

[WWW.GENERATIONZEROWATT.BE](http://WWW.GENERATIONZEROWATT.BE)

*Ein Energieprojekt für die Schulklassen*

*Energie entdecken*

*Analysieren*

*Kommunizieren*

*Und gewinnen!*



*Jagd auf die Energiefresser!*

## 1. Ein Team bilden

Das Unterhaltungspersonal beteiligt sich am Projekt.



## 2. Entdecken

Windrad oder Taschenlampe: der gleiche Reflex.



## 3. Analysieren

Wo geht die Energie hin?



## 4. Kommunizieren

Die Schüler mobilisieren.



## 5. Handeln

Kühl- und Gefrierschränke abschalten.



## 6. Gewinnen



## 1. Ein Team bilden

*Eine Mannschaft rund um das Projekt bilden.*

## 2. Entdecken

*Pädagogische Quellen, Website-Referenzen, usw. zur eigenen Schulung, damit man die Schüler miteinbeziehen kann.*

## 3. Analysieren

*Die Schüler werden zu Energiejägern!*

*Sie erstellen eine gemeinsame Analyse und entscheiden über die zu ergreifenden Maßnahmen.*

## 4. Kommunizieren

*Wer muss miteinbezogen werden und mit welchen Mitteln?*

*Ziel: die gesamte Schule in das Projekt einbeziehen.*

## 5. Handeln

*Die Geräte so einstellen, dass sie in der Nacht, am Wochenende und in den Ferien abgeschaltet werden.*

## 6. Und den Wettbewerb gewinnen

*Die Herausforderung besteht darin, den Energieverbrauch um mindestens 10% zu senken. Das heißt zuallererst, sich selbst zu überwinden und bewusster zu leben.*

*Außerdem sorgen Preise für die nötige Motivation.;-)*

## 1. Ein Team bilden

### Eine Mannschaft um sich scharen!

Der Schlüssel zu einem erfolgreichen Wettbewerb: einen Zusammenhalt rund um das Projekt schaffen... damit alle mitmachen! Die Lehrer, die Direktion, das Personal, die Techniker, der Hausmeister, der Schulträger, die Gemeinde... und die Schüler!

### Die Aufgaben verteilen

Diese Aufgabe fällt unter die Verantwortung des Animators. Er wird dem Lehrer kostenlos während der ganzen Dauer des Projekts zur Seite stehen. Beim ersten Treffen des Teams wird jeder angeben können, was er beitragen kann, und der Animator wird anhand seiner Erfahrungen erklären, welche Ressourcen zur Verfügung stehen.



*Die Schule aus Neuvraumont ist der große Gewinner des Wettbewerbs 2013: 69% Einsparungen! Wie war das möglich? Der Betreuer des Projekts erklärt das folgendermaßen:*

- *Kindergarten und kleine Grundschule (6 Klassen).*
- *Perfekte Sensibilisierung aller Beteiligten (Lehrer, Schüler der beiden Schulbereiche).*
- *Entfernen jeder zweiten Neonleuchte (bei der gemeinsamen Analyse wurde von 700 Lux bei bewölktem Wetter ausgegangen, es hat sich aber herausgestellt, dass 300 Lux ausreichen)!*
- *Abschaltung aller Geräte per Mehrfachstecker, besonders während der Wochenenden und der Ferien (kleiner Gefrierkühlschrank geleert und abgeschaltet).*
- *Intervention des Technikers der Gemeinde, um den Verbrauch der Heizung während der Karnevals- und Osterferien auf ein Minimum zu reduzieren.*

*„Ich war sehr beeindruckt, wie motiviert die ganze Schule war. Das habe ich noch nie erlebt!“*

*Emmanuel Glaude, Animator der Prov. Luxemburg.*

Der Lehrer, der Schulschöffe,  
die Begleiterin, die Direktorin  
und der Ökoberater



Erste Pilotversammlung des Projekts: alle zusammen an einem Tisch.



Die Energieverantwortlichen der Gemeinde werden der Klasse vorgestellt.

**Die Energie-Fibel und das Lehrerbegleitheft**  
Darin werden die Begriffe und die Herausforderungen beschrieben. Es werden Aktivitäten vorgeschlagen, um Energie (be)greifbarer zu machen (PDF-Version erhältlich unter <http://www.generationzerowatt.be>).



