



© Prinzdesign Berlin 2007

# Educational Resource Pack

## Project Managed by:

**energie**  
**beratung**  
Prenzlauer Berg e.V.

Intelligent Energy  Europe

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

## Inhalt

Einleitung.....	3
Übungs- und Arbeitsbuch .....	4
Energietour.....	5
e-coach Handbuch.....	6
CO2-Bilanz-Programmpaket.....	7
Umweltschulen - Toolliste "Energetisch Energie sparen".....	8
Umweltschulen - Toolliste "Energetisch Energie sparen".....	9
Kosmos Solar Profi.....	10

## Einleitung

*Wir arbeiten eng mit dem Energie- und Umweltzentrum am Deister zusammen, das uns mit dem Energiekoffer und dem beiliegenden E-Check Handbuch ein auf jahrelangen Erfahrungen basierendes Werkzeug für den Energieunterricht an Oberschulen liefert. Neben fertigen Unterrichtseinheiten findet man in diesem Handbuch detaillierte Formulare zur Energiedatenerfassung und -bewertung.*

*Darüber hinaus nutzen wir die langjährige Erfahrung unseres Vereinsmitgliedes UfU- Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V., dass seit vielen Jahren erfolgreich Energiesparunterricht an Berliner Schulen durchführt.*

*In Kooperation mit den Lehrern, der an dem Projekt beteiligten Schulen entwickeln wir differenzierte Unterrichtseinheiten für den Deutsch-, Sozialkunde-, Erdkunde, Kunst und Physikunterricht*

Code	Criteria
<b>1i</b>	Materials for pupils that inform about the issues and potential solutions for energy issues addressing behavioural measures and alternative technologies. They emphasise the practical applications of sustainable energy skills to the real life contexts of home and work; raise awareness about related political, social and environmental factors and the implications for individuals.
<b>1ii</b>	Materials for pupils that provide a method for surveying the energy situation of schools and workplaces; identifying areas of good practice, areas for improvement, suggesting targets for reduced consumption and identifying related costs and carbon emissions.
<b>1iii</b>	Materials for pupils that; provide a framework for follow up actions to improve energy efficiency in schools and workplaces, provide a means of monitoring progress towards reduction targets and suggest measures to enable improvements.
<b>2i</b>	Materials for teachers and workplaces that inform about the aims of the project
<b>2ii</b>	Provide a planning framework
<b>2iii</b>	Demonstrate the links to their curriculum/ business
<b>2iv</b>	Inform and support the project delivery
<b>2v</b>	Develop skills for delivering energy education

This resource pack gives the detail of these resources and guidelines for their use with students. More information about the types of resources available, including the inventory of tools from across the European Partnership is available on the project website ([www.youngenergypeople.com](http://www.youngenergypeople.com)).

# Übungs- und Arbeitsbuch

**Code:** 1i, 1ii.

**Beschreibung** *Anhand des Übungs- und Arbeitsbuches lernen die Schüler Hintergründe der Energieproduktion und der Energienutzung. Energieverbraucher werden erklärt und können so in der Schule oder im zukünftigen Betrieb identifiziert und optimiert werden (: Standby, Energiesparfunktion; Heizwärme/ Sonneneinstrahlung/ Lüftung)*

**Ziel:** *Die Schüler sollen den fachlichen Hintergrund erfassen und Bewußtsein für sparsamen Umgang mit Energie bekommen*

**Material:** *Im Wesentlichen das Übungs- und Arbeitsbuch*

**Umsetzung:** *Zusammen mit den Lehrern werden Übungen und Unterrichtseinheiten ausgesucht und auf den jeweiligen Kenntnisstand der Klasse optimiert*

**Anleitung für Lehrer:** *In Vorgesprächen mit den Lehrern wird der Unterstützungsbedarf ermittelt und der jeweilige Lehrer mit Fortbildungsmaterialien und persönlicher Beratung durch unsere Mitarbeiter unterstützt*

**Details:** *Das Übungs- und Arbeitsbuch wurde von unserem Vereinsmitglied UfU entwickelt und ist in Berliner Schulen seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz*

