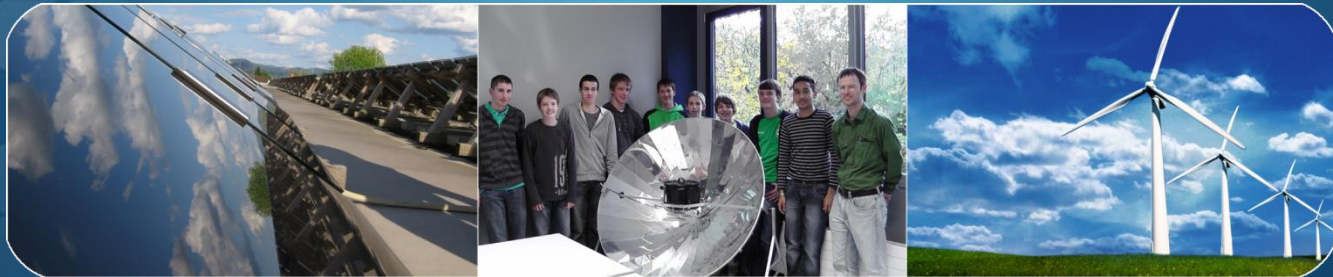


EnergieAgentur Alexander-von-Humboldt-Schule Viernheim e.V.



Wir schützen das Klima an der Schule!

Die Geschichte der
Klimaschutz-Schülerfirma
„EnergieAgentur
an der Alexander-von-Humboldt-Schule
Viernheim e.V.“

Das Ziel

Klimaschutz im Klassenzimmer

Die Wege

Die Klimaschutz-Schüler-„Firma“ Energieagentur erwirtschaftet auf zwei Wegen echtes Geld und erzielt echte CO₂-Schadstoffersparnisse.

Der erste Weg sind der Betrieb von Sonnen- und Windkraftwerken.

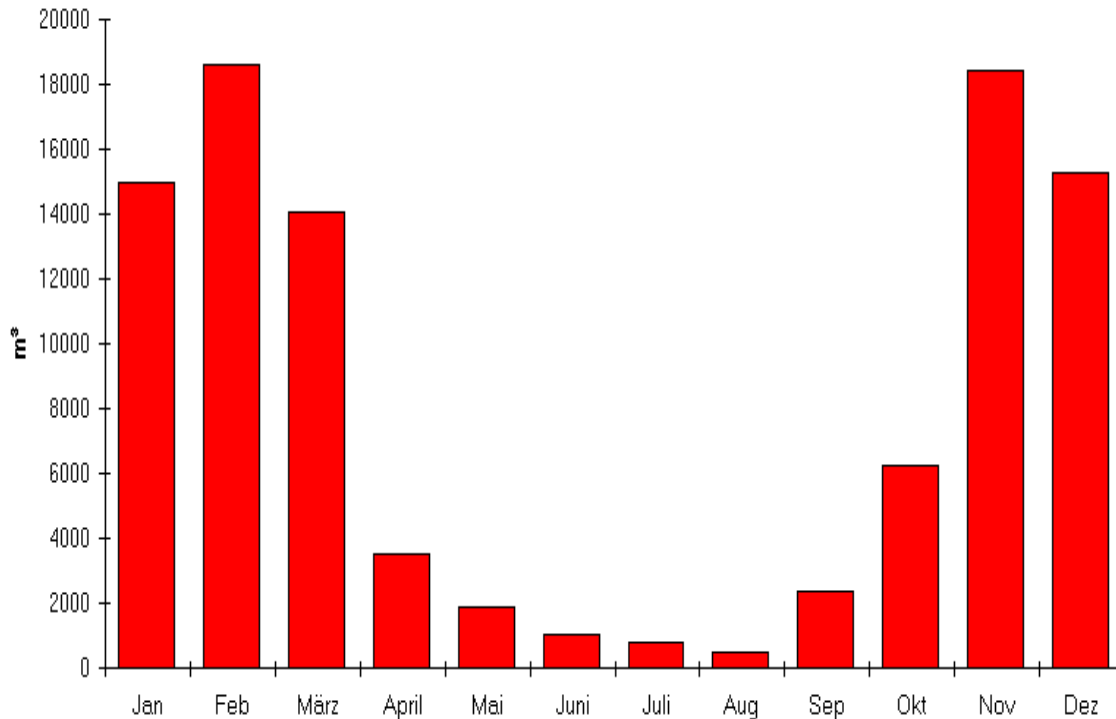
Der zweite Weg sind Energie-Einsparverträge mit dem Gebäudebetreiber Kreis Bergstraße.

