablen beschreiben	7
Der Einsatz großer Maschinen und Geräte ist leider nur unter besonderen Bedingungen möglich und lohnend	7
Vergrößern und Verkleinern – Untersuchen von ähnlichen Figuren	8
Die Bedeutung der Meere für den Menschen	8
GZ-Kurs: - Einführung des räumlichen Koordinatensystems	8
THEMA 3: GELD BEWEGT DIE WELT	9
Nicht alles was einen Wert hat, hat auch einen Preis	9
Taschengeld – Wie Kinder zu Geld kommen	10
Energieverbrauch – Energiekosten	10
Energiesparen – die Energiequelle der Zukunft	11
Boden als Ware – Der Mensch bestimmt den Wert	11
Arbeiten mit Flächeninhalten von Drei-, Vier- und Vielecken	12
Wem gehört der Boden in Österreich?	12
Boden als Grundlage der Nahrungserzeugung	12
GZ - KURS: Schrägriss II – Horizontalriss (Statistiken, Freihandskizzen)	12
THEMA 4: ARM UND REICH	13
Zusammenhänge zwischen Energieverbrauch und Lebensstandard	13
Wärme als Form der Energie	14
Energie in Österreich	15
KURS: „Arbeiten mit Termen“	15
KURS: „Lösen von Gleichungen mit einer Variablen“	16
GZ - Kurs	16
THEMA 5: BERUFS- UND ARBEITSWELT	17
Arbeiten mit Quadern und Würfeln	17
Berufsbilder	17
Einblicke in die Arbeitswelt aufgrund von Zahlen und Daten	18
Wirtschaftlichkeit und ökologisches Denken müssen keine Gegensätze sein	18
KURS: „Arbeiten mit Oberflächen und Rauminhalten von Prismen und Pyramiden“	19
GZ - KURS: „Das Grund- und Aufrissverfahren“	19
GZ - KURS: „Netze von Prismen und Pyramiden“	19
THEMA 6: DIE ERWACHSENEN UND ICH	20
ANHANG 22	
Passende Internetzugänge:	22

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Thema 1: Lebensraum Großstadt

Aus Rücksicht auf die Erfordernisse der HW und die daraus resultierenden Notwendigkeiten, sowie die Anlaufphase zu Schulbeginn wurden die Wiederholungs- und Einführungssequenzen am Beginn des Unterrichtsabschnittes geblockt. Der Projekttag „Elektrizität im Haushalt – Unfallverhütung“, bietet die Möglichkeit, NTB und HW sinnvoll zu verbinden. Als inhaltlichen Schwerpunkt schlagen wir das Projekt „Planquadrat“, vor, in dem städtische, stadtrandnahe und dörfliche Lebensräume verglichen werden. Die Lerninhalte der fachspezifischen Kurse sind den Schüler/innen in sinnvollen Abschnitten anzubieten. (Lehrplan: Lernen in Phasen).

Wiederholung:

Sachaufgaben zu Grundrechenarten in Q^+

Kopfrechnen

Runden

Ergebnisse abschätzen

Überschlagsrechnungen

Rechenoperationen in Dezimal- und Bruchform

einfaches Erstellen von Sachaufgaben anhand von Zahlen und Daten

Natürliche Zahlen in Prozentschreibweise darstellen

Zehnerpotenzen (Gleitkommadarstellung)

Elektrizitätslehre

Stromkreis

Maßeinheiten

Unfallquellen an elektrischen Geräten

Projekttag als Stationenbetrieb, z.B. Demontage einfacher elektr. Installationen (Stecker,...) und Geräte (Haarfön)

Erste Hilfe bei Stromunfällen; Unfallvermeidung

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

KURS: Einführung in das geometrische Zeichnen (parallel zu Projekten und den Wiederholungen)

Gebrauch der Zeichenplatte und Zeichengeräte

Normschrift in Anwendung bei Beschriftungen

auf vorlinierten Blättern mit 75 Grad (auch andere Buchstabenformen akzeptieren, regelmäßig in nur 2-3 Zeilen üben)

architektonische Details (geradlinige Verzierungen, Parkettierungen,...)

Veranschaulichung durch Techniken der Hervorhebung von Linien und Flächen, Entwurf und Besprechen: Freihandzeichnungen

Bemaßung erklären und üben

genaue Konstruktion: nur mit Bleistift

statistische Schaubilder zeichnen

Konstruktionsübungen aus Sachbereichen der Geometrie der 5./6.Schulstufe

von Flächen ausgehend erst später zu Körpern

vermitteln in Phasen und Anwendungssituationen – kein Schema

Einführung der negativen ganzen und rationalen Zahlen

Erweitern des Zahlenbereiches um \mathbb{Z}/\mathbb{Q}

Temperatur-Thermometer-Kontostände

Darstellen als Punkte, Strecken und Pfeilen auf Zahlengeraden

Statistiken lesen (Ablesen von Koordinaten von Punkten)

Darstellen von Punkten im Koordinationssystem mit +/-

Temperaturkurven

Koordinaten

Grundrechnen mit neg. Zahlen und vektorielle Darstellung bzw. Deutung der Rechenoperationen