Schülerheft



Lehrerheft

Eine Papierversion kann für jeden Schüler bei [info@generationzerowatt.be](mailto:info@generationzerowatt.be) bestellt werden.

**Wie haben unsere Großeltern früher mit fünfmal weniger Energieverbrauch leben können?**  
Aufschlussreiche Untersuchungen und Entdeckungen der Schüler... (Das Formular befindet sich in der Energie-Fibel).

## 2. Entdecken

Viele Begriffe, die für Kinder manchmal sehr abstrakt sein können, gilt es zu erklären!

### Energie-Animation erleben!

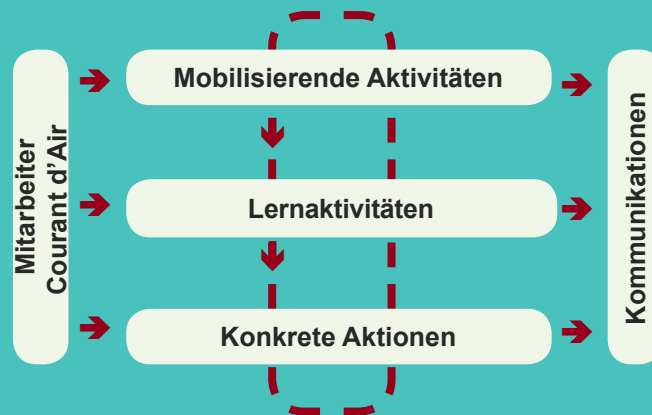
- Vom Körper und der Energie, die in ihm steckt, ausgehen.
- Einen Energie-Entdeckungstag mit der VoG Vents d'Houyet in der Natur erleben?
- Eine Organisation einladen, die sich der Verbreitung der Wissenschaften verschrieben hat (*Cap sciences, Ose la science, Environnement et Découvertes ...*)?

### Die Energie in den Schulunterricht integrieren

Es ist möglich, Lerninhalte zu erstellen, die in Einklang mit den Rahmenplänen stehen: Stromkreislauf, Klimaerwärmung, Licht, Energieumwandlung in den Windrädern, usw. Alle diese Themen werden in der Toolbox der Website behandelt.

➔ [www.generationzerowatt.be/prof/de/toolbox/](http://www.generationzerowatt.be/prof/de/toolbox/)

Durch das Einbeziehen der Schüler in konkrete Aktionen erleben sie den Wettbewerb realitätsnah und werden für die Lernziele mobilisiert. So kann beispielsweise eine Kommunikationsaktion zur Aufgabe im Deutschunterricht werden und die Entwicklung des Verbrauchs im Mathematikunterricht anhand einer Grafik dargestellt werden.



**Treibhauseffekt?**  
**Umweltverschmutzung?**  
**Stromkraftwerk?**

**Atomenergie?**  
**Erneuerbare Energien?**  
**Windkraft?**



## Nötige Voraussetzungen

- Den Referenzverbrauch des Vorjahres kennen.
- Den Ablauf organisieren (regelmäßiger Abruf der Zählerstände).
- Die Entwicklung des Verbrauchs in einer Grafik festhalten (Drucken im Format Din-A0).
- Installation des zur Verfügung gestellten Smartmeters.

## Ein Tag ohne Energie?

Warum nicht einen kompletten „Tag ohne Energie(verbrauch)“ organisieren, ohne Elektrizität, ohne Heizung, um sich der Wichtigkeit und des speziellen Charakters des Energieverbrauchs besser bewusst zu werden?

Wie lässt sich ein Tag organisieren?



Rahmenpläne in die Praxis umgesetzt, hier die Lichtreflektion auf einem Spiegel.

## Ein halber pädagogischer Tag rund um das Thema Energie?

Die beste Art und Weise, um das Lehrpersonal zu mobilisieren. Kontaktieren Sie die Begleiter, damit sie ein maßgeschneidertes Programm vorstellen können!

In den Kindergärten können mit „Elektrizität“ oder „Heizung“ beschriftete Post-Its auf verschiedene energieverbrauchende Geräte in der Klasse geklebt werden, um die Begriffe zu erklären.

