

Senatsverwaltung für Schule,
Berufsbildung und Sport

B E R L I N

Vorläufiger Rahmenplan
für Unterricht und Erziehung
in der Berliner Schule

Zur Orientierung ab
Schuljahr 1993/94

Verbindlich ab
Schuljahr 1994/95

Gymnasiale Oberstufe
Einführungsphase

Klasse 11

Fach Erdkunde, ek - F, ek - P

Georg-Eckert-Institut BS78



1 060 648 3

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
- Bibliothek -

2010/715

2-V
BE G-4(1993)

Vorwort

Das Fundamentum wird funktional als Abschluß des Erdkundeunterrichts in der Sek. I gesehen, der Profilbereich als Einführung in die Kursarbeit der gymnasialen Oberstufe.

Im Fundamentum werden globale ökologische Fragen behandelt, die als Schlüsselprobleme der Menschheit angesehen werden. Die Erde wird als instabiler und hochgradig gefährdeter Raum mit knappen Ressourcen für die wachsende Weltbevölkerung betrachtet. Der Beitrag der Geowissenschaften zur Erforschung dieser Problembereiche soll deutlich werden. Die Analyse der Vernetzung physisch-geographischer Faktoren erhält einen besonderen Stellenwert, aber sie werden im Zusammenhang mit dem Einfluß sozioökonomischer und politischer Faktoren untersucht, damit die Verantwortung der Menschen für die Lebensbedingungen auf der Erde deutlich wird.

Zwei Themenbereiche des Fundamentums sollen ausführlich behandelt werden, zwei eher kursorisch, aber mit exemplarischer inhaltlicher Vertiefung bei dezidiertem Schulung methodisch-instrumenteller Fertigkeiten; eine der vorgeschlagenen Sequenzen kann entfallen. Die unten folgende Übersicht, die wesentliche inhaltliche Zusammenhänge der Themen berücksichtigt, kann auch herangezogen werden, wenn der Unterricht gemeinsam mit den Schülern geplant wird.

Für die Auswahl der Themenbereiche und ihre Reihenfolge ist wichtig, daß bei der Behandlung der Interdependenz von Geofaktoren bzw. von Geosphären ein zunehmender Komplexitätsgrad erreicht wird. Damit sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt werden, in vernetzten Systemen zu denken.

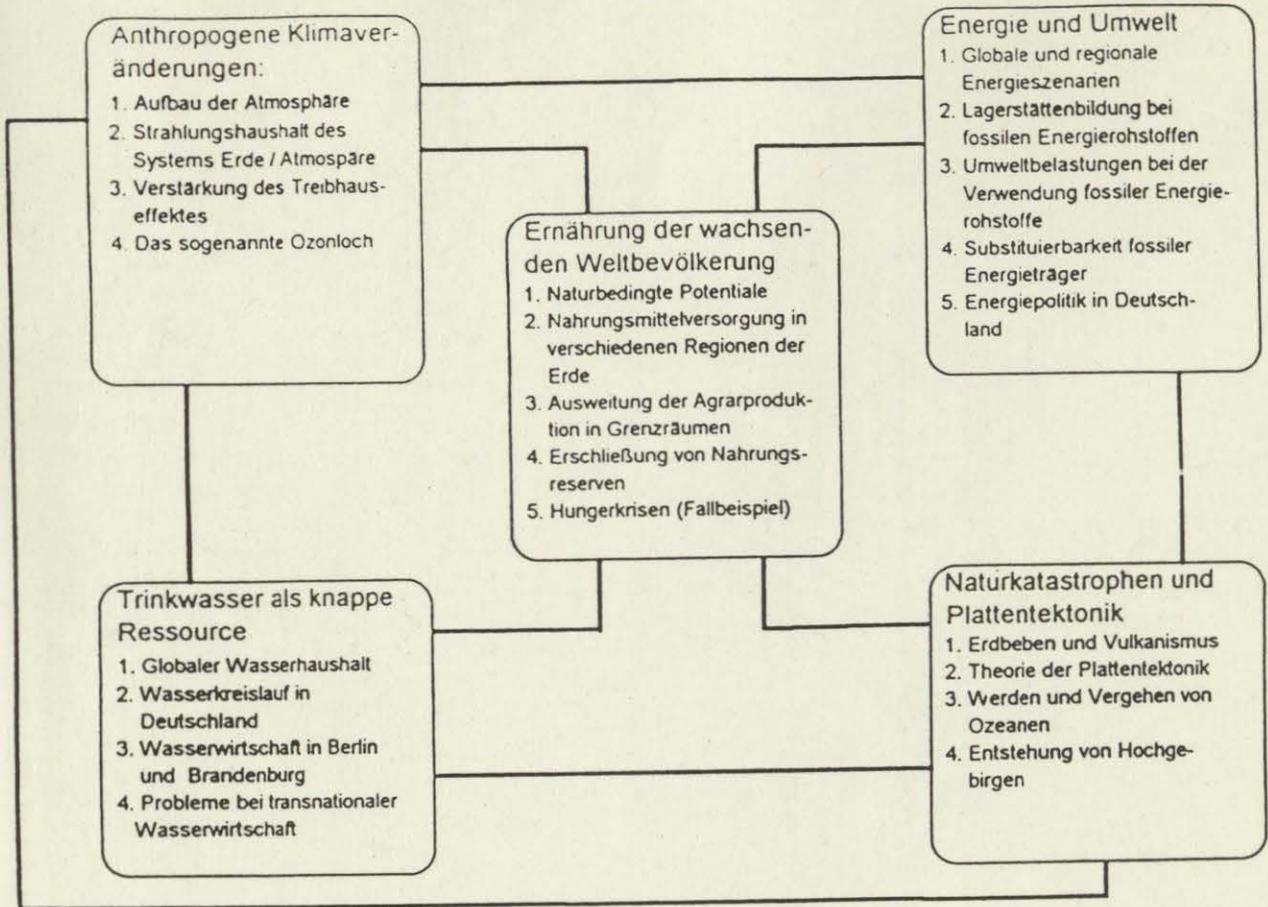
Im Profilbereich werden die Schüler in geographische Arbeitsweisen der Kursphase eingeführt, wobei vor allem Möglichkeiten von Raumanalysen aufgezeigt werden sollen. Auch hier erfolgt eine deutliche physisch-geographische Schwerpunktsetzung, bei der aus den gleichen Gründen die wechselseitige Verflechtung ökologischer und sozioökonomischer Faktorengefüge aufzuzeigen ist.

Die regionalen Beispiele orientieren sich propädeutisch an Inhalten der nachfolgenden Kurshalbjahre. Die vorgeschlagenen Sequenzthemen erlauben eine zunehmende Komplexität der Raumbetrachtung. Eine zentrale Sequenz (Stadtökologie) trägt dem hohen Stellenwert projektorientierter und handlungsorientierter Schülerarbeit Rechnung. Eine so oder ähnlich konzipierte Nahraumuntersuchung ist ebenso verbindlich wie die einführende Sequenz zur Bodengeographie. Von den übrigen **fünf** Sequenzen zur Raumanalyse können drei ausgewählt werden. Die Wahl anderer Regionalbeispiele ist möglich, wenn damit

gleichwertige Analysen zu Wechselwirkungen von Geofaktoren bei zunehmendem Komplexitätsgrad und eine Vororientierung auf die Themenfelder der Kursphase gewährleistet sind.