# Energietour

**Code:** 1ii, 1iii, 2ii

**Beschreibung** Die Schüler erkunden mit Messinstrumenten Ihren Lernort und erstellen beispielsweise ein Temperaturprofil Ihrer Schule. Darüber hinaus entdecken sie Heizungskeller und Dachboden und suchen nach Energieeinsparmöglichkeiten und nach Großverbrauchern. Der sehr aktive Aspekt dieses Tools sorgte in der Vergangenheit für besonderes Interesse bei den Schülern und fördert die Neugier für das Thema Energie

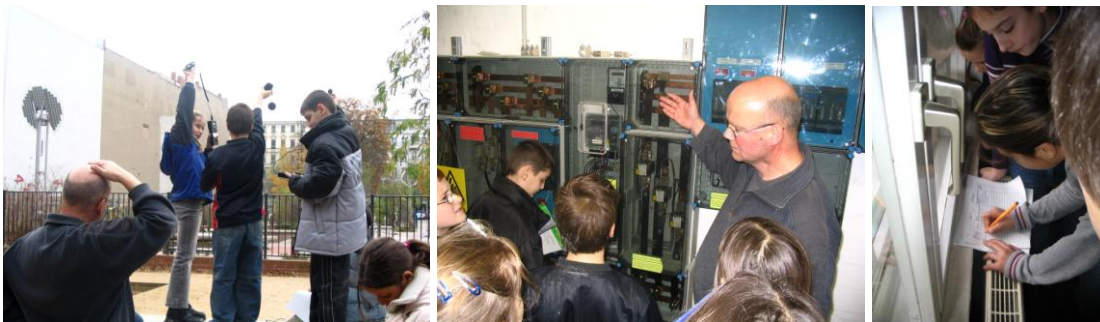
**Ziel:** Mit Hilfe des Energierundgangs wird den Schülern Ihre Schule, als Energieverbraucher vorgestellt und erläutert. Die Schüler werden durch den aktiven Charakter in der Wahrnehmung von Energieeinsparmöglichkeiten und energierelevanten Zusammenhängen geschult.

**Material:** Energiesparkoffer des Energie- und Umweltzentrum am Deister (ca 500 Euro) oder individuelle Zusammenstellung von geeigneten Messgeräten (Sekundenthermometer, Luxmeter, Langzeitlogger, .....

**Umsetzung:** Ein Mitarbeiter der Energieberatung Prenzlauer Berg ist bei den Energierundgängen in den Schulen anwesend und unterstützt den Lehrer aktiv

**Anleitung für Lehrer:** Durch die Begleitung des Rundgangs wird der Lehrer für weitere Energierundgänge in der Zukunft geschult

**Details:** Der Koffer für den Energierundgang wurde vom Energie- und Umweltzentrum am Deister speziell für den Einsatz in Schulen zusammengestellt. Das Handbuch "e-coach Manual" stellt weiteres Aufnahme- und Auswertungsmaterial für den Energierundgang zur Verfügung Es wird nachfolgend genauer beschrieben



## e-coach Handbuch

**Code:** 1i, 1ii, 1iii, 2iv, 2ii

**Beschreibung** *E.coach ist eine leicht zu nutzende Hilfe bei der Beschäftigung mit den Themen Energie und Energiesparen und regt SchülerInnen, LehrerInnen und andere Interessierte dazu an, sich näher mit diesen Themen zu befassen.  
Das Praxishandbuch führt die NutzerInnen des E.coach an konkrete Energiesparmaßnahmen heran. Dabei greift es auf die Erfahrungen von über 140 Schulen in Niedersachsen und Hannover zurück, an denen durch Änderung des Nutzerverhaltens erhebliche Energieeinsparungen erreicht wurden.*

**Ziel:** *E.coach macht Energie direkt mess- und erfahrbar als eine faßbare Größe. Der Erfolg von Energiespar- Maßnahmen kann mit Hilfe der Messinstrumente des E.coach gemessen werden*

**Material:** *Energiesparkoffer des Energie- und Umweltzentrum am Deister (ca 500 Euro),  
[http://www.e-u-z.de/e\\_coach.htm](http://www.e-u-z.de/e_coach.htm)*

**Umsetzung:** *Neben der Unterstützung des zuvor beschriebenen Energierundgangs bietet das Handbuch umfangreiche Materialien für die Umsetzung in konkrete Unterrichtseinheiten*