Während der Animation geht ein Mädchen des dritten Kindergartenjahres zur Toilette... Als sie zurückkommt, erklärt sie stolz: „Das Licht war noch an... also habe ich es ausgeschaltet!“. Claire Hennen, La Besace, Liège.



Hier geht es um die Farben der Mauern.

## 3. Analysieren

### Die Kinder sind die Energieinspektoren der Schule

- Die Begleiter stellen viele Messgeräte zur Verfügung: Luxmeter, Wattmeter, Thermometer, ...
- In Dreiergruppen messen die Schüler der Pilotklasse anhand eines Fragebogens den Verbrauch der PCs, der Fotokopiermaschinen, den Beleuchtungsgrad und die Temperatur der Zimmer, usw.

### Von den gemessenen Werten zur Aktion

- Alle Informationen werden an der Tafel zusammengefasst und nach Kategorien (elektrische Ausrüstung, Beleuchtung,...) und Verantwortungsbereichen (Schüler, Techniker, Direktion, ...) eingeordnet.
- Daraus wird ein Aktionsplan beschlossen: z. B. eine wöchentlich auszuführende Tätigkeit.
- Damit alle Messungen schnell durchgeführt werden können, kann die Schule Material

ausleihen (Mehrfachstecker, Programmierer, Sparlampen, ...). Dieses Material kann später von der Schule oder der Gemeinde gekauft werden.



Findet alle Verbrauchsgeräte in der Küche!



Die Lehrer machen mit und messen den Verbrauch der Getränkeautomaten.



Nach der Analyse wird ein Aktionsplan ausgearbeitet



## Mögliche Aktionsideen

- Die \* zeigen den Rentabilitätsgrad der Aktion an, das Verhältnis Einsparung/Aufwand.
- Die Animatoren helfen bei der Umsetzung der Maßnahmen.

### 1° Den Verbrauch der elektrischen Geräte verringern

- Den Standby-Verbrauch der Geräte stoppen (PC, Projektor, Stereoanlage, Kaffeemaschine, ...). \*\*
- Die Getränkeautomaten programmieren. \*\*\*\*
- Die Automaten durch einen Wasserspender ersetzen? \*\*\*\*
- Beidseitig fotokopieren und drucken. \*\*\*\*
- Die Geschwindigkeit der Umwälzpumpen drosseln. \*\*
- Die Heizung besser einstellen und die elektrischen Heizkörper wenn möglich abstellen. \*\*\*\*
- Die elektrische Heizung nachts abstellen und die Inbetriebnahme programmieren. \*\*\*\*

### 2° Den Energieverbrauch einschränken (nachts, an den Wochenenden und in den Ferien)

- Die Entlüftungsvorrichtungen nachts und an den Wochenenden abschalten. \*\*\*\*
- Den „Energieverantwortlichen“ in der Klasse bestimmen. \*\*\*\*
- Den Heizkessel und die Umwälzpumpe nachts und am Wochenende abschalten. \*\*\*\*
- Die Beleuchtung des Pausenhofs verwalten. \*\*

### 3° Die Beleuchtung verbessern

- LED Lampen benutzen. \*\*\*\*
- Leistungsstarke Neonlampen benutzen. \*\*
- Die Wirksamkeit der Beleuchtung verbessern. \*\*

- Die Verkabelung der Beleuchtung in den Klassen ändern. \*
- Die Verkabelung der Beleuchtung in den Fluren ändern. \*
- Bürolampen benutzen. \*

### 4° Das Licht nur anmachen, wenn es wirklich nötig ist

- Das natürliche Tageslicht nutzen. \*\*\*\*
- Dunkle Räume heller streichen. \*\*
- Licht ausschalten in nicht benutzten Räumen und Fluren. \*\*\*\*
- Lampen tagsüber ausschalten, wenn genügend Licht vorhanden ist. \*\*\*\*
- Jede zweite Lampe in Fensternähe entfernen. \*\*\*\*
- Die Beleuchtung des Pausenhofs unter die Lupe nehmen. \*\*
- Anwesenheitsmelder installieren. \*\*
- Zeitschaltuhren installieren. \*\*

### 5° Den Verbrauch in den Essräumen verringern

- Den Verbrauch der Haushaltsgeräte verbessern. \*\*
- Auf Zusammenarbeit mit dem Kantinenpersonal setzen. \*\*
- Alte Kühlschränke und Kühltruhen ersetzen. \*\*
- Die Schüler für die Essensverschwendung sensibilisieren.