Für Fundamentum und Profilbereich werden zu den einzelnen Sequenzen Lerninhalte ausgewiesen. Die angeführten Sachbegriffe haben zum Teil den Charakter von Fachbegriffen, sollen aber auch der Strukturierung und zur Präzisierung des inhaltlichen Rahmens dienen. Zusätzlich verdeutlichen Erläuterungen und Hinweise Intentionen in didaktisch-methodischer Hinsicht. Auf die Ausweisung spezieller Lernziele zu den einzelnen Themenbereichen wird deshalb verzichtet. Die bisher für den Erdkundeunterricht in der gymnasialen Oberstufe an Berliner Schulen festgelegten übergreifenden Lernziele und erläuternden Hinweise für den Unterricht haben weiterhin Gültigkeit (s. Der Senator für Schulwesen, Jugend und Sport: Vorläufiger Rahmenplan für Unterricht und Erziehung in der Berliner Schule. Gymnasiale Oberstufe. Gesellschaftswissenschaftliches Aufgabenfeld. Fach Erdkunde. Gültig ab Schuljahr 1984/85, S. 3 - 12). Bei der Gesamtplanung und der konkreten Unterrichtsgestaltung sollen aktuelle Bezüge hergestellt und Möglichkeiten zur inhaltlichen Verschränkung mit anderen Fächern genutzt werden.

Übersicht ek - F: Planet Erde - Instabilität, Ressourcenknappheit und Grenzen der Belastbarkeit



ek-F: Sequenz "Anthropogene Klimaveränderungen"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Aufbau der Atmosphäre <ul style="list-style-type: none"> - Vertikale Struktur der Atmosphäre - Zusammensetzung der Atmosphäre 	Troposphäre, Tropopause, Stratosphäre, Stratospause, Mesosphäre, Mesopause; Stickstoff, Sauerstoff, Kohlendioxid, Spurengase, Wasserdampf	Akzentuierung von Strukturen und Bestandteilen, die für das Klima und seine Labilität besonders bedeutsam sind
2. Strahlungshaushalt des Systems Erde / Atmosphäre <ul style="list-style-type: none"> - Solare Einstrahlung - Strahlungsumsatz in der Atmosphäre und an der Erdoberfläche - Treibhauseffekt 	Strahlungshaushalt, solare Strahlung, Absorption und Reflexion der Einstrahlung, Gegenstrahlung, Treibhauseffekt	Analyse von Modellen; Veranschaulichung mit einfachen Experimenten; Bedeutung des natürlichen Treibhauseffektes für das Leben auf der Erde hervorheben
3. Die Verstärkung des Treibhauseffektes <ul style="list-style-type: none"> - Zunahme der Treibhausgase - Reaktion der Atmosphäre auf den erhöhten Gehalt an Treibhausgasen - Globale und regionale Folgen bei einer Verstärkung des Treibhauseffektes - Maßnahmen zur Begrenzung des verstärkten Treibhauseffektes und seiner Folgen 	Treibhausgase Kohlendioxid, Methan, Wasserdampf, Stickoxide; Ozeane als Senke für Kohlendioxid	kritische Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und Theorien zu möglichen Folgen des verstärkten Treibhauseffektes und der Zunahme des sogenannten Ozonloches; Berücksichtigung regionaler Unterschiede bezüglich des Treibhauseffektes (Abschmelzen von Eisdecken, Meeresspiegelanstieg, Verlagerung von Klimazonen) und beim sogenannten Ozonloch (atmosphärische Strukturen im antarktischen und im arktischen Bereich); Veränderungen der Produktionsbedingungen für die Landwirtschaft; technologische, ökonomische und politische Probleme bei der Realisierung von Maßnahmen zum Schutz der Atmosphäre; vgl. Sequenzen 'Ernährung' sowie 'Energie und Umwelt'
4. Das sogenannte Ozonloch <ul style="list-style-type: none"> - Bildung und Abbau von Ozon unter natürlichen Bedingungen - Abbau von Ozon unter dem Einfluß ozonzerstörender Spurengase - Folgen der abnehmenden stratosphärischen Ozonkonzentration - Maßnahmen zur Emissionsreduzierung bei sogenannten Ozonkillern 	Ozonschicht, sogenanntes Ozonloch, Dobson Units, Ozonbildung, photolytischer und katalytischer Ozonabbau, circumpolare Winde, polare Stratosphärenwolken, FCKW; Chloroxide, Wasserstoffoxide, Stickoxide als sogenannte Ozonkiller	

ek-F: Sequenz "Energie und Umwelt: Notwendigkeit und Grenzen der Nutzung fossiler Energierohstoffe"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
<p>1. Globale und regionale Energieszenarien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Weltenergieverbrauchs - Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch - Regionale Verbreitung der Energierohstoffvorkommen, Ungleichgewicht der Energieverteilung 	<p>Energiebilanzen, -träger, -arten, -verwendung, -verbrauchergruppen, Weltenergiemarkt</p>	<p>Energieszenarien unter besonderer Berücksichtigung fossiler Primärenergieträger; Zusammenhänge mit dem Bevölkerungswachstum (vgl. Sequenz 'Ernährung'); Arbeit mit aktuellem statistischem Material bei Akzentuierung regionaler Disparitäten; Auswirkungen bei qualitativem und quantitativem Wirtschaftswachstum</p>
<p>2. Natürliche Grundlagen (speziell Lagerstättenkunde)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge von Lagerstättenbildung und Tektonik - Gesetzmäßigkeiten der Bildung und Verteilung von Lagerstätten fossiler Brennstoffe - Vergleich der Lagerstättenbildung bei Kohle, Erdöl und Erdgas mit der Bildung von Erzlagerstätten (speziell: Uranerz) - Geophysikalische Prospektionsmethoden / Lagerstättenexploration - Unsicherheiten bei der Abschätzung von Energierohstoffreserven 	<p>limnische und paralische Kohlenlagerstätten, karbone und tertiäre Kohlenlagerstätten, Inkohlung, Lagerungsverhältnisse, Kohlenflöze, Braunkohle, Steinkohlearten, Heizwert; paläozoische, mesozoische und tertiäre Erdöllagerstätten, Mutter- und Speichergestein, geologische Fallen, Schelflagerstätten, Höffigkeit</p> <p>intramagmatische, hydrothermale, metamorphe und sedimentäre Erzlagerstätten (primäre und sekundäre Lagerstätten), Metallgehalt; Reflexionsseismik, Bohrtechnik, Reserven, Ressourcen</p>	<p>Einführung in die selektive Auswertung von geologischen Karten, Profilen, Zeittafeln, Modelldarstellungen etc. unter Fragestellungen, die die Ressourcenknappheit akzentuieren; Raumbeispiele aus Mitteleuropa und dem Nahen Osten</p> <p>Aufzeigen der Begrenztheit prognostischer geowissenschaftlicher Untersuchungsmethoden</p>
<p>3. Umweltbelastung durch Gewinnung, Transport, Verarbeitung und Verbrauch fossiler Energierohstoffe (speziell: Belastung der Erdatmosphäre)</p>	<p>Wasser- und Bodenkontamination</p> <p>Schwefeldioxid- und Stickoxidbelastung, Kohlendioxidproblem</p>	<p>vgl. die Sequenzen zu 'Klimaveränderungen', 'Ernährung' und 'Trinkwasser'</p>
<p>4. Grenzen der Substituierbarkeit fossiler Energieträger durch regenerative Energiequellen und Kernenergie</p>	<p>alternative oder additive Energieformen</p>	<p>Fragen der Wirtschaftlichkeit; Ursachen von Akzeptanzproblemen</p>
<p>5. Energiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland</p>	<p>zentrale und dezentrale Energieversorgung, rationeller Energieeinsatz</p>	<p>Energiepolitik unter besonderer Berücksichtigung von Energieeffizienz und Energiesparen eventuell im Vergleich mit den USA</p>