**Anleitung für Lehrer:** *Die Funktionsweise sämtlicher Geräte und Tipps für deren Anwendung sowie weitergehende Anregungen zur Umsetzung von Energiesparvorhaben, sind im mitgelieferten Handbuch leicht verständlich beschrieben.*

**Details:** *Das e-coach Handbuch ist der ideale "Partner" des Energiesparkoffers. Zusammen liefern sie sehr viele brauchbare Anleitungen und Messvorgaben für die Identifizierung und Optimierung von Energiesparmöglichkeiten*



# CO<sub>2</sub>-Bilanz-Programmpaket

Code: 1i, 2v

**Beschreibung** Da CO<sub>2</sub>-Emissionen wesentlich mitverantwortlich für den Treibhauseffekt sind, ist das Wissen um die persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz eine wichtige Information beim Energiesparen. Mit Hilfe unseres Excel-Programms "Persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz" können Schüler/innen ihre persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz aufstellen. Das Programm liefert anhand von Beispielwerten aus Haushalt und Verkehr Daten zu Energieverbräuchen. Auch das Konsum- und Ernährungsverhalten wird berücksichtigt.

**Ziel:** Anhand von bundesdeutschen Durchschnittswerten können Schüler ihren eigenen CO<sub>2</sub>-Verbrauch bzw. den ihrer Familie einschätzen und mit Durchschnittswerten vergleichen. Anschauliche Beispiele lassen die CO<sub>2</sub>-Problematik begreifbar werden. Z.B. kann man berechnen lassen, wie viele Bäume gepflanzt werden müssten, um den eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu kompensieren.

**Material:** Microsoft Exceltool, Das Programm darf für persönliche und Unterrichtszwecke kostenlos verwandt werden. <http://www.energiesparen-macht-schule.de/CO2bilanz.htm>

**Auswertung:**  
In diesem Menü findet die Auswertung der des jeweiligen Jahres Bereiche statt und eine persönliche Energiebilanz wird erstellt.  
Auf der rechten Seite findet die eine grafische Darstellung dieses Energiebilanz. Dort ist dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß prozentual nach den einzelnen Bereichen aufgeteilt dargestellt. In der unteren Tabelle sind die Daten für die Bundesweite von Deutschland aufgeführt (ohne Ernährung & Konsum).

Bereich	t CO <sub>2</sub> /Jahr
Haushalt	3,00
Verkehr	1,00
Ernährung & Konsum	0,30
<b>Gesamter persönlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß:</b>	<b>4,30</b>

**Personal CO<sub>2</sub> Ausstoß:** 4,30 t CO<sub>2</sub>/Jahr

Kategorie	CO <sub>2</sub>
Wohnbereich	0,87
Heizung	1,57
Ernährung & Konsum	0,30
Verkehr (je 1000 km und Jahr)	0,80

**Energiebilanz:**

Energieträger	Einheit	Verbrauch	kg CO <sub>2</sub> /Jahr
Strom	kWh	0,00	0
Heizöl	l	0,00	0
Ergas	kWh	0,00	0
Ferndämmung	kWh	0,00	0
Heiz	l	0,00	0

**Zusammenfassung:**

Summe Haushalt	3,00
Persönlicher	1,00
<b>Verbrauch pro Person</b>	<b>4,00 kg CO<sub>2</sub>/Jahr</b>

**Umsetzung:** Durch das Eintragen der eigenen Verbrauchsdaten, die man z.B. der Strom- oder Gasrechnung entnehmen kann, lässt sich eine persönliche CO<sub>2</sub>-Bilanz berechnen. Um die Daten zu Hause in Ruhe zusammenstellen zu können, ergänzt ein Datenformular das Excel-Programm.

**Anleitung für Lehrer:** Zusätzlich zum Programm gibt es ein ausführliches Handbuch (61 Seiten) mit Hintergrundinformationen zum Thema Klimaschutz sowie didaktischen Hinweisen zum Einsatz des Programms im Unterricht.

