

Physik

Klasse 11/12

Vorschläge zur Sensibilisierung für nachhaltige Entwicklung

(Klimaschutz; Abgas-, Abfall-, Abwasservermeidung; Kreislaufwirtschaft)

Quelle: <http://www.schule->

[bw.de/unterricht/faecheruebergreifende_themen/umwelterziehung/klimaschutz/agenda21](http://www.schule-bw.de/unterricht/faecheruebergreifende_themen/umwelterziehung/klimaschutz/agenda21)

Inhalte auf G8 umverteilt

Auszüge aus dem Bildungsplan 2004:

Leitfragen:

*„...Wie fördern wir Übernahme von Verantwortung ...an der Ordnung der gemeinsamen
Angelegenheiten?...*

Wie setzt die Schule folgende zentralen Themen um:

...Dialog der Generationen...

...Umwelterziehung und Nachhaltigkeit...

...Verbrauchererziehung...

*„Der Physikunterricht soll so aufgebaut sein,
dass die Lernenden in der Lage sind,
an der zukunftsfähigen Gestaltung der Weltgesellschaft*

– im Sinne der Agenda 21-

*aktiv und verantwortungsvoll mitzuwirken
und im eigenen Lebensumfeld einen Beitrag zu
einer gerechten, umweltverträglichen und nachhaltigen
Weltentwicklung zu leisten“*

Curriculum Bildung und Erziehung für Nachhaltige Entwicklung im Überblick

(Ausführlich dargestellt und belegt im Landesbildungsserver unter www.Schule-bw.de; nacheinander anzuklickende Stichworte: Fächerübergreifende Themen, Klimaschutz, Agenda 21)

Auf dem Weg zur nachhaltigen Gesellschaft wird den Schulen eine zentrale Schlüsselrolle zugewiesen. Erziehung zu Toleranz und Frieden beinhaltet als neues Element auch die Befähigung, absehbare Ursachen für künftige wirtschaftliche Not zu erkennen und rechtzeitig gegenzusteuern. Denn die Geschichte lehrt, dass wirtschaftliche Not häufig Nährboden war für Flüchtlingsströme, Intoleranz, Gewalt und Krieg.

Es gilt, die Kreativität und Phantasie zu lenken auf

- Minimierung von Energieeinsatz (Wissen ersetzt Energie) sodass das Angebot von abfallfreier, regenerierbarer Energie letztendlich ausreicht und bezahlbar wird, vor allem auch in Ländern, die gerade erst beginnen, ihren Menschen das Recht auf ein angenehmes Leben zu verwirklichen.
- Minimierung von Schadstoffen und Stoffströmen (Wissen ersetzt Material, Kreislaufwirtschaft).
- nachhaltige Ernährung.
- nachhaltige, gerechte Weltwirtschaft.
- Artenschutz.

Die Anwendung dieser Erkenntnisse bietet auch ressourcenarmen Ländern dauerhafte Chancen im Rahmen eines nachhaltigen Welthandels.

Aufgabenverteilung auf alle Fächer und Stufen durch Mehrheitsbeschlüsse in den Gremien, Kooperation mit Eltern + örtlichen Institutionen

Klassen 5/6: In einem Alter noch bevor sich unbewusst nachteilige Handlungsweisen festigen, entdecken die Schülerinnen und Schüler experimentell **unsichtbare Phänomene** und Zusammenhänge zwischen persönlichem Handeln und globalen Auswirkungen, finden erste Handlungsstrategien heraus, üben sie ein und übersetzen Sie in andere Sprachen: Sinnvolles Lüften, Einfangen/Einsperren von Wärme, unnötiges Licht aus, Abfallvermeidung, -trennung, Fahrradfahren, ...

Klassen 7/8: In diesem Alter werden die Schülerinnen und Schüler kritisch gegen Vieles, deshalb steht nun das selbständige Erkennen von sachlichen Argumenten im Vordergrund. Aus der Anwendung soeben erkannter Naturgesetze entdecken die Schülerinnen und Schüler **unsichtbare physikalisch-, chemisch-, biologische und geographische Zusammenhänge** zwischen Handlungsweisen im Alltag und globalen Auswirkungen, erkunden Alternativen und setzen jeweils die nächst einfachste davon im Schulalltag um, unter Einbeziehung aller schulischen Gremien.