ek-F: Sequenz "Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Naturbedingte Potentiale der agrarischen Nutzung und ihre Grenzen	Nettoproduktion von Biomasse in verschiedenen Zonen; Trockengrenze, Kältengrenze, Nährstoffgehalt und Relief als limitierende Faktoren	Gunst- und Grenzräume für die landwirtschaftliche Nutzung aufzeigen; globale Betrachtung mit regionalen Beispielen zur Bedeutung einzelner Geofaktoren wie z.B. Relief
2. Nahrungsmittelversorgung in den verschiedenen Regionen der Erde im Überblick	absolute Erntemengen, Flächenerträge, Pro-Kopf-Produktion; Tragfähigkeit; quantitative und qualitative Unterernährung, Hungergebiete; Verluste / Degradierung von Nutzflächen	Veränderungen bei Produktion und Produktivität in Beziehung setzen zum Bevölkerungswachstum; Versorgungssicherheit in verschiedenen Regionen und für verschiedene Bevölkerungsgruppen; Auswertung von statistischem Material; Aussagegrenzen von Tragfähigkeitsanalysen und Prognosen
3. Ausweitung der Agrarproduktion anhand ausgewählter Beispiele <ul style="list-style-type: none"> - Neulandaktion in Kasachstan - Industriemäßige Agrarproduktion in den USA oder in Mitteleuropa - Bewässerungswirtschaft in einem ausgewählten Trockengebiet (z.B. Einzugsgebiet des Aralsees) 	Extensivierung, Intensivierung; Dürrerisiko, Bodenerosion und -degradierung, Waldschutzstreifen, Dry farming, Strip farming, Contour ploughing; Mechanisierung, Chemisierung, Hybridisierung, Gentechnologie; Regen- und Bewässerungsfeldbau, Flächen-, Kanal- und Tropfbewässerung, Bodenversalzung, Drainage	ökologische Risiken bei der zunehmenden Beanspruchung der Ressourcen durch die Landwirtschaft und Maßnahmen zur Begrenzung dieser Risiken; ökologische Bedeutung von energieintensiven Inputs und Technologien; konkurrierende Ressourcenansprüche in Bewässerungsgebieten
4. Erschließung von Nahrungsreserven <ul style="list-style-type: none"> - Weltmeere als Nahrungsreserve - Veränderung von Ernährungsgewohnheiten 	Produktionsbedingungen für das Phytoplankton; Nahrungsketten; Überfischung; Seerecht; Wasserbelastungen; Aquakulturen	Fisch als wichtige Proteinquelle; ökologische Bedeutung der Küstengewässer für die Lebensbedingungen der Fische und Belastungen dieser Gewässer; Energieaufwand und Flächenproduktivität bei der Erzeugung pflanzlicher und tierischer Nahrung; Akzeptanzprobleme bei einem reduzierten Anteil von Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs
5. Hungerkrisen: Analyse eines Fallbeispiels	naturbedingte und anthropogen bedingte Faktoren; Hungerkrisenmanagement	Notwendigkeit und Grenzen wirksamer Nahrungsmittelhilfen; Maßnahmen zur Sicherung der Selbstversorgung

ek-F: Sequenz "Trinkwasser als knappe Ressource"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE-	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
<p>1. Globaler Wasserhaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Verbreitung des Wassers auf der Erde und seine Erscheinungsformen; verfügbarer Trinkwasseranteil - Der globale Wasserkreislauf 	<p>Salzwasser, Süßwasser, atmosphärisches Wasser, Oberflächenwasser, Grundwasser; Niederschlag, Abfluß, Verdunstung</p>	<p>kritische Analyse von Diagrammen und Modellen</p>
<p>2. Der Wasserkreislauf in Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionale Bilanzen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Niederschlagsverhältnisse und Nutzungsarten 		<p>Vergleich von Teilräumen mit unterschiedlicher hydrogeographischer Situation</p>
<p>3. Wasserwirtschaft in Berlin und Brandenburg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserressourcen, Wassergewinnung, -aufbereitung und -verbrauch; Probleme der Trinkwasserversorgung im Ballungsraum Berlin; Grundwasserabsenkung im Braunkohlentagebau und ihre Folgen - Gewässerbelastung in Berlin und Brandenburg; Eutrophierung und Selbstreinigung, Belastungsarten, Indikatoren der Gewässerbelastung, Gewässergütekarten - Maßnahmen zur Reinhaltung der Gewässer (traditionelle und moderne Klärverfahren) 	<p>Tiefbrunnen, Uferfiltrat, Grundwasseranreicherung, Grundwasserabsenkung, Brauchwasser; Aquatisches Ökosystem, Bio-Indikatoren, Saprobiegrad, Trophiegrad, chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5), Einwohnergleichwert (EGW), leicht und schwer abbaubare Stoffe, Wärmebelastung</p> <p>Abwasser, Trennkanalisation, Klärwerk, mechanische, biologische u. chemische Reinigungsstufe; Phosphateliminationsanlage und bakterieller Abbau von Nitraten und Phosphaten</p>	<p>Einsicht in den verantwortungsbewußten Umgang mit dem "Lebensmittel" Wasser vermitteln; Berücksichtigung des Erfahrungsumfeldes der Schüler;</p> <p>Exkursionen: Wasserwerk und Tagebau in der Region Cottbus</p> <p>Fallstudien / Projekte</p> <p>Fallbeispiele: Tegeler See, Teltowkanal, Müggelsee, Parsteiner See</p> <p>Problematisierung von Grenzwerten und Schadstufen</p> <p>Exkursion: Besuch eines Klärwerks</p>
<p>4. Transnationale Probleme der Wasserversorgung und Gewässerbelastung</p>		<p>mögliche Beispielräume: Mitteleuropa, Naher Osten / Türkei</p>