Größer-Kleiner-Beziehungen, beschreiben von Zahlenmengen durch Ungleichungen

Atome als Bausteine der Materie

Aufbau des Atoms

Vorstellung von den Größenverhältnissen

Elementarteilchen: Proton, Neutron, Elektron

verschiedene Elemente unterscheiden sich durch Größe (Masse) der Atome

Protonenanzahl als Ordnungsprinzip – Periodensystem

chemische Verbindung = Verbindung unterschiedlicher Atome

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Projektvorschlag „Aktion Planquadrat“

Vergleich des Lebens in einem Bezirk innerhalb des Gürtels, am Stadtrand und in einem Ort im Nahverkehrsbereich von Wien

Wo Menschen zusammenleben, ergeben sich neben Annehmlichkeiten Probleme in verschiedenem Ausmaß:

Ver- und Entsorgung in größeren Kapazitäten (Transportleistung an Gütern)

Die Trennung von Wohnung, Arbeitsplatz und Freizeitstätten bringt erhöhtes Verkehrsaufkommen (Transportleistungen an Menschen)

Einflüsse konzentrierter Verbauung auf das Leben

Maßnahmen, durch die schädigende Einflüsse vermindert werden können:

- Filter halten Schadstoffe zurück:
Elektr. Eigenschaften der Materie: Körper werden durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen elektrisch geladen; Anziehung und Abstoßung geladener Teilchen
- Kläranlagen funktionieren nach verschiedenen Prinzipien
- Verminderung der Lärmbelästigung

Grünflächen, Freizeit- und Erholungseinrichtungen als gesundheitsfördernder Faktor

- Kleingärten als intensiv genutzte Flächen mit hohem Erholungswert für ältere und sehr junge Menschen
- Ruderalflächen und Wiesen als wichtige Lebensräume zur Erhaltung der Artenvielfalt
- Planung und Errichtung einer Grünfläche in Wien – im Vergleich dazu: Begrünung eines Innenhofes durch die Hausbewohner

Einstimmung: Bildmaterial, Kurzvideo etc.

Anschließend Erkunden und Erforschen an Ort und Stelle in arbeitsteiligen Kleingruppen. (Wiener Stadtentwicklungsplan Teil 3 „Aufgabenschwerpunkte nach Sachbereichen“, Kap 2, „Natürliche Lebensgrundlagen und Umweltschutz“

Weiterführen und Vertiefen im bereichs- und fachspezifischen Unterricht

Sachrechnen und graphische Darstellungen

Zeitaufwand für den Weg zur Arbeit, zu Versorgungseinrichtungen, ...untersuchen und in Diagrammen, Tabellen darstellen

Betriebszeiten der öffentlichen Verkehrsmittel, Länge der Wege, Anzahl der Möglichkeiten (ETR)

SGB: Geschichte des städt. und dörtl. Lebens, Gemeinwirtschaft, dichtes Netz von Kultur-, Sport- und Bildungseinrichtung, Ausbildungs- und Arbeitsmöglichkeiten versch. Berufssparten, Vorteile des Lebens in der Großstadt bzw. im Dorf

elektr. Aufladen beim Kämmen mit Kunststoffkamm, Kunststoffböden...

Rauchgasreinigung; Hecken und Fassadenbegrünung als natürliche Staubfilter; Katalysator

Mechan. Reinigung (physikal. Trennverfahren); biolog. Reinigung - Bau einer Minikläranlage; Probleme bei der Entsorgung

Exkursionen: EBS Simmering, Schilfkläranlagenbau

Schallschutzeinrichtungen, Verkehrsberuhigung, Ausbau des öffentlichen Verkehrs

Erkunden und Erforschen von Wohnstraßen

Exkursion in eine Kleingartenanlage, allenfalls Bearbeiten des Schulgartens

Untersuchen eines konkreten Beispiels im Bezirk

SGB: Geschichte der Grünflächen in Wien Freizeiteinrichtungen in der Wohn- und Schulumgebung

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
--	----------------------------

Thema 2: Technik – Erfindungen des Menschen zur Verbesserung seiner Umwelt

Die Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen kann nicht wertfrei erfolgen.

Die Herstellung und Anwendung technischer Geräte beeinflusst natürliche Kreisläufe und diese Einflüsse reichen von der Zerstörung bis zur Wiederherstellung ökologischer Gleichgewichte.

Der vorgeschlagene Einstieg (eigene Erfindungen machen) kann als kurzer Impuls mit einem gestaltet werden oder durch die Bereitstellung anregender Materialien und Werkzeuge (Draht, Schnur, Leisten, Klebebänder, Folien, Karton, Schachteln, Bausätze, ...) zur tatsächlichen Herstellung einzelner Erfindungen führen.

Die Berechnung der Energiekosten wurde bewusst in das Kapitel III verlagert, da im jetzigen Unterrichtsabschnitt die überblicksartige Beurteilung des Einsatzes technischer Geräte im Vordergrund steht.

Erfindungen verändern das Leben der Menschen

Die Kinder erfinden Vorrichtungen oder Geräte, die ihren persönlichen Alltag erleichtern oder verschönern sollen

Filme, Geschichten, Unterlagen
Hefte, Pläne, Zeichnungen usw., die die Fantasie anregen
Die Erfindungen werden im Arbeitsblatt notiert bzw. in Handskizzen festgehalten
Verwirklichen geeigneter Entwürfe gemeinsam mit dem GB.

Gemeinsames Erstellen von Kriterien für die Beurteilung der Erfindungen
Vor- und Nachteile der Erfindungen diskutieren

SGB: Warum kam es zu bahnbrechenden Erfindungen?