**Details:** In der erweiterten Version (ab Klasse 7) kann außerdem der Effekt energiesparender Maßnahmen berechnet werden, welche Einsparung also z.B. der Verzicht auf Stand-By-Betrieb bei Computern. bringt Schüler lernen dabei, dass sie durch energiesparendes Verhalten ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz verbessern und damit einen ganz persönlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

# Umweltschulen - Toolliste "Energisch Energie sparen"

Code: 1i, 1ii, 2ii

## Beschreibung

Die Toolsammlung "Energisch Energie sparen" ist ein kompletter Index zum Thema Energiesparen an Schulen. Er ist unterteilt in die Rubriken Vertiefung / Lehrmaterial / Schulische Praxis / Solarenergie / Hintergrund sowie Kampagnen zum Mitmachen. Lehrer und Schüler können sich rund um das Thema "Energiesparen an Schulen" informieren und weitere Material- und Informationsquellen recherchieren.

## Ziel:

Unterstützung weiteren Informations- oder Materialbedarfs. Sowohl Lehrer als auch Schüler erhalten vertiefende Informationen zum Thema und können sich über weitere Links auch über Spezialthemen gezielt informieren.

## Material:

Webseite mit Verlinkung zu weiteren Material- oder Informationsquellen. Dort können dann auch die benötigten Materialien gekauft oder ausgeliehen werden.  
<http://www.umweltschulen.de/energie/>

## Umsetzung:

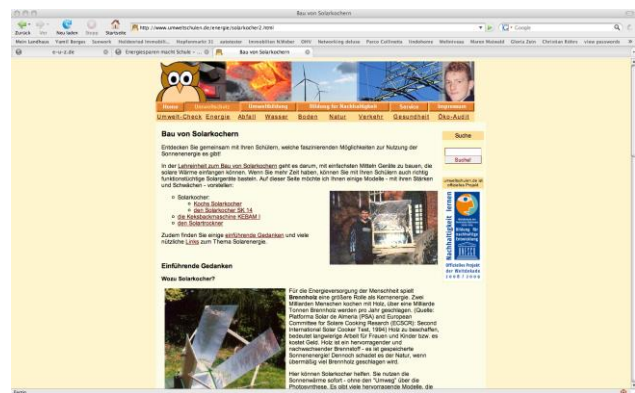
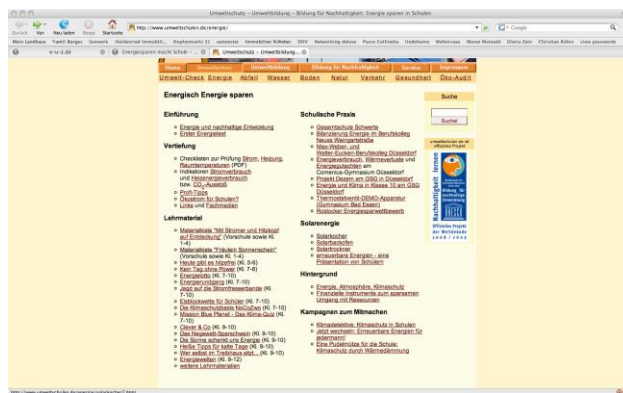
Auf der Webseite können interessante Lehreinheiten recherchiert und entweder heruntergeladen oder angefordert werden. ( Beispiel der Bau eines Solarkochers. Neben einer Einleitung und Funktionsbeschreibung findet man hier auch eine Bauanleitung und ein Bezugsverzeichnis - <http://www.umweltschulen.de/energie/> )

## Anleitung für Lehrer:

Der Lehrer erhält eine gute Anleitung zu den vorgestellten Unterrichtseinheiten. Zeitaufwand und Komplexität des Projektes werden eingeschätzt.

## Details:

Umweltschulen ist ein offizielles Projekt der Weltdekade 2008/2009 zur Unterstützung der Bildung für nachhaltige Entwicklung



# Umweltschulen - Arbeitsbücher "Energisch Energie sparen"

Code: 1i, 1iii, 2ii, 2iv

**Beschreibung** **Der erste Band »Organisation und Didaktik«** gibt Hinweise zur praktischen Organisation eines Energieprojektes und liefert inhaltliche und methodische Vorschläge zur Einbindung des Themas Energiesparen in den Unterricht. Veranschaulicht werden die Ausführungen mit konkreten Beispielen aus verschiedenen Schulformen. Abschließend wird das didaktische Konzept eines Energieprojektes ausgeführt.