ek-F: Sequenz "Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Naturbedingte Potentiale der agrarischen Nutzung und ihre Grenzen	Nettoproduktion von Biomasse in verschiedenen Zonen; Trockengrenze, Kältengrenze, Nährstoffgehalt und Relief als limitierende Faktoren	Gunst- und Grenzräume für die landwirtschaftliche Nutzung aufzeigen; globale Betrachtung mit regionalen Beispielen zur Bedeutung einzelner Geofaktoren wie z.B. Relief
2. Nahrungsmittelversorgung in den verschiedenen Regionen der Erde im Überblick	absolute Erntemengen, Flächenerträge, Pro-Kopf-Produktion; Tragfähigkeit; quantitative und qualitative Unterernährung, Hungergebiete; Verluste / Degradierung von Nutzflächen	Veränderungen bei Produktion und Produktivität in Beziehung setzen zum Bevölkerungswachstum; Versorgungssicherheit in verschiedenen Regionen und für verschiedene Bevölkerungsgruppen; Auswertung von statistischem Material; Aussagegrenzen von Tragfähigkeitsanalysen und Prognosen
3. Ausweitung der Agrarproduktion anhand ausgewählter Beispiele <ul style="list-style-type: none"> - Neulandaktion in Kasachstan - Industriemäßige Agrarproduktion in den USA oder in Mitteleuropa - Bewässerungswirtschaft in einem ausgewählten Trockengebiet (z.B. Einzugsgebiet des Aralsees) 	Extensivierung, Intensivierung; Dürrerisiko, Bodenerosion und -degradierung, Waldschutzstreifen, Dry farming, Strip farming, Contour ploughing; Mechanisierung, Chemisierung, Hybridisierung, Gentechnologie; Regen- und Bewässerungsfeldbau, Flächen-, Kanal- und Tropfbewässerung, Bodenversalzung, Drainage	ökologische Risiken bei der zunehmenden Beanspruchung der Ressourcen durch die Landwirtschaft und Maßnahmen zur Begrenzung dieser Risiken; ökologische Bedeutung von energieintensiven Inputs und Technologien; konkurrierende Ressourcenansprüche in Bewässerungsgebieten
4. Erschließung von Nahrungsreserven <ul style="list-style-type: none"> - Weltmeere als Nahrungsreserve - Veränderung von Ernährungsgewohnheiten 	Produktionsbedingungen für das Phytoplankton; Nahrungsketten; Überfischung; Seerecht; Wasserbelastungen; Aquakulturen	Fisch als wichtige Proteinquelle; ökologische Bedeutung der Küstengewässer für die Lebensbedingungen der Fische und Belastungen dieser Gewässer; Energieaufwand und Flächenproduktivität bei der Erzeugung pflanzlicher und tierischer Nahrung; Akzeptanzprobleme bei einem reduzierten Anteil von Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs
5. Hungerkrisen: Analyse eines Fallbeispiels	naturbedingte und anthropogen bedingte Faktoren; Hungerkrisenmanagement	Notwendigkeit und Grenzen wirksamer Nahrungsmittelhilfen; Maßnahmen zur Sicherung der Selbstversorgung

ek-F: Sequenz "Trinkwasser als knappe Ressource"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE-	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
<p>1. Globaler Wasserhaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Verbreitung des Wassers auf der Erde und seine Erscheinungsformen; verfügbarer Trinkwasseranteil - Der globale Wasserkreislauf 	<p>Salzwasser, Süßwasser, atmosphärisches Wasser, Oberflächenwasser, Grundwasser; Niederschlag, Abfluß, Verdunstung</p>	<p>kritische Analyse von Diagrammen und Modellen</p>
<p>2. Der Wasserkreislauf in Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionale Bilanzen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Niederschlagsverhältnisse und Nutzungsarten 		<p>Vergleich von Teilräumen mit unterschiedlicher hydrogeographischer Situation</p>
<p>3. Wasserwirtschaft in Berlin und Brandenburg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserressourcen, Wassergewinnung, -aufbereitung und -verbrauch; Probleme der Trinkwasserversorgung im Ballungsraum Berlin; Grundwasserabsenkung im Braunkohlentagebau und ihre Folgen - Gewässerbelastung in Berlin und Brandenburg; Eutrophierung und Selbstreinigung, Belastungsarten, Indikatoren der Gewässerbelastung, Gewässergütekarten - Maßnahmen zur Reinhaltung der Gewässer (traditionelle und moderne Klärverfahren) 	<p>Tiefbrunnen, Uferfiltrat, Grundwasseranreicherung, Grundwasserabsenkung, Brauchwasser; Aquatisches Ökosystem, Bio-Indikatoren, Saprobiegrad, Trophiegrad, chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5), Einwohnergleichwert (EGW), leicht und schwer abbaubare Stoffe, Wärmebelastung</p> <p>Abwasser, Trennkanalisation, Klärwerk, mechanische, biologische u. chemische Reinigungsstufe; Phosphateliminationsanlage und bakterieller Abbau von Nitraten und Phosphaten</p>	<p>Einsicht in den verantwortungsbewußten Umgang mit dem "Lebensmittel" Wasser vermitteln; Berücksichtigung des Erfahrungsumfeldes der Schüler;</p> <p>Exkursionen: Wasserwerk und Tagebau in der Region Cottbus</p> <p>Fallstudien / Projekte</p> <p>Fallbeispiele: Tegeler See, Teltowkanal, Müggelsee, Parsteiner See</p> <p>Problematisierung von Grenzwerten und Schadstufen</p> <p>Exkursion: Besuch eines Klärwerks</p>
<p>4. Transnationale Probleme der Wasserversorgung und Gewässerbelastung</p>		<p>mögliche Beispielräume: Mitteleuropa, Naher Osten / Türkei</p>

ek-F: Sequenz "Naturkatastrophen und Plattentektonik"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Erd- und Seebeben, Vulkanismus - Erscheinungsformen, Verbreitungsmuster, Ursachen - Schalenbau der Erde	Erdbebenwellen, Epizentrum, Tsunami, Richterskala, Lithosphäre, Erdkruste, Sial, Sima, Astenosphäre, Mesosphäre, Hot spot, Erdmantel, Magma, Lava, Vulkanasche, Tuff, Lapilli, Vulkanbombe, Vulkanschlot, Schichtvulkan, Schildvulkan, Maar	aktuelle Beispiele
2. Theorie der Plattentektonik - Krustenbildung und Krustenverschluckung	Lithosphärenplatte, mittelozeanischer Rücken, Rift valley, Transform fault, Sea-floor spreading, Paläomagnetismus, Subduktion, Tiefseegraben, Kollision, Konvektionsstrom, Pangäa, Tethys	Vergleich mit der Wegenerschen Kontinentalverschiebungstheorie
3. Werden und Vergehen von Ozeanen	Oberrheingraben-, Rotes-Meer-, Pazifik-, Mittelmeer-Stadium	zyklische Darstellung
4. Entstehung von Hochgebirgen	Tektonik, Orogenese	Erklärungsversuch mit der Plattentektoniktheorie z.B. Himalaya-Entstehung

Übersicht Ek-P: Raumanalysen zur Wechselwirkung von Geofaktoren

Physische Geofaktoren

1. Geosphären als Komponenten der Raumanalyse
2. Die Pedosphäre
3. Entstehung und Aufbau von Böden
4. Nährstoffhaushalt und Bodenfruchtbarkeit
5. Bodenbildung im globalen Überblick
6. Bodengefährdung und Bodenverbesserung

X

Raumanalyse Lüneburger Heide

1. Genese und Struktur der Landschaftsformen
2. Vegetations- und Bodenentwicklung unter dem Einfluß unterschiedlicher Nutzungsformen

Raumanalyse Oberrheinische Tiefebene

1. Der Rhein und sein Einzugsgebiet
2. Die Oberrheinische Tiefebene
3. Der ursprüngliche Lauf des Oberrheins
4. Die Rheinregulierungen des 19. und 20. Jahrhunderts
5. Nutzungsansprüche und Nutzungskonflikte

X

Projekt Stadtluft macht krank

1. Ursachen und Folgen der Schadstoffbelastung der Berliner Luft
2. Räumliche und zeitliche Differenzierung
3. Luftreinhaltepolitik in Berlin
4. Projektthema i.e.S.