Technische Geräte und ihre Auswirkungen auf Mensch und Umwelt kritisch betrachten

Die Beurteilung der Vor- und Nachteile basiert auf allgemeingültigen u n d persönlich motivierten Kriterien:

Welche Elektrogeräte gibt es für den Haushalt?
Erkundung und Auflistung (ev. in arbeitsteiligen Kleingruppen)

Energie- und Rohstoffverbrauch bei der Herstellung
die sogenannte Lebensdauer

Energieverbrauch beim Betrieb

Auf welche Elektrogeräte kann ich verzichten, wodurch sind sie ersetzbar?

Auf welche Geräte kann i c h verzichten? -
Welche Elektrogeräte können durch manuell betriebene Geräte ersetzt werden?

SGB: Wer profitiert von Erfindungen?

Warum werden manche Erfindungen zurückgehalten oder verhindert?

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Außermathematische Sachverhalte mit Variablen beschreiben

Elektrogeräte nutzen verschiedene Wirkungen des Stromes: Wärme, Licht, Magnetismus

Messen elektrischer Ströme

Spannung und Widerstand bestimmen die Stromstärke

Die Beschreibung des Rechenweges führt zur Formel

Das Ohm'sche Gesetz

Auswirkungen bei Veränderung einer Größe, Interpretieren der Formel

Der Einsatz großer Maschinen und Geräte ist leider nur unter besonderen Bedingungen möglich und lohnend

Großtechnologie in der Landwirtschaft

Zusammenlegung kleiner Flächen zu großen Äckern (Wegfall von Feldrainen, Hecken und Feuchtbiotopen), Ausräumung der Landschaft

Die Kommassierung kann als Ausgangspunkt für die Flächenverwandlung dienen

Monokulturen brauchen vermehrten Schutz gegen Schädlinge (Insektizide, Herbizide), Auslaugung des Bodens

Exkursionen:

Pflanzenschutzanstalt 2. Bez. Trunnerstr.

Züchtung besonderer Pflanzen, die sich nicht mehr vermehren können (Hybride). Reduzierung der Pflanzen- und Tierarten. (Wild- und Zuchtlebewesen)

Naschmarkt: „Wie viele verschiedene Äpfelsorten gibt es heute (früher!)“ (ev. Verkosten)

Weinfachschule Klosterneuburg: Lebender Obstgarten mit „alten“ und zum Teil ausgestorbenen Obstsorten

Gartenbau-Kataloge nach der angebotenen Artenvielfalt durchforsten

Überproduktion

Verhältnis von Anbaufläche und Ertrag, Betrieben und Beschäftigten u.a.m.

Gentechnologie

SGB: Agrarwirtschaft in Österreich und der EU

zum Vergleich: Ackerbau unter (besonders) ungünstigen Bedingungen ist dann möglich, wenn eine entsprechende Form angewandt wird (Terrassen, Brandrodung im tropischen Urwald,...)

Sachrechnen zum Thema Verwendung mathematischer Methoden und Fertigkeiten

Verhältnisse finden, berechnen und interpretieren, Betrachten von direkten und indirekten Proportionalitäten

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Vergrößern und Verkleinern – Untersuchen von ähnlichen Figuren

Zuordnen ähnlicher Figuren in verschiedenen Maßstäben:

Erkennen und Begründen von Ähnlichkeiten

Zeichnen von ähnlichen Figuren mit Hilfe versch. Koordinatensysteme

Einführung des Strahlensatzes (kann auch an anderer Stelle erfolgen)

In weiterer Folge kann der Strahlensatz auf verschiedenen Wegen eingeführt werden: Diaprojektor, Vergrößerungsapparat (Fotolabor). Objekte des täglichen Lebens....

Die Bedeutung der Meere für den Menschen

Das Meer als Klimafaktor und Sauerstoffproduzent

Die Sonne als Motor für das Wettergeschehen

Aufgenommene Strahlungsenergie als Ursache für den Wasserkreislauf

Algen und Plankton produzieren Sauerstoff

Darstellen von Nahrungsketten im Meer, Meerestiere mit versch. Methoden der Nahrungsaufnahme. Das Meer als Nahrungslieferant

Das Meer als Transportweg. Die Erfindung der Dampfmaschine verändert die Schifffahrt.

Der Welthandel mit Erdöl gefährdet die Meere: Betrieb und Reinigung von Handelsschiffen, Unfallgefahr durch Supertanker

Das Meer als wilde Deponie: Industrieentsorgung (Schwermetalle)

Großstädte, Urlaubsorte (Abwässer – Bakterien) Einfluß auf Nahrung, die aus dem Meer stammt

Von der Harpune zur Walfang-Station. Technische Erfindungen führen zur Ausbeutung der Meere.

Das Meer als Rohstoffquelle (Nahrungsmittel, Sauerstoff, Minerale)

Ausrottung der Wale, Möglichkeiten des sinnvollen Einsatzes von Erfindungen zur Aufrechterhaltung natürlicher Kreisläufe

Salzgewinnung und Verarbeitung: Verdunsten, Eindampfen, Elektrolyse einer Salzlösung

Analog dazu kann der Salzbergbau in Österreich betrachtet werden.

GZ-Kurs: - Einführung des räumlichen Koordinatensystems

Schrägriss, Frontalriss.