### 6° Die elektrische sanitäre Warmwasserbereitung verbessern

- Überprüfen, ob die Warmwasserherstellung nötig ist. \*\*\*\*
- Überprüfen, ob die Herstellung angemessen ist. \*\*
- Die Isolierung des Warmwasserbehälters verbessern. \*\*
- An die Spülbecken angepasste Wasserhähne anbringen. \*\*\*\*
- Sparsamere Duschköpfe installieren. \*\*\*\*
- Die Temperatur der Wasserboiler überprüfen. \*\*\*\*
- Die Programmierung der Wasserheizung (frühmorgens). \*\*\*\*

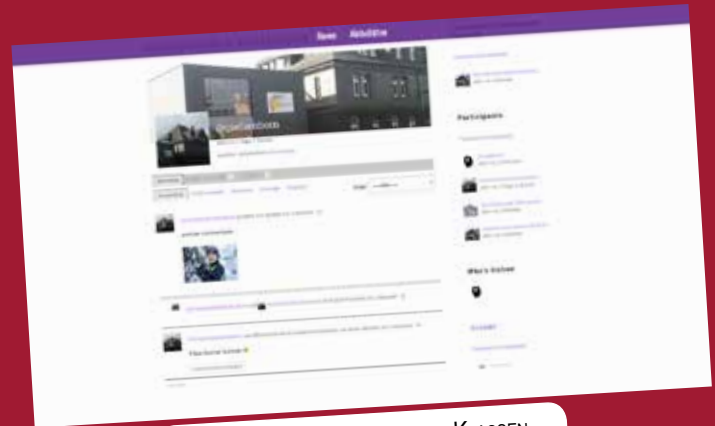
## 4. Kommunizieren

### WER?

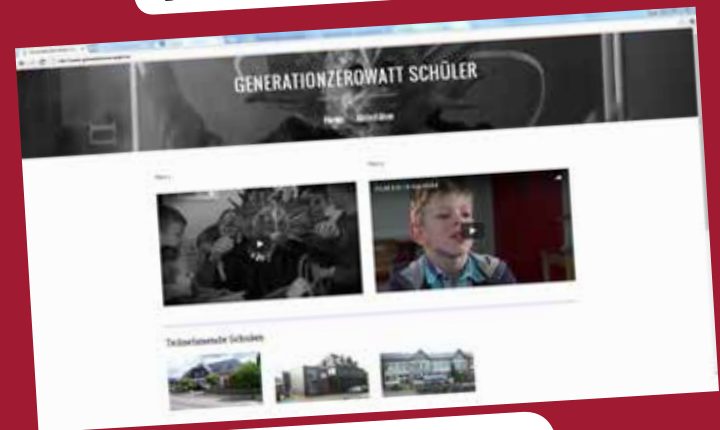
- Die Pilotklasse selbst (Aktionsplan)
- Die anderen Klassen, die anderen Lehrer
- Das Schulpersonal
- Der Schulträger
- Die Welt außerhalb der Schule

### WIE?

- Die Resultate veröffentlichen. Es gibt nichts Motivierenderes als nach einem Monat sagen zu können: «Es funktioniert! Wir haben 10% weniger Energie als letztes Jahr verbraucht.»
- Ein Faltblatt in den Lehrerfächern, um die Themen der kommenden 14 Tage zu erläutern..
- Ein Schülervortrag in den Klassen der jüngeren Jahrgänge.
- Eine Ausstellung in den Fluren.
- Ein Artikel oder Beitrag in der lokalen Presse, in den lokalen Medien.
- Das „Logbuch“ im Lehrerzimmer.
- Ein Blog, in dem die Schüler ihre Ideen vorstellen und beschreiben und sich mit anderen Klassen des Wettbewerbs austauschen können.



DIE AUSTAUSCHPLATTFORM DER KLASSEN.



GENERATIONZEROWATT  
[HTTP://WWW.GENERATIONZEROWATT.BE/](http://www.generationzerowatt.be/)



Ein elektrisches Heizgerät entspricht dem Verbrauch von 50 Neonleuchten!