X

Raumanalyse Erzgebirge

1. Der Gebirgsraum
2. Nutzungen des Gebirgsraumes im Überblick
3. Uranbergbau
4. Waldsterben

Raumanalyse Alpenraum

1. Der Alpenraum
2. Nutzungen des Alpenraumes im Überblick
3. Tourismus im Alpenraum
4. Verkehr im Alpenraum
5. Bedeutung des Bergwaldes

X

Raumanalyse Tropischer Regenwald in Afrika

1. Verbreitung des tropischen Regenwaldes
2. Ökosystem tropischer Regenwald
3. Traditionelle Nutzungsformen
4. Marktorientierte Nutzungsformen und ökologische Folgen
5. Möglichkeiten zur nachhaltigen Nutzung

1. Alpenraum
2. Oberrhein-Tiefebene
3. Er. o. Lüneb. H.

Ek-P: Sequenz "Physische Geofaktoren unter besonderer Berücksichtigung des Bodens"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Geosphären als Komponenten der Raumanalyse	Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre, Biosphäre	modellhafte Betrachtung der Geosphären und ihrer wechselseitigen Beeinflussung
2. Die Pedosphäre - Bodenbestandteile - Eigenschaften	Mineralische und organische Bodenbestandteile, Bodenwasser, Bodenluft, Porenvolumen, Bodenarten; Wassertransport und -speicherung, Gasaustausch	Veranschaulichung mit einfachen Experimenten
3. Entstehung und Aufbau von Böden - Bodenbildende Faktoren - Prozesse der Bodenentwicklung - Bodendifferenzierung	Ausgangsgestein; physikalische und chemische Verwitterung, Humifizierung, Mineralisierung, Kalkauswaschung, Neubildung von Tonmineralen; Bodendurchmischung; Transport von Salzen, Tonmineralen und Humusstoffen; Bodenhorizonte, Bodentypen	exemplarische Vertiefung anhand weniger Bodentypen wie z.B. Podsol, Braunerde und Schwarzerde; prozessuale Betrachtungen zur Variabilität / Labilität von Böden z.B. in Abhängigkeit von Klima und Vegetation
4. Nährstoffhaushalt und Bodenfruchtbarkeit - Nährstoffkreislauf - Bodenfruchtbarkeit	Nährstoffaufnahme, Remineralisierung, geschlossener, offener und unterbrochener Nährstoffkreislauf; Nährstoffspeicherung, organische und mineralische Düngung	modellhafter Vergleich von Nährstoffkreisläufen in einem natürlichen Ökosystem und einem agrarischen Ökosystem; Bedeutung von Humusstoffen und verschiedenen Tonmineralen für die Bodenfruchtbarkeit (Kationenaustauschkapazität); Labilität des Nährstoffhaushaltes bei anthropogenen Eingriffen
5. Bodenbildung und Bodentypen im globalen Überblick	Tundrabodenbildung, Podsolierung, Bildung brauner Waldböden, Tschernosemierung, Serosmierung, Laterisierung	generalisierende zonale Betrachtung mit Bezügen zu Klima und Vegetation; Hinweis auf extrazonale Böden (z.B. Gebirgsböden)
6. Bodengefährdung und Bodenverbesserung - Bodengefährdungen - Bodenmelioration	Bodenerosion, Bodenverdichtung, Nährstoffauswaschung, Bodenversalzung; Düngung, Be- und Entwässerung	systematisierender Überblick; exemplarische Vertiefung bei den einzelnen Raumanalysen

Ek-P: Sequenz "Raumanalyse Lüneburger Heide"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
<p>1. Entwicklung der Landschaftsformen in der Lüneburger Heide</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erdgeschichtliche Entstehung - Naturräumliche Gliederung (geologisch-morphologische Struktur) 	<p>Diluviallandschaft, Altmoränenlandschaft, Geest; Elster-, Saale-, Weichselvereisung, Kaltzeit, Warmzeit, Eisvorstöße und Rückzugsstadien; glaziale Serie (Grund-, End- und Stauchmoränen, Sander, Schmelzwasserrinnen, Urstromtal), periglazialer Formenschatz; Salztektunik</p>	<p>vor allem Erklärung physiognomisch besonders auffälliger Erscheinungen im heutigen Landschaftsbild</p>
<p>2. Vegetations- und Bodenentwicklung unter dem Einfluß unterschiedlicher Nutzungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche Vegetation - Heide als anthropogen geschaffene Folgeform des Waldes (Eichen-Birken-Wälder), unter Berücksichtigung klimatischer Einflüsse auf die großräumige Verbreitung der Heide - Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit <ul style="list-style-type: none"> a) unter dem Einfluß der Heideverbreitung, b) unter dem Einfluß der Anlage von Nadelholzforsten und der landwirtschaftlichen Kultivierung offener Heideflächen seit Ende des 18. Jahrhunderts - Ökologische Gefährdung der Heidelandschaft (durch Tourismus, Militär, Landwirtschaft, Erdöl- und Erdgasgewinnung sowie Wasserförderprojekte) und Pflege der Heide 	<p>postglaziale Pflanzengesellschaften; Naturlandschaft, Kulturlandschaft; Kultursteppe, Verheidung; Waldweide Sand, Lehm, Geschiebemergel; Bodenverarmung; Braunerde, Parabraunerde, Podsol; Verbraunung, Lessivierung, Podsolierung; Rohhumusdecke, Bodenversauerung, Auslaugungs- und Bleichhorizont, Eisen-Humus-Podsol, Ortstein Verkoppelung, Wiederbewaldung; Naturschutzgebiet</p>	<p>Wandel von der Natur- zur Kulturlandschaft: langfristig stabile (nachhaltige) und zerstörerische Nutzungsformen; Schwerpunktbildung bei der Bodenentwicklung (vgl. Sequenz 'Physische Geofaktoren') Beispiele für Raumnutzungskonflikte (selbständige Entwicklung einfacher Struktur-, Funktions- und Prozeßskizzen)</p>

Ek-P: Sequenz "Raumanalyse Erzgebirge"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Der Gebirgsraum <ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsformen - Entstehung des Erzgebirges 	variskische Gebirgsbildung, Granite, Gneise, Egergraben, Pultscholle, tertiärer Vulkanismus, Erzlagerstätten, Thermalquellen	Arbeit mit thematischen Karten und Profilen; Zusammenhänge zwischen Untergrund und Lagerstätten, Höhenlage, Klima, Böden und Vegetation;
2. Nutzungen des Erzgebirgsraumes im Überblick		Wechselwirkungen zwischen natürlichem Potential und Nutzungen; Bergbau, Landwirtschaft, Holzwirtschaft, Tourismus
3. Uranbergbau im Erzgebirge <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung und Abbau der Uranerze - Bergbauschäden und Bergbaufolgen 	Pechblende, SDAG Wismut, radioaktive Schlammseen und Abraumhalden, Radonemissionen, Naturzerstörung, Altlastensanierung / Renaturierung	Zusammenhang zwischen Uranerzvorkommen und Gebirgsbildung sowie zwischen Uranerzabbau und politischen Bedingungen; spezifische Umweltbelastungen durch Uranerzabbau; Vergleich mit anderen Uranerzabbaugebieten; Folgen der Strahlenbelastung
4. Waldsterben am Beispiel des Erzgebirgsraumes <ul style="list-style-type: none"> - Verbreitung und Ausmaß der Waldschäden - Saurer Regen und Waldsterben - Bedeutung von Schwefeldioxid und von Stickoxiden für das Waldsterben - Einfluß des Bodens auf die Waldschädigung - Maßnahmen zur Reduzierung der Waldschäden 	Schadstufen und Symptome des Waldsterbens, nasse und trockene Deposition, Emission, Immission, Ferntransport, Bodenversauerung, Nährstoffauswaschung, Freisetzung von Aluminium- und von Schwermetallionen, Schädigung der Feinwurzeln	oberirdische Schädigung der Bäume durch Gase und sauren Regen; Folgen des sauren Regens für den Boden z.B. im Vergleich für Podsol und Parabraunerde; Kalkgehalt als Pufferpotential; Beeinträchtigung der Nährstoffversorgung der Pflanzen durch sauren Regen; Funktion (modellhaft), Finanzierung und Akzeptanz von Anlagen / Einrichtungen zur Schadstoffreduzierung (Kraftfahrzeuge und Großfeuerungsanlagen)