Abbildung eines räumlichen Objektes durch Projektion, Eigenschaften von Frontalrissen, Frontalrisse verschiedener/zusammengesetzter Körper zeichnen

Thema 3: Geld bewegt die Welt

Nicht alles was einen Wert hat, hat auch einen Preis

Unterschied zwischen gesellschaftlich normierten Löhnen/Preisen und individuellen Werten erkennen

Kriterien für das Zustandekommen von Preisniveaus entwickeln

Wert-Preis-Verhältnis ist nicht nur von der Sache selbst abhängig:

- Herstellungskosten (Rohstoffe, Energie, Arbeit,...)
- Veränderung des Preises durch Handel (Transport, Lager, Spanne, Abgaben, Werbung,...)

Möglichkeiten des Einstiegs:

- Tauschmarkt: Basteln von Weihnachtsartikeln für s i c h und zum T a u s c h e n (Einzel-Massenfertigung)
- Organisieren eines Weihnachtstauschmarktes mit Schätzstelle als Gegengewicht zum vorweihn. Konsum

Jeder nimmt eine „wertvolle,, Sache in die Schule mit. - Ist das für jeden gleich wertvoll? Was ist der Wert einer Sache?

Beispiel: Das gleiche Auto kostet in versch. Ländern unterschiedlich viel

SGB: Tauschhandel-Geldwirtschaft, Arbeit, Lohnarbeit, Mehrwert, der Warenkorb

GB: Tauschartikel herstellen

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Taschengeld – Wie Kinder zu Geld kommen

Wovon hängt die Höhe des Taschengeldes ab?

Lesen, Interpretieren, und Zeichnen von Statistiken, Tabellen und Schaubildern

Von wem erhalten die Kinder Taschengeld?

Gibt es noch andere Geldquellen? (Geschenke, Hilfeleistungen, Noten...)

Wie man mit Geld Geld verdient

Wer verdient wieviel in Österreich?

Die Bank als gewinnorientiertes Unternehmen:

Sachrechnen und Exkursionen zum Thema

Durch Sparen kann man Geld vermehren. (Verschiedene Sparformen)

Möglichkeiten, sein Geld zu vermehren.

Wer kann sich Sparen leisten?

Woran verdient die Bank? (Kredit, Konto, Investitionen, Devisenhandel, Versicherungen, internat. Geschäfte,...)

Währungen – Tourismus

Vergleich: Verschiedene Kredite (Laufzeit!) und Sparformen.

Prozent- und Promillerechnen als direktes Verhältnis, Berechnen von Zinsen, ev. Zinseszinsen. Beschreiben der Rechenwege mit Variablen

Zustandekommen von Rückzahlungsraten und Kreditkosten

Prinzip der kontokorrentmäßigen Berechnung

Vergleich: Ankauf eines Gerätes durch Kredit, Ratenzahlung, Konto-überziehen, Sparen

Was kostet ein Girokonto?

Prospektmaterial der Geldinstitute; Einkommensvergleiche

Konsumentenabteilung der AK – Wien

SGB: Die Geschichte der Bank

GB: Subventionen

Energieverbrauch – Energiekosten

Wiederholung: Energiebegriff, Arten der Energie, Energieträger

Einheit und Messung der Energie

Energiekosten – Verrechnungseinheiten

E-Werke, Gaswerke, Fernwärmewerke um Tarife fragen – Verbrauch berechnen: z.B. Preis für ein Vollbad (Anfangs- und Endstand am Zähler ablesen); Stromverbrauch von elektr. Geräten (Toaster, Bügeleisen, Fernseher,...)

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Energiesparen – die Energiequelle der Zukunft

Maßnahmen, die den Energieverbrauch bzw. die Kosten senken:

Wärmedämmung

Geräte mit geringerem Energieverbrauch aber gleicher Leistung bevorzugen

Energieträger beachten

öffentlicher Verkehr (siehe Thema 6)

Vergleich der Wirkungsgrade verschiedener Motoren und Geräte

Energiesparmaßnahmen im Haushalt

Abwärmenutzung als sinnvoller Einsatz von techn. Errungenschaften

Vergleich versch. Tarifsysteme, die zum Energiesparen oder –verschwenden anregen

Boden als Ware – Der Mensch bestimmt den Wert

Verschiedene Arten der Bodennutzung in Österreich:

Bauland und Verkehrsflächen

Sport- und Erholungsflächen

Landwirtschaftlich genutzte Flächen

Landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen (Brachland)

Vegetationsarme Flächen (Hochgebirge,...)

Erkunden von Bodenpreisen

Wie der Wert von Boden verändert werden kann:

Änderung von Flächenwidmungen der Gemeinde od. des Staates

Spekulation

Erhöhung der Fruchtbarkeit durch Ent- oder Bewässerung (Trockenlegen saurer Wiesen – Wegfall von Feuchtbiotopen z.B. Bewässern durch Marchfeldkanal,...)

Kommassierung

Herstellen von Modellen auf (Styropor)Platten im Maßstab 1:200

(eine Platte 50 cm x 50 cm entspricht 1ha) in Gruppenarbeit

(Styropor)platten

Hausmodelle aus Zündholzschachteln

getrocknetes Naturmaterial zum Darstellen der Vegetation

Teppichreste für Felder und Wiesen, usw.