Klassen 9/10: Zunehmende Abstraktionsfähigkeit und Anwendbarkeit mathematischer Hilfsmittel ermöglicht nun die **quantitative Analyse von Energie- und Stoffströmen, ihre Auswirkungen und ihre Beeinflussbarkeit** Vergleichende Bilanzierungen vermitteln ein Augenmaß für große und kleine Wirkungen (Schwerpunkt lokal: Wohnung, Klassenzimmer, Haushalt, Verkehrsmittel ...). Umsetzung nächst ökonomischer Maßnahmen in Kooperation mit örtlichen Fachinstitutionen und schulischen Gremien. Denn bisher wurden nur wenige Menschen in die Lage versetzt, beurteilen zu können, bei welchen Alltagshandlungen sie z.B. vergleichsweise viel und wo sie wenig Treibhausgase verursachen bzw. einsparen. So sind derzeit gravierende Fehleinschätzungen noch sehr häufig.

Klassen 11/12: Mit der nun erlangten geistigen Reife erahnen die Schülerinnen und Schüler das ganze Ausmaß künftiger globaler Auswirkungen bei Fortsetzung derzeitiger Lebens- und Wirtschaftsformen. Sie lernen die **Agenda 21 und die Klimakonvention** kennen als Wendepunkt hin zu einer nachhaltigen Entwicklung. Exemplarisch im **Modellfall Schulbetrieb** aktualisieren Sie das von vorangegangenen Jahrgängen begonnene **Nachhaltigkeitsaudit** und lernen dabei ein Instrument kennen, wie im Haushalt und im Betrieb schrittweise Nachhaltigkeit und gerechte Weltwirtschaft umgesetzt werden können.

Im Internet tauschen Sie mit anderen Schulen in der Welt ihre Erfahrungen aus.

Inhalte 12/13(11/12) in fächerübergreifender Absprache und Kooperation:

Curriculum Nachhaltige Entwicklung/Öko-Audit in der Oberstufe (*)		
Klasse	Inhalte	Fach
	<p>A. Persönlichkeitsstärkung: (1) - (7) siehe Klasse 5, altersgemäß erweitert Partizipation an örtlichen nachhaltigen Entwicklungsprozessen: Stadtplanung Konsenserzeugende Gesprächs-/Verhandlungsführung, Firmenerkundung Studientage, Seniorenschule; Sprachkurse für Ausländer u.ä. Nachhilfebörse</p> <p>B. Ziel: 1. Nichtnachhaltigkeit bisheriger Entwicklungen vertieft erkennen 2. Beispielhaft am Schulbetrieb lernen, wie Ökologie, Ökonomie und Soziales vereint werden können 3. Nachhaltigkeitsaudit am Beispiel Schulbetrieb</p>	<p>alle Bk, Gk D alle Fächer</p> <p>M, Ph, Ch, Sprachen</p>
12/13 (11/12)	<p>Im Überblick: Entwicklung herkömmlicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiewirtschaft, • Ernährung/Landwirtschaft/Flächennutzung, • Individualverkehr, • Handel mit Entwicklungsländern, Globalisierung <p>• Stoffproduktion und -ströme in Deutschland Gefahrenpotential bei Fortsetzung und Übertragung dieser Entwicklung auf die bevölkerungsreichen Länder der Erde. Insbesondere parallele Entwicklung der Treibhausgasemissionen, des CO₂-Gehaltes der Erdatmosphäre, der Weltmitteltemperatur sowie Anzahl und Schadenshöhe durch Wetterextreme. Prognosen deutscher und UN-Klimasachverständigenräte Agenda 21 (Inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit) Vergleich Klimakonvention – <i>EU-Ökoaudit für Betriebe</i></p> <p>Jahresbilanz CO₂-Ausstoß (einschließlich Müllaufkommen und (Warm-Wasserbedarf)und Umwelt-Kennzahlentabelle für Schulbetrieb. Vergleich mit vergangenen Jahren (vgl. Lehren und Lernen 2005/Heft 4 S. 32-34)</p> <p>Stuttgarter Schulhausmeister müssen wöchentlich die Zählerstände von Heizung, Strom und Wasser dem städtischen Energiedienst melden. Dieser berechnet daraus die Kennzahlen und gibt sie den Schulen weiter. Im Unterricht Klasse 12 (Physik: Energiewirtschaft, Gemeinschaftskunde: Öko-Audit) können die Kennzahlenreihen der vergangenen Jahre auf der Schulhomepage ergänzt und als Beispiele erörtert werden.</p> <p>Merkmale nachhaltiger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiewirtschaft, • Ernährung/Landwirtschaft/Artenerhaltung, • Individualverkehr, • Stoffproduktion und -ströme, • Handel mit Entwicklungs-/Regenwaldländern: <p>→Effizienz, Suffizienz, Konsistenz</p>	<p>Ph Bio Ek Ek/Gk/Wirt- sch/Rel/Ethik Ch</p> <p>(Ph, Bio, Ch, Ek, Gk, Wirtschaft, Ethik/Religion in gegenseitiger Absprache/Koop. Ph, Bio, Ek, Ch, Rel./Eth, Wirtschaft</p> <p>Ph Bio Ek Ch Ek, Gk, Wirtsch, Rel/Ethik Alle Fächer</p>