Ek-P: Sequenz "Raumanalyse Oberrheinische Tiefebene"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Der Rhein und sein Einzugsgebiet - Niederschlags- und Abflußverhältnisse - Hydrologische Gliederung des Rheins	Abflußregime, Wasserstand, Alpenrhein, Hochrhein, Oberrhein, Mittelrhein, Niederrhein, Flußgefälle	Arbeit mit Karten und Diagrammen
2. Die Oberrheinische Tiefebene und ihre Begrenzung - Geologische Entstehung - Klima, Böden, natürliche Vegetation - Naturräumliche Einheiten	geologischer Graben, Randgebirge, Staffelbruch, Randverwerfung, Thermalquelle, Vorbergzone, Randniederung, Hochgestade, Niederterrasse, Auewald, Basaltvulkan, Löß	Arbeit mit geologischen Karten und Profilen, Klima-, Boden- und Vegetationskarten
3. Der ursprüngliche Lauf des Oberrheins vor der Korrektur durch Tulla - Zusammenhänge zwischen Wasserführung, Fließgeschwindigkeit, Geröllfracht, Erosion und Akkumulation - Hochwasserprobleme	Wildstrom, Mäander, Prallhang, Gleithang, verschleppte Flußmündung	Erstellung eines Ursache-Wirkungsgefüges (Flußdiagramm)
4. Die Rheinregulierungen des 19. und 20. Jahrhunderts - Die Rheinkorrektur zwischen 1817 und 1876 und ihre Ziele - Die Rheinregulierung im 20. Jahrhundert	Flußbegradigung, Mäanderdurchstich, Altwasser / Alllauf, Uferdamm / Hochwasserdamm, Grundwasserabsenkung, Versteppung, Buhne, Leitwerk, Staustufe, Umgehungs kanal, Rheinseitenkanal, Retentionswehr / Kulturwehr, Seitenpolder, "Integriertes Rheinprogramm"	Hochwasserschutz, Landgewinnung; ökologische und landwirtschaftliche Folgen; Verbesserung der Schifffahrt und Energiegewinnung; gegenwärtige Hochwassergefahren und ihre Bekämpfung; kritische Bewertung der wasserbaulichen Maßnahmen
5. Nutzungsansprüche und Nutzungskonflikte im Oberrheingebiet - Konkurrierende Interessen von Landwirtschaft, Bergbau und Industrie, Energiewirtschaft, Verkehr, Tourismus, Trinkwassergewinnung und Landschaftsschutz	Sonderkultur, Gewässergüte, Belastungsart, Regionalplan, Nutzungszone	Arbeit mit Gewässergütekarten, Wärmelastplänen etc.; Problematisierung von Grenzwerten und Gewässerschadstufen; kritische Auseinandersetzung mit konkurrierenden Interessen (evtl. in Form eines Planspiels)

Ek-P: Sequenz "Raumanalyse Alpenraum"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
<p>1. Der Alpenraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Großräumliche Gliederung und Landschaftsformen - Entstehung der Alpen - Klima und Höhenstufen der Vegetation 	Westalpen, Ostalpen, Alpenvorland, hypsometrischer, peripher-zentraler, west-östlicher Formenwandel; Plattentektonik, Orogenese, Deckenüberschiebung; glazialer Formenschatz	einführender Überblick, bei dem die Labilität des Alpenraumes deutlich werden soll; exemplarische Vertiefungen wie z.B. Gletscherstände als Klimaindikatoren oder Bedeutung von Hangexpositionen für die Dauer der Schneedecke
<p>2. Nutzungen des Alpenraumes im Überblick</p>	Bergbauerntum	Landwirtschaft, Holzwirtschaft, Bergbau, Hydroenergie, Verkehr, Tourismus im Überblick; den exemplarischen Charakter von 'Tourismus' und 'Verkehr' verdeutlichen
<p>3. Tourismus im Alpenraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche Voraussetzungen - Touristische Infrastruktur - Wirtschaftliche Folgen des Alpentourismus - Ökologische Folgen des Alpentourismus 	Landschaftspotential, Ausbau der Infrastruktur, Erschließung und Übererschließung; Tertiärisierung; Massentourismus, Sommer-, Winter- und Wochenendtourismus; Zweitwohnungen, Zersiedlung, Flächenverbrauch, Luft-, Boden- und Gewässerbelastung; sanfter Tourismus	Konfliktfeld Ökonomie - Ökologie an mehreren Beispielen verdeutlichen und in vernetzter Struktur zusammenfassen zur Verdeutlichung vielfältiger Wechselwirkungen; Aufgreifen aktueller Aspekte (z.B. Saisonverlängerung mit Schneekanonen in schneearmen Wintern)
<p>4. Verkehr im Alpenraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natürliche Voraussetzungen - Verkehrsstrukturen in Auswahl - Wirtschaftliche Bedeutung des Verkehrs - Ökologische Folgen des Verkehrs - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch den Verkehr 	Längstal, Quertal, Paß, Transitraum, Straßen- und Eisenbahnverkehr, kombinierter Verkehr; Schadstoffemissionen, Lärmbelastung, Neue Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT)	Verkehrsnetz im Überblick darstellen und an Fallbeispielen zu komplexen Wechselwirkungen von ökonomischen und ökologischen Faktoren vertiefen
<p>5. Die Bedeutung des Bergwaldes für den Alpenraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzfunktionen des Bergwaldes - Gefährdungen des Bergwaldes durch die verschiedenen Nutzungen - Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes in den Alpen 	Bergsturz, Mure, Lawine, Hochwasser, Bodenverdichtung, Bodenerosion; Schutzwald, Bedrohung der Artenvielfalt; Geländekorrekturen; Landschafts- und Naturschutz, Landschaftspflege, Nationalpark, Biosphärenreservat	Bedeutung des Berg- / Schutzwaldes für die vielfältige Nutzung des Alpenraumes als Ausgangspunkt für erweiterte Vernetzungsstrukturen; Fallbeispiel(e) und Generalisierung

Ek-P: Sequenz "Stadtluft macht krank - Luftbelastung in Berlin"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Ursachen der hohen Schadstoffbelastung der Berliner Luft und Auswirkungen auf das urbane Ökosystem	Belastungsgebiet, Ausgleichsräume, städtischer Strahlungs-, Energie- und Wasserhaushalt; Stadtklima, Mikroklima; Dunstglocke, Kondensationskerne; Abwärme, Wärmeinseln; Luftaustausch, städtisches Windfeld, Frischluftschneisen, Flurwind	Verzahnung der Interpretation von Modelldarstellungen mit der Untersuchung konkreter räumlicher Ausprägungen im Stadtgebiet (z. B. an Karten zur Stadtökologie)
2. Räumliche und zeitliche Differenzierung der Emissions- und Immissionsituation im Stadtgebiet	Leitkomponenten der Luftverunreinigung: SO_2 , NO_x , Schwebstaub; gasförmige, gelöste und feste Luftschadstoffarten; Grenzwerte für Kurz- und Langzeitbelastung, Kombinationswirkungen; Inversionswetterlage, Smog, Immissionskonzentration, Ferneinflüsse, bodennahe Atmosphäre	
3. Luftreinhaltepolitik in Berlin	Luftgütemeßnetz, Emissionskataster, Immissionsüberwachung, Smog-Verordnung, Luftreinhalteplan, TA-Luft, Bundesimmissionsschutzgesetz	Erfolge und besondere Problembereiche
4. Projektthemenbeispiel: Einfluß von Flächennutzungsveränderungen auf die Luftgüte - lufthygienische Raumanalyse und -bewertung: Flächennutzungsentwicklung; belastende, sensible und ökologisch günstige Nutzungen; Emissions- und Immissionssituation; nutzungsbedingte Veränderungen der Luftzirkulation - Möglichkeiten zur Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft		projektorientierte Arbeit in einem ausgewählten Gebiet; selbständige Schüleruntersuchungen vor Ort in Stadträumen mit besonders hoher Veränderungsdynamik (im Rahmen der Hauptstadtplanung, des wirtschaftlichen Strukturwandels, der zunehmenden Verflechtung von Stadt und Umland); spezielle Untersuchungen z.B. zum Kfz-Verkehr; Integration der Behandlung der allgemeinen Themen in die Projektarbeit ist möglich (Wechsel deduktiver und induktiver Phasen)