Auskünfte von Banken, Realitätenbüros,... Zeitungsannoncen

SGB: Wirtschaften in Österreich

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Arbeiten mit Flächeninhalten von Drei-, Vier- und Vielecken

Beziehungen zwischen den Flächen von Dreiecken und Rechtecken erkennen

Verwandeln von Vierecken wie Rhombus, Trapez,... in Rechtecke

Teilung von regelmäßigen und unregelmäßigen Vielecken in berechenbare Flächen

Berechnen von Flächeninhalten, Darstellung der Rechenwege mit Variablen (Formeln)

Zusammensetzspiele, Faltungen, Zerschneiden

Veranschaulichung durch Umlegen von Teilflächen

Beschreiben des Rechenweges mit Variablen; Aufstellen, interpretieren und Umformen von Formeln

Lesen, interpretieren, herstellen graphischer Darstellungen von statist. Daten

Wem gehört der Boden in Österreich?

Privatbesitz (auch Kirchen- und Adelsbesitz)

öffentlicher Besitz

Wem gehören die Bodenschätze und das Wasser in Österreich?

Behandlung dieses gesamten Themas gemeinsam mit dem SGB

Boden als Grundlage der Nahrungserzeugung

Die Fruchtbarkeit des Bodens ist abhängig von:

- Bodenlebewesen
- Zusammensetzung (Bodenlebewesen – Minerale – Wasser – Luft) – Humus
- Klima
- Länge der Vegetationszeit

Bodennutzung in begünstigten und extremen Klimatalagen:

Zerstörung der Kulturlandschaft durch starke Eingriffe und Ausnutzung (siehe Abschn.II: Starke Technisierung der Landschaft) und durch Tourismus (Schitourismus)

Ist ungenutzter Boden wertlos?

Entstehung der Kulturlandschaften in Österreich durch landwirtschaftliche Nutzung

Fallstudie eines Fremdenverkehrsortes am Beispiel Oburgel

Die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Reduzenten am Beispiel der Entstehung des Bodens

GZ - KURS: Schrägriss II – Horizontalriss (Statistiken, Freihandskizzen)

Frontalrisse von Pyramiden und Körpern, die aus Prismen und Pyramiden zusammengesetzt sind.

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Thema 4: Arm und reich

Zusammenhänge zwischen Energieverbrauch und Lebensstandard

Alle Menschen brauchen Energie (kochen, heizen,...
Transport – Produktion)

Vergleich des Alltagslebens von Kindern in verschiedenen Ländern (Industrieländer – Schwellenländer – wenig entwickelte Länder) im Hinblick auf Verfügbarkeit und Nutzung von Energie

Verschiedene Energieträger (Holz, Kuhmist, fossile Energieträger,...)

Unterschiedliche Verfügbarkeit von Energie, offensichtlicher – versteckter Energieverbrauch (Einwegverpackung, Fertignahrung,...)

Viele Länder verbrauchen mehr Energie als sie selbst besitzen

Der hohe Energie- und Rohstoffverbrauch der Industrieländer bedingt die Entschließung neuer Energie- und Rohstofflagerstätten. Am Beispiel ANTARKTIS

Import/Export (Österreich einschätzen)

Erkennen von Zusammenhängen zwischen:

- Energieverbrauch (pro Kopf)
- Produktivität
- Industrialisierungsgrad
- Lebensstandard...

Tabellen, Vegetationskarten, Energieflussdiagramm

SGB:

Beispiele von Armut, Wer ist arm? Was gehört zum reichen Leben? (medizin. Versorgung, Altersversorg., Bildung...)

Die Entdeckung Amerikas und die darauffolgende Ausplünderung legt den Grundstein zur techn. Entw. der heutigen Industrienationen

Frühere koloniale Abhängigkeiten wurden durch technologische und ökonom. Abhängigkeit ersetzt.

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
Wärme als Form der Energie	
Erzeugung durch elektr. Strom, Verbrennung, Reibung	
Wärmeenergie und Zustandsänderung von Stoffen (Schmelz-, Siedepunkt)	
Wärmeausbreitung durch Leitung, Strömung, Strahlung	
Wärmedämmung (Wiederholung und Erweiterung)	Versuche zur Wärmedämmung
In welcher Form kann man (Wärme)energie „konservieren“?	
Pflanzen speichern Sonnenenergie (Entstehung von Biomasse durch Fotosynthese; fossile Lagerstätten)	Versuche zur Fotosynthese
Zusammenhang zwischen Alter und Heizwert fossiler Energieträger	
Geologische Bedingungen, die zur Entstehung von fossilen Brennstoffen und Erzen führen.	
Wärmeenergie als Voraussetzung zur Gewinnung von Metallen und Erzen	Die Bedeutung des Erzberges
Metalle besitzen unterschiedl. Eigenschaften (Stellung im Periodensystem) Moderne Technik stellt erhöhte Anforderungen an Materialeigenschaften.	Raumfahrt, Computertechnik
Vorkommen, Verfügbarkeit, Abbau und Bearbeitbarkeit hochwertiger Metalle (Wolfram, Platin, Titan,...)	SGB: Die Bedeutung des Eisens für die Entwicklung der Industrienationen, Wirtschaftl. und politische Abhängigkeiten durch unterschiedl. Verfügbarkeit von Rohstoffen und Energie

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Energie in Österreich

Fossile Energieträger werden nicht mehr abgebaut,
Ausnahme: Erdöl, Erdgas

Stromerzeugung

Biomasse für Heizzwecke

Energiebilanzen graphisch darstellen

Energiegewinnung aus Wasserkraft:

Biotope in und an fließenden Gewässern

Probleme beim Ausbau der Donau

Wie kann man Flüsse zur E-Gewinnung nutzen und
den Bestand von Biotopen aufrechterhalten?