	<p>Systematische Entwicklung (Erkundung bei Klimaschutzinstituten) und schrittweise Realisierung eines Kataloges von praktischen Beispielen im Schulbetrieb unter Einbeziehung aller SchülerInnen, LehrerInnen, Eltern und örtlichen Institutionen</p> <p>Anträge verfassen, Hemmnisse analysieren, Anreize und Verantwortlichkeiten anregen beim Organisationskreis</p> <p>Konsensserzeugende Gesprächstechniken zur Überzeugung von Verantwortlichen</p> <p>Erkundung von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbetrieben/Modellkommunen • Örtlichen Betrieben • Lokale Agenda 21-Projekten (örtliche, englische, französische, ...) <p>Internationaler Interneterfahrungsaustausch mit anderen Schulen Eine Welt-Patenschaft/Entwicklungskooperation.</p>	<p>Ph, Bio, Ek, Ch, Gk, Wirtschaft, Rel./Eth Sprachen</p>
--	--	---

(*) **Quelle:** Landesbildungsserver: www.Schule-bw.de; nacheinander anklickende Stichworte: Fächerübergreifende Themen, Klimaschutz, Agenda 21, Inhaltsverzeichnis; Beiblatt und Folie 19, Curriculum Nachhaltige Entwicklung, Vorschlag Gymnasium (mit wenigen Ergänzungen und auf G8 angepasst)

Bezüge zum Bildungsplan Physik Klasse 12:

Gemeinsam mit allen anderen Fächern und Klassenstufen (aus dem Vorspann):

Leitfragen(Auszug):

- Wie fördern wir Übernahme von Verantwortung ...an der Ordnung der gemeinsamen Angelegenheiten?...
- Wie setzt die Schule folgende zentralen Themen um:
...Dialog der Generationen...Umwelterziehung und Nachhaltigkeit...Verbrauchererziehung...

Bildungsstandards Physik Klasse 11/12(Auszug):

- Der Physikunterricht soll so aufgebaut sein, dass die Lernenden in der Lage sind, an der zukunftsfähigen Gestaltung der Weltgesellschaft – im Sinne der Agenda 21- aktiv und verantwortungsvoll mitzuwirken und im eigenen Lebensumfeld einen Beitrag zu einer gerechten, umweltverträglichen und nachhaltigen Weltentwicklung zu leisten
- Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Auswirkungen erkennen und dieses Wissen für ihr eigenes verantwortungsbewusstes Handeln einsetzen
- Bei technischen Entwicklungen Möglichkeiten reflektieren, durch die negative Folgen für Mensch und Umwelt minimiert werden.
- Energieversorgung: Kraftwerke und ihre Komponenten
- Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt; atmosphärische Erscheinungen
- Chancen und Risiken weiterer technischer Anwendungen
- Alltagsgeräte
- Regenerative Energieversorgung z.B. Solarzelle, ...
- Zusammenhänge zwischen phys. Größen untersuchen, auch experimentell
- Funktionale Zusammenhänge erkennen, darstellen, interpretieren
- Messwerterfassung und Auswertung
- Bilanzieren von Größen
- Formeln (auch nicht behandelte) zur Problemlösung anwenden
- Kenntnis charakteristischer Werte und ihre Anwendung bei sinnvollen Abschätzungen
- Physikalische Grundkenntnisse und Methoden für Fragen des Alltags sinnvoll einsetzen