Ek-P: Sequenz "Raumanalyse tropischer Regenwald in Afrika"

LERNINHALTE	SACHBEGRIFFE	ERLÄUTERUNGEN / HINWEISE
1. Verbreitung der tropischen Regenwälder	Tropischer Regen- und Bergwald	Kartenarbeit, zonale Betrachtung
2. Ökosystem tropischer Regenwald - Aufbau des tropischen Regenwaldes - Klima der feuchten Tropen - Böden der feuchten Tropen - Nährstoffhaushalt des tropischen Regenwaldes	Stockwerkbau; Artenvielfalt; Passatzirkulation, ITC, Monsun; Laterite, Latosole, tiefgründige Verwitterung, Nährstoffarmut, kurzgeschlossener Nährstoffkreislauf, Mykorrhiza, Nährstofffalle	Aufbau und Zusammensetzung tropischer Wälder sowie Böden und Nährstoffhaushalt im Vergleich zu Mischwäldern der gemäßigten Breiten
3. Traditionelle Nutzungsformen - Jagd und Sammelwirtschaft - Wald-Feld-Wechselwirtschaft	naturnahes Wirtschaften, Shifting cultivation, kleinflächige Brandrodung, Aschedüngung, Misanbau, Subsistenz, Nährstoffentzug, Nährstoffauswaschung, Anbauintervall, Sekundärwald	Labilität des Ökosystems / ökologische Benachteiligung vor dem Hintergrund naturnaher kleinflächiger Nutzungen und im Vergleich zum Nutzungspotential von Böden der gemäßigten Breiten
4. Marktorientierte Nutzung tropischer Regenwaldgebiete - Plantagenwirtschaft - Holzwirtschaft - Ökologische Folgen marktorientierter Nutzungen	tropische Nutzpflanzen, Cash crop, Monokultur, großflächige Abholzung, Chemisierung und Mechanisierung; Kahlschlag, selektiver Holzeinschlag, nachhaltige Forstwirtschaft; Boden-degradierung und Bodenerosion	Analyse von Fallstudien und modellhafte Betrachtungen; kritische Analyse unterschiedlicher Holzwirtschaftsformen; tropischer Regenwald als Reservoir potentieller Nutzpflanzen; lokale und globale Folgen für das Klima und die Vegetation bei einer weiteren Vernichtung tropischer Wälder
5. Möglichkeiten zur nachhaltigen Nutzung des tropischen Regenwaldes	Agroforstwirtschaft / Ecofarming, Erosionsschutz, Stockwerkanbau, Verdunstungsschutz, Nährstoffhaushalt, Nutzholz	naturnahe Nutzungen mit Stockwerksstrukturen und ihr Einfluß auf das Standortklima und die Erosionsgefahr; Steuerung des Nährstoffhaushaltes durch Anbaustrukturen und Mist (Stallhaltung von Nutztieren); Grenzen der Übertragbarkeit hinsichtlich des Naturpotentials (Bergwald) und der sozioökonomischen Bedingungen

Literaturhinweise zum Erdkundeunterricht in der Einführungsphase

Bei den folgenden Literaturhinweisen handelt sich nicht um eine vollständige Bibliographie, es sollen lediglich einige Anregungen zur vorbereitenden und begleitenden Lektüre gegeben werden. Die Titel sind den einzelnen Unterrichtseinheiten zugeordnet und treten deshalb z.T. mehrfach auf. Bei Zeitschriftenartikeln wurden im allgemeinen nur einige neuere Arbeiten aufgeführt, in denen auch weiterführende Literaturhinweise zu finden sind.

ek-F: Planet Erde - Instabilität, Ressourcenknappheit und Grenzen der Belastbarkeit

SEQUENZ "Anthropogene Klimaveränderungen"

BAUER, J., MACK, W., NÜBLER, W., RENTZMANN, K.: Mensch und Raum. Seydlitz, Physische Geographie. (Cornelsen) Berlin 1989

BROWN, Lester R. u.a.: Worldwatch Institute Report: Zur Lage der Welt 90/91. Daten für das Überleben unseres Planeten. Deutschsprachige Fassung hg. von Gerd Michelsen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Welthungerhilfe. Frankfurt a.M. 1990

CRUTZEN, Paul J. / MÜLLER, Michael: Das Ende des blauen Planeten. Der Klimakollaps: Gefahren und Auswege. Beck'sche Reihe 385, Sonderausgabe für die Landeszentrale für politische Bildungsarbeit Berlin. München 1991

FRANKENBERG, Peter: Moderne Klimakunde. Grundwissen von Advektion bis Treibhausklima. Diercke-Oberstufe. (Westermann) Braunschweig 1991

JUNGFER, Eckardt unter Mitarbeit von Karl-Heinz LAMBERT: Einführung in die Klimatologie. SII Geowissenschaften. (Klett) Stuttgart 1985

NOLZEN, Heinz (Hg.): Physische Geofaktoren = Handbuch des Geographie Unterrichts (hg. von H. KÖCK) Band 10 / I. (Aulis) Köln 1988

OPITZ, Peter J. (Hg.): Weltprobleme. Bayerische Landeszentrale für politische Bildungsarbeit, München = Lizenzausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn 1991

RUDLOFF, Hans von: Klima-Katastrophe. In: geographie heute, Heft 107, Januar 1993

RUDLOFF, Hans von: Ozon-Zerstörung und Ozonloch. Aktuelle Unterrichtsmaterialien. In: Praxis Geographie (1989) Heft 6

SCHÖNWIESE, Christian D.: Globale Klimaänderungen in Vergangenheit und Zukunft. In: Geographische Rundschau (1993) Heft 2

Spektrum der Wissenschaft: Verständliche Forschung: Atmosphäre, Klima, Umwelt. Heidelberg 1990

WEISCHET, Wolfgang: Einführung in die Allgemeine Klimatologie. Teubner Studienbücher Geographie. Stuttgart 1983

SEQUENZ "Energie und Umwelt: Notwendigkeit und Grenzen der Nutzung fossiler Energierohstoffe"

BROWN, Lester R. u.a.: Worldwatch Institute Report: Zur Lage der Welt 90/91. Daten für das Überleben unseres Planeten. Deutschsprachige Fassung hg. von Gerd Michelsen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Welthungerhilfe. Frankfurt a.M. 1990