Wasserqualität und Gewässerschutz

Hackschnitzelsystem als Beispiel für eine
dezentrale, angepasste Technologie

Geeignete Sachaufgaben

Exkursionen in die Uferzonen bestehender
Kraftwerke (Greifenstein) und in Auwälder (Lobau)

Beschreiben der typischen Flußrand- und
Auwaldbewohner

Diskussion der versch. Ausbauvarianten
Versuche zur Bestimmung der Wasserqualität

SGB: E-Wirtschaft Österreich

Hydrolog. Versuchsanstalt

SGB: Welche Interessensgruppen beeinflussen
dieses und ähnliche Projekte?

KURS: „Arbeiten mit Termen“

Der Begriff „Term“

Variable in Termen mit Zahlen belegen

Die Summe von gleichen Variablen als Produkt
darstellen und umgekehrt

Variable und/bzw. Vielfache der Variablen
addieren/subtrahieren

Variable und deren Vielfache
multiplizieren/dividieren

Terme durch Umformung vereinfachen (Begründen
durch Rechenregeln)

Substituieren in Termen

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

KURS: „Lösen von Gleichungen mit einer Variablen“

Dieser Kurs sollte nicht im Block mit dem „Arbeiten mit Termen“, angeboten werden, da dies für die Kinder zu monoton wäre. Entweder lockert man die Algebra durch Sachrechnen zum flächenübergreifenden Thema auf, oder man bietet die linearen Gleichungen erst in einem späteren Unterrichtsabschnitt an.

Wiederholung: Lösen einfacher linearer Gleichungen

Darstellung an der Balkenwaage

Äquivalenzumformungen durch Rechenregeln und Umformungsregeln begründen

Durchführen von Proben

Anwenden von Gleichungen in Sachsituationen – kritisches Betrachten der Ergebnisse

Erfinden von Texten zu Gleichungen

Abhängigkeit der Lösungsmenge von der Grundmenge

GZ - Kurs

Das räumliche Koordinatensystem im Schrägriss bzw. Grund- und Aufriss

Punkte im Raum (Schrägriss/Grund- und Aufriss)

Thema 5: Berufs- und Arbeitswelt

Erfahrungsgemäß fällt die Entscheidung über die weitere persönliche Laufbahn bzw. die Suche eines Ausbildungsplatzes in die erste Hälfte der 8. Schulstufe. Deshalb erscheint es uns sinnvoll, Informationen über die Berufs- und Arbeitswelt auf der 7. Schulstufe einzubauen, obwohl wir wissen, dass viele Betriebe Exkursionen von 13 jährigen Schüler/innen/n nicht gerne sehen.

Diese Tatsache könnte man durch eine Reihe anderer geeigneter Aktivitäten kompensieren:

- Eltern einladen, die ihren Beruf darstellen
- Kinder unter Anleitung von Experten (Maurer, Tischler,...) etwas für die Schule herstellen lassen
- unterschiedliche Arbeitsplatzsituationen in einem Stationenbetrieb simulieren (Fließband-, Einzelfertigung, EDV,...)
- Exkursionen

Auch dieses Kapitel benötigt eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen ALLEN Lernbereichen.

Die aktuellen Bestimmungen zum Lehrplan für Berufsorientierung sind jedenfalls hilfreich!

Arbeiten mit Quadern und Würfeln

Wiederholung der Konstruktion von Quader und Würfelnetzen, Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens

Herstellen von Quadern und Würfeln in geeigneter Größe – Verwendung als Modelle von Einrichtungsgegenständen im GB

Herstellung von Möbelmodellen aus zusammengesetzten Quadern

Darstellung im Normal- und Schrägriss sowie als Explosionszeichnung

Kippfolgen von Quadern und Würfeln

Teilweise Einfärben der Körper und Einzeichnen der gefärbten Flächen in das Netz

Einzelfertigung: jedes Kind stellt einen Quader her.
- Massenfertigung: Zerlegung in einzelne Arbeitsschritte (simulierte Fließbandarbeit)

Berufsbilder

Kennenlernen von Arbeitsplätzen

Untersuchen der Arbeitsplätze in Zusammenarbeit mit dem SGB

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Einblicke in die Arbeitswelt aufgrund von Zahlen und Daten

unterschiedliche Stellung von Mann und Frau im Berufsleben

Durchführen typischer Hausarbeiten, Beurteilen nach persönlichen Vorlieben, Arbeitsdauer, körperlicher Belastung, notwendigen Vorkenntnissen,.... Erstellen von Tabellen

SGB: Gründe für diese Entwicklung

Was ist Hausarbeit wert?