Ausstellung der Kinder: die Hand kann die Wärme durch die einfache oder doppelte Verglasung spüren.



Erstellung einer Bildergeschichte zum Thema Energiesparen.

## 5. Abschalten

Wenn die Klasse schon während des Schuljahres zu **75 %** der Zeit leer steht, tendiert dieser Wert zu **100 %** in den Schulferien.

→ Die Klasse darf also theoretisch keine Energie mehr verbrauchen! Das ist eines der Erfolgsgeheimnisse des Wettbewerbs :-)

**Die Begleiter kommen zum dritten Mal in die Schule, um dem Projekt zur Halbzeit nochmal einen neuen Schub zu geben**

- Wie ist der Stand der Dinge (Erste Resultate) ?
- Was wurde gemacht?
- Was bleibt zu tun?
- Wie kann man besser kommunizieren?
- Wie hoch war der Verbrauch am letzten Wochenende (von Freitag 16 Uhr bis Montag 8.30 Uhr)?
- Und wenn wir über eine Photovoltaiklösung reden würden?
- ...

### Kleine Checkliste für freitags (16 Uhr)

- Überprüfen, dass alle Fenster geschlossen wurden.
- Die Lüftungsschächte der Fenster bei Bedarf schließen.
- Die Gardinen schließen (zum Norden hin immer, zum Osten und Westen hin während der Monate November bis Februar, aber nicht um Ostern, damit die Sonne wärmen kann), damit eine isolierende Luftschicht zwischen den Fenstern und der Klasse gebildet wird.
- Alle Bürogeräte, idealerweise über einen Mehrzweckschalter, abschalten: Computer, Fotokopiermaschinen, Drucker, Faxgeräte, ... in den Klassen, im Lehrerzimmer und in den Büros.
- Alle Standby-Geräte in den Klassen (Fernsehgerät, Stereoanlage, Projektor,...) und in den Küchen (Mikrowelle, Ofen,...) abschalten. Manchmal deutet eine kleine Led-Leuchte darauf hin, dass ein Gerät noch eingeschaltet ist.
- Gefrier- und Kühlschränke leeren und abschalten.
- Zeitgesteuerte Geräte in der Küche abschalten (Warmhalteplatten,...).
- Die elektrischen Boiler abschalten.
- Die Entlüftungsvorrichtungen (WC, Duschen, Küche,...) abschalten (über die Sicherung im Verteilerkasten).
- Alle Getränkeautomaten, warm oder kalt, und Kaffeemaschinen abschalten (Lehrerzimmer, Flure, Küche,...).

Weitere Infos unter

→ [www.generationzerowatt.be/prof/de/toolbox/](http://www.generationzerowatt.be/prof/de/toolbox/)

## 6. Und gewinnen!

Die Herausforderung besteht darin, im Vergleich zum letzten Jahr, mindestens 10% Energie einzusparen. Die teilnehmenden Schüler bekommen eine Belohnung.

Es handelt sich zuallererst um einen Wettbewerb mit sich selbst, um sparsamer zu leben (der regionale Durchschnitt liegt bei 200 kWh Strom / Schüler / Jahr, aber die Gewinner liegen unter 50 kWh).

Aber es gibt auch Preise, um die besten Ergebnisse zu belohnen:

- Der Preis der größten prozentualen Energieeinsparung.
- Der Preis des besten Durchschnitts kWh/Schüler/Jahr.
- Der pädagogische Innovationspreis.
- Es gibt einen Informationspreis für den besten realisierten Film und einen Solidaritätspreis für die meiste gegenseitige Hilfe durch Informationsaustausch oder sonstige Hilfestellungen.



Ein Energiefresser an den Wochenenden und in den Ferien !!!

## Die Quellen

### Energie-Animationen

- Vents d'Houyet ➔ <http://www.vents-houyet.be/>
- Domaine de Mozet ➔ <http://www.mozet.be/>
- Ose la science ➔ <http://www.oselascience.be/>
- Environnement et découvertes ➔ <http://users.tvcable.net.be/personal/tvcn20015/>
- IPF - classe 0 Emissions ➔ <http://www.educapoles.be>, Education Material, Class Zero Emission.
- COREN ➔ <http://www.coren.be/>

... und viele andere, die man hier finden kann ➔ [www.generationzerowatt.be/](http://www.generationzerowatt.be/) Toolbox.