- BROWN, Lester R. u.a.: Worldwatch Institute Report: Zur Lage der Welt 91/92. Daten für das Überleben unseres Planeten. Deutschsprachige Fassung hg. von Gerd Michelsen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Welthungerhilfe. Frankfurt a.M. 1991
- BUSCH, P und MARQUARDT, D. (Bearb.): Geologische und bodenkundliche Grundlagen. (Grundriß allgemeine Geographie Teil II) Paderborn u.a.O. (Schöningh) 1984, S. 15f.
- CRUTZEN, P. und MÜLLER, M. (Hg.): Das Ende des blauen Planeten? Der Klimakollaps. Gefahren und Auswege. Beck'sche Reihe 385, Sonderausgabe für die Landeszentrale für politische Bildungsarbeit Berlin. München (C.H. Beck) 1991
- FRANKENBERG, P.: Moderne Klimkunde. Grundwissen von Advektion bis Treibhausklima. (Diercke Oberstufe) Braunschweig (Westermann) 1992, S. 38ff.
- Geographie. Lehrbuch für Klasse 11. Berlin (Volk und Wissen) 1985, S. 28-43, 48-55
- GERMAN, R.: Einführung in die Geologie. (SII Geowissenschaften) Stuttgart (Klett) 1988, S. 45-52
- HUBRICH, Heinz: Landschaftsökologie. Eine Einführung in die Grundbegriffe, Probleme und Methoden. (Kurswissen Geographie) Stuttgart, Dresden (Klett) 1992, S. 91-98 u.ö.
- Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V.: Energiewirtschaft kurz und bündig. Frankfurt a. M., Ausgabe 1990
- NEEF, E. (Hg.): Das Gesicht der Erde. Nachschlagewerk der Geographie. Thun, Frankfurt a.M. (Verlag Harri Deutsch) 5., überarbeitete Auflage 1981
- NOLZEN, H. (Hg.): Physische Geofaktoren (Handbuch des Geographieunterrichts 10/I) Köln (Aulis) 1988, S. 92-97
- OPITZ, Peter J. (Hg.): Weltprobleme. Bayerische Landeszentrale für politische Bildungsarbeit, München = Lizenzausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn 1991
- PFLANZL, G.: Erdöl und Erdgas. Entstehung und Technologie von Suche und Gewinnung. Geographische Rundschau 10 (1990) S. 530-537
- RICHTER, D.: Energie und Umwelt. (Westermann-Colleg Geographie) Braunschweig (Westermann) 1986
- SCHEDL, O.: Programmierte Energiekrise? (Geschichte und Staat 263/264 GB) München (G. Olzog) 1982
- SIMONIS, U: Globale Umweltprobleme und zukunftsfähige Entwicklung. In: Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament B 10/91 (I. März 1991) S. 3-12
- VOSS, G, Voss: Energie. Wege aus der Krise. Köln (Deutscher Instituts-Verlag) 1982
- WAGNER, J.: Physische Geographie und Nachbarwissenschaften. (Harms Handbuch der Geographie) München (List) 1979, S. 122-136
- SEQUENZ "Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung"**
- ANDREAE, Bernd: Agrargeographie. Strukturzonen und Betriebsformen in der Weltlandwirtschaft. Berlin, New York 1983
- ANDREAE, Bernd: Weltwirtschaftspflanzen im Wettbewerb. Ökonomischer Spielraum in ökologischen Grenzen: Eine produktbezogene Nutzpflanzengeographie. Berlin, New York 1980
- ARNBERGER, E. (Hg.): Die Nahrungsmittelproduktion in den verschiedenen Räumen der Erde und ihre Bedeutung für die Ernährung der Menschen. Wien 1980 (= Beiträge aus dem Seminarbetrieb und Arbeitsbereich des Ordinariats für Geographie und Kartographie, Band 11)
- BARTH, Hans Karl und BAUER, Hans-Jürgen: Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung. Arbeitshefte für die Sekundarstufe II. (Klett) Stuttgart 1984
- BENDER, Hans-Ulrich und STADELBAUER, Jörg. Sowjetunion. SII Länder und Regionen. (Klett) Stuttgart 1987
- BLANKENBURG, Peter von: Welternährung. Gegenwartsprobleme und Strategien für die Zukunft. (Beck'sche Schwarze Reihe 308) München 1986

BROWN, Lester R. u.a.: Worldwatch Institute Report: Zur Lage der Welt 90/91. Daten für das Überleben unseres Planeten. Deutschsprachige Fassung hg. von Gerd Michelsen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Welthungerhilfe. Frankfurt a.M. 1990

CREMER, Hans Diedrich (Hg.): Nahrung und Ernährung. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, 2. Aufl. Band 2. Stuttgart 1983

HAUBRICH, Hartwig: Tragfähige Entwicklung der Erde / Sustainable Development. In: geographie heute, H. 107, Januar 1993

KELLERSOHN, Heinrich: Die Nutzung der Meere. Problemräume der Welt, Heft 2. (Aulis) Köln 1983

KÜMMERLE, Ulrich und VOLLMAR, Rainer: USA. SII Länder und Regionen. (Klett) Stuttgart 1990

MANSHARD, Walther: Bevölkerung, Ressourcen, Umwelt und Entwicklung. In: Geographische Rundschau (1984) Heft 11

MANSHARD, Walther: Entwicklungsprobleme in den Agrarräumen des tropischen Afrika. Darmstadt 1988

MEIER-HILBERT, Gerhard: Die gemäßigten Breiten: Haupternährungsgebiete der Erde. In: Praxis Geographie (1988) 12

OPITZ, Peter J. (Hg.): Weltprobleme. Bayerische Landeszentrale für politische Bildungsarbeit, München = Lizenzausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn 1991

WÜHRL, Engelbert: Das Meer als Nahrungspotential. Eine Analyse der wichtigsten Faktoren. In Praxis Geographie (1980) Heft 3

SEQUENZ "Trinkwasser als knappe Ressource"

BROWN, Lester R. u.a.: Worldwatch Institute Report: Zur Lage der Welt 90/91. Daten für das Überleben unseres Planeten. Deutschsprachige Fassung hg. von Gerd Michelsen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Welthungerhilfe. (Diesterweg) Frankfurt a.M. 1990

HEYN, Erich: Wasser - ein Problem unserer Zeit, Wasser - Wasserwirtschaft - Gewässerschutz. Studienbücher Geographie. (Diesterweg) Frankfurt a.M., Berlin, München 1981

NOLZEN, Heinz (Hg.): Physische Geofaktoren = Handbuch des Geographie Unterrichts (hg. von H. KÖCK) Band 10 / II. (Aulis) Köln 1989

SEQUENZ "Naturkatastrophen und Plattentektonik"

BAUER, J., MACK, W., NÜBLER, W., RENTZMANN, K.: Mensch und Raum. Seydlitz, Physische Geographie. (Comelsen) Berlin 1989

GEIGER, Michael: San Andreas-Spalte. Vom Erdbeben zur Plattentektonik. In: Praxis Geographie (1990) Heft 2.

GERMAN, Rüdiger: Einführung in die Geologie. SII Geowissenschaften (Klett) Stuttgart 1981

OLBERT, Günter: Geologie. Die Wissenschaft von der Erdgeschichte. Arbeitshefte für die Sekundarstufe II (Klett) Stuttgart 1980

SCHULZ, Dietrich: Kurswissen Geographie: Formung und Formen der Erdoberfläche. (Klett) Stuttgart, Dresden 1992

Spektrum der Wissenschaft: Verständliche Forschung: Die Dynamik der Erde. Heidelberg 1988

Spektrum der Wissenschaft: Verständliche Forschung: Ozeane und Kontinente. Heidelberg 1987