

# Physik

## Klasse 7 - 8

### 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](http://www.Schule-bw.de); nacheinander anzuklickende Stichworte: Fächer-übergreifende 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.

## Stundeninhalte und Bildungsplanbezug im Überblick Klasse 7/8

Stundeninhalte	Physik-Bildungsplaninhalte
	<p>„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“</p> <p>„Erste Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Auswirkungen erkennen und dieses Wissen für ihr eigenes verantwortungsbewusstes Handeln einsetzen“</p>
Energieumwandlungen im Alltag-Gemeinsamkeiten/Begleiterscheinungen: Abgasentstehung, Folgen daraus für Klima/Wetter/Pflanzen/Wälder; Brainstorm. Klimaschutzmöglichkeiten(Ph/NwT/Bio:Klare Abspr.	Energie, mechanische und elektrische Energietransporte, (Schulprofil: auch thermische (qualitativ)) Energieversorgung, Kraftwerke Druck, atmosphärische Erscheinungen
Entdeckung unsichtbarer Energieflüsse im Alltag und ihre starke Beeinflussbarkeit durch Anwendung physikalischer Kenntnisse, insbesondere Wärmetransportarten und ihre Eigenschaften (Ph/NwT)	Energie, mechanische und elektrische Energietransporte, Energieversorgung, Kraftwerke (Schulprofil: auch thermische (qualitativ))
Thermostatventil (Funktionsweise + richtige Bedienung)	Beschreibung von Energietransporten(Schulprofil: auch thermische (qualitativ)); Alltagsgerät
Energielecks in Häusern, Energielecksuche bei Rundgang durch das Schulhaus, schließen eines dieser Lecks (Antrag an schulische Gremien)	Schulprofil: thermische Energietransporte qualitativ
Brainstorming/Erkundung/Berechnung: Nachhaltiger Umgang mit Warmwasser; Erkundung+Präsentation: Funktionsweise einer thermischen Solaranlage, Minimierung von Energieverlusten, optische Überprüfung der Schulsolaranlage(Ph)	Energie, mechanische und elektrische Energietransporte, Schulprofil: auch thermische Energietransporte qualitativ Regenerative Energieversorgung
Leistung beim Treppensteigen, Elektrischer Leistungsbedarf eines Durchschnittshaushaltes im Vergleich zur Leistung eines Dynamos am Hometrainer und von Photovoltaikanlagen; Leistung von Wasser- und Windkraftwerken (Ph/NwT)	Energie, Beschreibung von elektrischen und mechanischen Energietransporten Regenerative Energieversorgung
Modellbau regenerative Energien (Ph/NwT in Kooperation mit Eltern, Senioren, örtl.Vereinen)	Kraftwerke und ihre Komponenten (z.B.Generator) Regenerative Energieversorgung
Kühl-/Gefriergeräte-Funktionsweise + Nachhaltiger Umgang	Beschreibung von Energietransporten, Alltagsgeräte (Schulprofil: auch thermische (qualitativ))
Vergleich: Energieumwandl.i.Glühbirnen/Leuchtstofflampen	Stromstärke, Beschreibung von Energietransporten, (Schulprofil: auch thermische (qualitativ)), Alltagsgeräte
Batterien/Akkus, Aufbau, sinnvoller Umgang damit, Alternativen	Energiespeicher
Lärmbelästigung/-schutz	Wahrnehmung Lautstärke, Physikalische Abläufe im menschlichen Körper, Sicherheitsaspekte
Warum gibt es heute kaum noch Quecksilberthermometer? Schwermetalle, ihr unsichtbarer Weg zu uns, Gesundheitsgefahren; Brainstorming: Mögliche Konsequenzen im Alltag/im Schulbetrieb? Blauer Engel (Ph/NwT)	Messung: Temperatur; Physikalische Abläufe im menschlichen Körper, Sicherheitsaspekte
Magnetische und nicht magnetische Metalle im Alltag, Unterscheidbarkeit, Eigenschaften, Vorteile/Nachteile, Sinnvolle-weniger sinnvolle Anwendungen, Alternativen in Haushalt und Schule (Ph/NwT)	Energie, mechanische und elektrische Energietransporte, (Schulprofil: auch thermische (qualitativ)) Stromstärke