### Die offiziellen Ansprechpartner

Jean-Marc Guillemeau - CIFIUL - ULg  
Tel. : 04 366 22 68  
[jean-marc.guillemeau@ulg.ac.be](mailto:jean-marc.guillemeau@ulg.ac.be)

Jacques Claessens - Architecture et Climat - UCL  
Tel. : 0478 51 54 45  
[jacques.claessens@uclouvain.be](mailto:jacques.claessens@uclouvain.be)

> *Ihre Intervention ist gratis!*

## Die Animatoren des Wettbewerbs

- **Deutschsprachige Gemeinschaft**  
Courant d'Air Scrl  
Unter den Linden 5/E/1  
4750 Elsenborn  
Tel. : 087 21 69 44  
➔ [www.courantdair.be](http://www.courantdair.be)  
[info@courantdair.be](mailto:info@courantdair.be)

## Die pädagogischen Quellen (Bücher, DVD, Internetseiten,...)

- [www.generationzerowatt.be](http://www.generationzerowatt.be) - Toolbox
- Kontaktieren Sie « réseau Idées » (Bruxelles, Namur) - ➔ [www.reseau-idee.be/](http://www.reseau-idee.be/)
- Das didaktische Material der asbl Hypothèse ➔ <http://www.hypothese.be/>

## Die pädagogischen Aktionstage, die zum Thema Energie in der Schule organisiert werden können

- Einen Ansprechpartner kontaktieren.



## Alle Informationen zur Website!

### Die Tollbox für den täglichen Gebrauch

Hier befinden sich alle nötigen technischen und sonstigen Informationen zu den Themen Energieverbrauch und -einsparungen. Ein pädagogisches Werkzeug, das in vielen Jahren von Mitarbeitern der Universitäten Lüttich und Louvain-la-Neuve zusammengetragen wurde.

### Energie-Animationen

Außerhalb des Wettbewerbs und ausgehend von Ihren Bedürfnissen können Sie auch die Dienste eines spezialisierten Animators des gemeinnützigen Sektors in Anspruch nehmen. Bitte kontaktieren Sie uns unter [info@generationzerowatt.be](mailto:info@generationzerowatt.be), falls Sie interessiert sind.

### Die Energie-Fibel

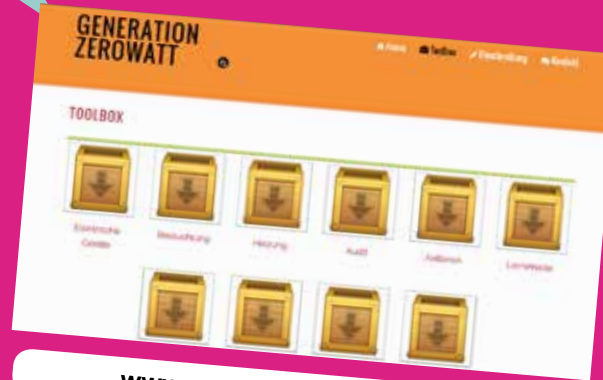
Durch dieses pädagogische Werkzeug können die 9- bis 14-jährigen Schüler die Energieherausforderungen entdecken und aktiv werden, um unseren Planeten zu erhalten. Es enthält konkrete Maßnahmen zur Energieanalyse der Schulklassen und wird durch das Lehrerbelegheft ergänzt.

### Messgeräte

Das gesteckte Ziel ist es, die Schüler zu Handelnden zu machen. Indem man ihnen

die Messgeräte anvertraut, können sie selber aktiv werden.

Zu diesem Zweck werden sogenannte Auditkoffer an die Schulen ausgeliehen. Diese enthalten 10 Wattmeter, 2 elektronische Thermometer (Umgebungs- und Raumtemperatur), 2 Luxmeter, 3 Thermorecorder, ...



[www.generationzerowatt.be](http://www.generationzerowatt.be)



KGmbH mit Sozialer Zielsetzung - Scrl à finalité sociale



*CIFUL*