HW: Gemeinsames Gestalten der Hausarbeiten mit dem NTB

ARBEITSLOS:

- Die Arbeitslosenunterstützung als Teil der Sozialversicherung (Höhe, Finanzierung, Anspruchsberechtigung)
- Vorstellbare Auswirkungen und Gegenmaßnahmen (Arbeitszeitverkürzung durch Aufteilen der Arbeit auf alle, Basislohn)
- Anteile der verschiedenen Berufszweige am Arbeitsmarkt
- Die fortschreitende Rationalisierung vermindert Arbeitsplätze

SGB: Jugendarbeitslosigkeit, Menschenrechte (Recht auf Arbeit) Gefahr des Neo-Rassismus

Wer verdient wieviel in Österreich?

Vor- und Nachteile von prozentuellen Lohn-erhöhungen

Wirtschaftlichkeit und ökologisches Denken müssen keine Gegensätze sein

Moderne Technologie im Dienste der Umwelt kann (neue)Arbeitsplätze schaffen

Wiederverwertung spart Rohstoffe und Energie und verkleinert die Probleme mit der Müllbeseitigung

Projekte zum Thema Aluminium, Glas, Papier bieten sich an

Hindernisse für eine umfassende Wiederverwertung

Kunststoff stellt den größten Anteil an Verpackungsmaterial (Vorteile, Ersatzstoffe, Keine Technologie für eine lohnende Wiederverwertung vorhanden. Kein Verrotten bei Deponierung.)

Beispiel Altpapier

Das Sammeln bestimmter „Alt-Rohstoffe,, in Österreich ist teurer als der Import aus dem Ausland

Lückenhaftes Aufstellen von Mülltrennungsbehältern

Aktionen zur Sammlung an der eigenen Schule

mangelndes Bewusstsein

Kosten für Müllbeseitigung und Mülllagerung

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

KURS: „Arbeiten mit Oberflächen und Rauminhalten von Prismen und Pyramiden“

Arbeiten mit bekannten Flächeninhalts-Formeln

Das Beschreiben der Rechenwege führt zu Formeln für die Oberfläche

Umformen und Interpretieren von Formeln – Umkehraufgaben

Arbeiten mit den Formeln für Prismen und Pyramide

Darstellen von Volumsbeziehungen an Modellen (Umlehren)

GZ - KURS: „Das Grund- und Aufrissverfahren“

Sichtbarkeit von Körperkanten

Grund- und Aufriss verschiedener bzw. zusammengesetzter Körper

Konstruktion des Grund- und Aufrisses aus Frontalrissen und umgekehrt

GZ - KURS: „Netze von Prismen und Pyramiden“

Thema 6: Die Erwachsenen und ich

Die Erfahrung zeigt, dass für den letzten Unterrichtsabschnitt im Vergleich zu den anderen oft weniger Zeit bleibt. Dies und die Absicht, die während des Jahres behandelten Inhalte mit einem positiven Ausblick zusammenzufassen, ist der Grund für den folgenden Projektvorschlag. Mit einigen Abstrichen lässt sich diese Zusammenschau auch in den Bereichen durchführen.

Projektvorschlag:

Die während des vergangenen Jahres bearbeiteten Themen haben den Schüler/innen/n Kenntnisse darüber vermittelt, aus welchen Quellen wir bisher Energie beziehen und mit welchen Techniken wir sie nutzbar machen. Die gegenwärtigen Lösungen auf diesem Gebiet sind nicht mehr unumstritten.

Im vorgeschlagenen Projekt sollen die Kinder einerseits von Fachleuten über neue, noch wenig verbreitete Methoden der Energiegewinnung informiert werden, andererseits sollen sie durch Diskussionen und Exkursionen jene Bereiche finden, die bisher zu wenig erforscht wurden bzw. Vermutungen anstellen, warum bereits existierende Erfindungen zur Lösung des Energieproblems keinen stärkeren Einsatz finden.

Folgende Arbeitsgruppen bzw. Themen sind denkbar:

1. Energiesparender Verkehr:

Erhebungen:

- Wer in der Familie benützt öffentliche und private Verkehrsmittel?
- Vor- und Nachteile öffentlicher Verkehrsmittel
- Wie billig müßten die Tarife öffentlicher Verkehrsmittel werden, damit Autofahrer umsteigen?

Es gibt Autos, die die Umwelt weniger belasten und fossile Energieträger nicht verschwenden (Gas, Wasserstoff, Solarauto, Elektroauto,...)

Maßnahmen zur Vermeidung des Autos bei kurzen Strecken:

Herstellen und vergleichen zweier gegensätzlicher Stadtteil-Modelle:

- a) Ein Stadtviertel, das extrem für die Bedürfnisse des Autoverkehrs geplant wurde
 - b) Ein Stadtviertel, in dem man für die Wege des täglichen Lebens kein Auto braucht
- Sachrechnen zum Thema „Benzinverbrauch“, „Energieverbrauch“ und „Beförderungskapazität“, „Fahrgemeinschaften“,...

2. Solarenergie:

Exkursionen:

- Energiesparhaus
- solarbeheiztes Schwimmbad (z.B. Hietzinger Bad,...)

Bau eines Solarautos gemeinsam mit dem GB

Bau einer Solar-Duschanlage im Schulhof

Bau eines Parabolspiegels

Alternative zu umweltschädlichen (Knopf)Batterien: Solarzellen für Taschenrechner...