## Stundeninhalte und Bildungsplanbezug im Überblick Klasse 9/10

Stundeninhalte	Physik-Bildungsplaninhalte
<p>Abgas-/Abfallentstehung bei Stromerzeugung für einen durchschnittl. Haushaltsbedarf Messung und Vergleich des Wirkungsgrades beim Wasserkochen von verschiedenen Kochstellen Freie Gruppenarbeit (Recherche + Präsentation): Haushalts-Elektrogeräte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung des Energiebedarfes</li> <li>- Möglichk. von Abgas-+Abfallvermeidung auch durch Versorgerwahl</li> </ul> <p>Erarbeitung eines konkreten Schrittes dazu im Schulbetrieb, ausgehend von vorhandener Energiediagnose Elektrogeräte an der Schule. Antrag/Weiterleitung an die schulischen Gremien. PV- Anlagen, geeignete Dächer im Ort? (Ph/NwT)</p>	<p><i>„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“</i></p> <p><i>„Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Auswirkungen erkennen und dieses Wissen für ihr eigenes verantwortungsbewusstes Handeln einsetzen“</i></p> <p>Energie (Energieerhaltung); I, U, Q Kraftwerke, Treibhauseffekt, Radioaktivität</p> <p>Methoden kennenlernen, durch die negative Folgen für Mensch und Umwelt minimiert werden.</p> <p>Alltagsgeräte, Beschreibung von elektrischen, mechanischen und thermischen Energietransporten, technische Möglichkeiten zum Energiesparen</p> <p>Regenerative Energieversorgung, Solarzelle</p>
<p>Messungen bei öff. Verkehrsmitteln/ Radfahrern, Analyse 100m-Lauf</p>	<p>Kraft, Geschwindigkeit, Beschleunigung</p>
<p>Energieflüsse (Eigenschaften, Berechnung, starke Beeinflussbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Energiekosten aus Leistungsverlauf,</li> <li>- Strahlungsgesetze,</li> <li>- Formel für Heizenergiebedarf,</li> <li>- Formel für Treibstoffbedarf,</li> <li>- Wirkungsgrad (-Verbesserung) beim Kochen/Energiefluss vom Kraftwerk zum Kochgut);</li> </ul> <p>Entwicklung des Energiebedarfes im privaten Alltag und der damit verbundenen Verbrennungsprozesse; Was exakt geschieht bei Verbrennungsprozessen? Auswirkungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strahlungsarten von Sonne und Erde,</li> <li>- Wetter,</li> <li>- Niederschlagsverteilung,</li> <li>- Pflanzen,</li> </ul> <p>mögliche wirtschaftliche und soziale Auswirkungen in Entwicklungsländern/Deutschland, mögliche Klimasprünge Einfluss von Klimaänderungen auf historische Entwickl. Forderung der deutschen Klimasachverständigenräte Klimakonvention</p> <p>Brainst./ Recherche/Präsentation/beispielhaft schrittweise praktische Umsetzung treibhausgaseinsparender Maßn.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aus Heiz-Energiediagnose Haus/Klassenzimmer,</li> <li>- Warmwasserbedarf + Elektrogeräte (Haushalt/Schule): (Wirkungsgradmessung und -optimierung der Schulsolaranlage, ...)</li> <li>- aus Analyse Treibhausgasentstehung <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Nahrungsmittelproduktion</li> <li>• im Verkehr</li> <li>• Regenwald/Eine Welt</li> </ul> </li> </ul> <p>(Klare Absprache, keine Doppelunterrichtung !!!: Leitfach Ph/NwT, andere Fächer kooperieren, ebenso Absprache mit Lehrern von Klasse 11/12 Ph/Ch/Bio/Ek (Nachhaltigkeitsaudit)</p>	<p>Beschreibung von mechanischen, elektrischen und thermischen Energietransporten, technische Möglichkeiten zum Energiesparen, Alltagsgeräte</p> <p>Energieversorgung: Kraftwerke und ihre Komponenten</p> <p>Bei technischen Entwicklungen Chancen und Risiken abwägen und Methoden kennenlernen, durch die negative Folgen für Mensch und Umwelt minimiert werden.</p> <p>Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt atmosphärische Erscheinungen</p> <p>Die Lernenden in der Lage versetzen, 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</p> <p>Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Auswirkungen erkennen und dieses Wissen für ihr eigenes verantwortungsbewusstes Handeln einsetzen</p>