**Der zweite Band »Technik«** bietet ein Nachschlagewerk rund um das Thema »Energie und Technik im Schulgebäude«. Weiterhin gibt der Band Hinweise zu technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Energieeinsparung. Darüberhinaus finden sich für Energierundgänge im Gebäude Arbeitsbögen und Checklisten. zu finden

**Der dritte Band »Material«** liefert eine kommentierte Materialauswahl, umfangreiche Kopiervorlagen für den Unterricht, viele Spiel- und Bastelanleitungen sowie einen kompletten Literaturhinweis.

**Ziel:** Neben den praktischen Hinweisen und Anleitungen zur Organisation eines Energiesparprojektes an Schulen bietet dieses Manual auch Hinweise zur Gebäudetechnik und komplette Unterrichtsmaterialien für Lehrer

**Material:** Drei PDFs, download auf den folgenden Seiten:  
[www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien\\_Kommune/BAND1.pdf](http://www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien_Kommune/BAND1.pdf)  
[www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien\\_Kommune/BAND2.pdf](http://www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien_Kommune/BAND2.pdf)  
[www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien\\_Kommune/BAND3.pdf](http://www.fiftyfiftyplus.de/fileadmin/fifty-fifty/inhalte/dokumente/Downloads/Materialien_Kommune/BAND3.pdf)

**Umsetzung:** Zusammen mit den Lehrern werden Übungen und Unterrichtseinheiten ausgesucht und auf den jeweiligen Kenntnisstand der Klasse optimiert

**Anleitung für Lehrer:** Besonders der erste Band "Organisation eines Energiesparprojekts in der Schule" liefert den Lehrern eine gute Anleitung, auch in ihrer Schule ein solches Projekt zu planen und durchzuführen,

**Details:** Das vorliegende organisatorisch-didaktische Handbuch basiert auf den Arbeitsunterlagen des Projekts "Energieeinsparung durch Veränderungen im Nutzerverhalten in nordrhein-westfälischen Schulen". Fünf Projektschulen erarbeiteten in diesem Projekt Energiesparkonzepte, die neben Anregungen zur technischen Optimierung die Veränderung des Nutzerverhaltens in den Vordergrund stellten. Das Projekt war auf fächerübergreifendes Lernen an praktischen Problemen ausgelegt. In einem interaktiven und dialogorientierten Prozess zwischen Schülern, Lehrern, Hausmeistern und gegebenenfalls zusätzlich externen Experten sollten Probleme erkannt und die prinzipielle wie konkrete Lösbarkeit gemeinsam erarbeitet und umgesetzt werden.

## Kosmos Solar Profi

**Code:** 2iii

**Beschreibung** Solar Profi zeigt, wie sich Sonnenlicht in elektrisch nutzbare Energie umsetzen lässt. Mit zwei leistungsfähigen Solarmodulen, die das Sonnenlicht in elektrischen Strom umwandeln, lassen sich 18 attraktive Modelle über einen Elektromotor antreiben.

**Ziel:** Das Ziel des Experimentierkastens ist das praktische Begreifen von erneuerbarer Energie und die Weckung eines Interesses für ein themenbezogenes Berufsfeld

**Material:** Kosmos Solar Experimentierkasten, 86,95 Euro,  
Inhalt: 2 Solarpaneele, Motor, 2 Batteriehalter, Systemteile von GIGO, 11 Rahmen, 20 Lochstäbe,  
13 Zahnräder, 4 Reifen, Radnabe, 4 Radsegmente, Gelenkteile, Anleitungsheft...

**Umsetzung:** In kleinen Schülergruppen können verschiedene Modelle gebaut werden, die sich mit Solarenergie betreiben lassen: Hubschrauber, Baukran, Aufzug über mehrere Ebenen, Industrie-Gabelstapler...

**Anleitung für Lehrer:** Anleitung im Kasten vorhanden

**Details:** Der Experimentierkasten Solar Profi; der bislang größte und umfangreichste Kasten zu diesem Thema, trägt bei Groß und Klein wesentlich zum Verständnis der Solartechnik bei und zeigt mit aufschlußreichen Experimenten und interessanten Modellen, wie sich aus Solar-Modulen Energie erzeugen lässt.