3. Andere Energiequellen:

Bau eines Windrades gemeinsam mit dem GB

Exkursion zur Versuchsanlage im Süden Wiens

Biomasse (Kleinheizwerke für öffentliche Gebäude in Landgemeinden, Hackschnitzelanlage)

Gezeitenkraftwerk

Nutzung der Wellenenergie des Meeres

4. Wasserstoff – die Energiequelle der Zukunft?

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
--	----------------------------

Wasserstoff wird aus Wasser gewonnen und verbrennt umweltunbelastend zu Wasser

Probleme bei der Gewinnung und Verwertung von Wasserstoff

Abschluss: Projektpräsentation

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
---	---------------------

Anhang

Für die Detailplanung des Unterrichts stehen neben den üblichen Materialien (Lehrbücher, Nachschlagewerke, CD-Rom etc.) durch die Nutzung des Internet-Angebots zusätzlich interessante Datenquellen zur Verfügung, die in der Regel aktuelle Angaben liefern.

Bedingt durch die Schnelligkeit des Mediums Internet ist jedoch nicht auszuschließen, dass einzelne Verweise auf Links nicht mehr aktuell sind oder bereits bessere Informationen vorliegen. Die Verwendung von Suchmaschinen ist daher sehr zu empfehlen.

Das Internet Center for Education (ICE) des Wiener Bildungsservers bietet direkten Zugang zu den verschiedenen Suchmaschinen:

<http://www.schulen.wien.at/ice/such/such.htm>

Besonders sei darauf hingewiesen, dass am Wiener Bildungsserver im Abschnitt Mittelstufe immer wieder neue Projekte/Unterrichtsbeispiele Aufnahme finden, die für die eigene Unterrichtstätigkeit anregend sein können.

Bei entsprechender technischer Ausstattung des Schulstandortes kann der Zugang zu Internet-Quellen in Form „Offenen Lernens“ durch Schüler erfolgen.

In diesem Fall ist eine Unterrichtsplanung, die auf Lernstationenbetrieb aufbaut (=Gruppenarbeit im arbeitsteiligen Verfahren) besonders zweckmäßig.

Passende Internetzugänge:

1. Lebensraum Großstadt	Stadt Wien - Online: http://www.magwien.gv.at/
Umwelt	Luftgüte in Wien http://www.magwien.gv.at/m22/luftgue.html
	Müllentsorgung in Wien: http://www.magwien.gv.at/ma48/
	Umweltministerium: http://www.bmu.gv.at
	Entsorgung/Kläranlage: http://www.datenwerk.at/arge_ee/homepage.html - K
Statistik	Österr. Statist. Zentralamt http://www.oestat.gv.at/index.htm
Klima	Österr. Klimabeirat: http://www.accc.gv.at/
	Aspekte zur Klimakatastrophe: http://www.uni-erlangen.de/docs/FAU/fakultaet/natIII/geol_appl/klima1.htm
	Welt-Meteorologie-Organisation: http://www.wmo.ch/
	Zentralanstalt für Meteorologie – Wien http://www.univie.ac.at/ZAMG/

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
Umweltorganisationen	<p>Ökobüro: http://www.umc.at/oekobuero/</p> <p>Greenpeace: http://www.greenpeace.at/</p> <p>Global 2000: http://netbase.t0.or.at/~global2000/</p> <p>World Wide Fund for Nature: http://www.panda.org/home.htm</p> <p>Vier Pfoten: http://www.vier-pfoten.or.at/</p>
2. Technik – Erfindungen des Menschen zur Verbesserung seiner Umwelt	<p>ars electronica http://www.aec.at/</p> <p>Technisches Museum http://www.nhm-wien.ac.at/bundesmuseen/TECHNI/MAIN.HTM</p> <p>Patentamt http://www.ping.at/patent/index.htm</p>
3. Geld bewegt die Welt Bankinstitute Ratgeber	<p>Bank Austria: http://www.bankaustria.com/</p> <p>Creditanstalt: http://www.creditanstalt.co.at/</p> <p>Raiffeisenbank: http://banking.raiffeisen.at/</p> <p>P.S.K.: http://www.psk.co.at/</p> <p>Nationalbank: http://www.oenb.co.at/oenb</p> <p>Das Ö-Lexikon: http://www.aeiou.at/</p> <p>Wegweiser durch österr. Behörden und Institutionen: http://www.help.gv.at/</p>
4. Arm und reich	<p>Wissenschaftsministerium http://www.bmwa.gv.at/</p> <p>Statistisches Zentralamt http://www.oestat.gv.at/indexde.htm</p>

7. Schulstufe, NTB, fächerübergreifend (M, BU, Ph, GZ)

Themenbereiche / mittlere Konkretisierung	Methodik / Didaktik
5. Berufs- und Arbeitswelt	<p>Arbeiten und ArbeitnehmerInnenschutz http://www.magwien.gv.at/ma53/in_arb.htm</p> <p>Arbeitsmarktservice http://www.ams.or.at/</p> <p>Online-Jobbörse http://www.jobboerse.at/</p> <p>Arbeiterkammer Wien http://www.akwien.or.at/akwien/</p> <p>Industriellenvereinigung http://www.voei.at/</p> <p>Wirtschaftskammer Österreich http://www.wk.or.at/</p> <p>ÖGB http://www.oegb.or.at/</p>
6. Die Erwachsenen und ich	<p>Jugendschutzgesetz Wien http://www.magwien.gv.at/mdva/cgi-bin/wriwa/?SEITE=/mdva/wri/s2800000.htm</p>