Thermischer Sonnenkollektor



Thermischer Sonnenkollektor

Gasverbrauch 1993



15 m² Kollektorfläche

Kosten: 8.000 €
 Förderung : - 4.500 €
 3.500 €

jährliche Einsparung:

Erdgas: 6.000 m³
 1.800 €

CO₂: 12.000 kg
 Laufzeit: 4 Jahre

Thermischer Sonnenkollektor



15 m² Kollektorfläche

Kosten:	8.000 €
Förderung :	<u>- 4.500 €</u>
	3.500 €

jährliche Einsparung:

Erdgas:	6.000 m ³
	1.800 €

CO ₂ :	12.000 kg
Laufzeit:	4 Jahre

Thermischer Sonnenkollektor



15 m² Kollektorfläche

Kosten: 8.000 €
Förderung : - 4.500 €
3.500 €

jährliche Einsparung:

Erdgas: 6.000 m³
1.800 €
12.000 kg
Laufzeit: 4 Jahre

Die Vereins-Gründung

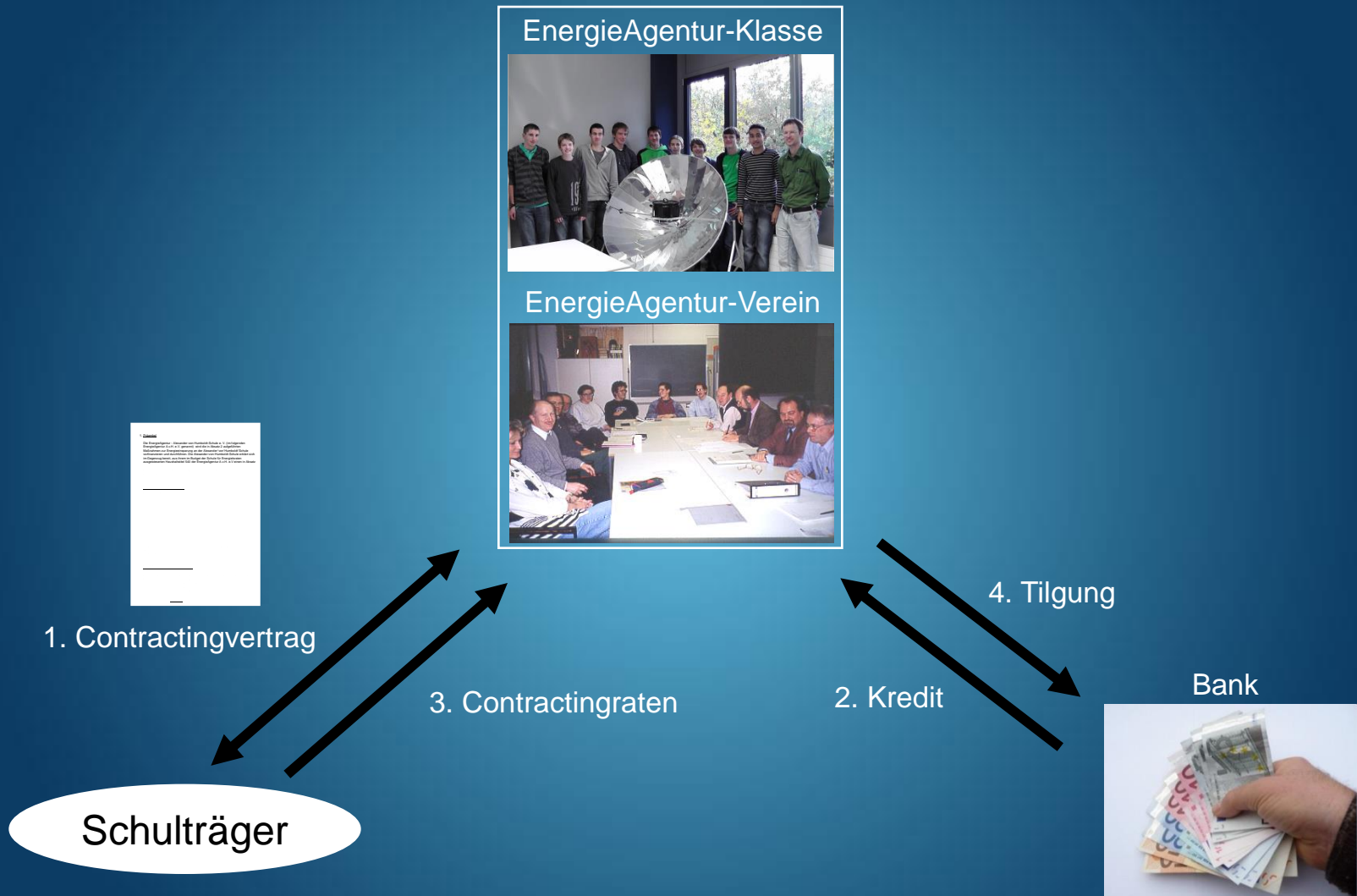


Contractingverträge

Energie-Einsparverträge (Contractingverträge) mit dem Gebäudebetreiber Kreis Bergstraße. Bei größeren Projekten nehmen Sie Kredite bei einer Bank auf. Mit diesem Geld erwerben sie die Energiespartechnik. Von den eingesparten Energiekosten erhalten Sie dann mehrere Jahre einen Teil der eingesparten Energiekosten vom Schulträger zurück.

Details siehe nächste Folie

Das Energiecontracting



1. Präambel

Die EnergieAgentur - Alexander-von-Humboldt-Schule e. V. (im folgenden EnergieAgentur A.v.H. e.V. genannt) wird die in Absatz 2 aufgeführten Maßnahmen zur Energieeinsparung an der Alexander-von-Humboldt-Schule vorfinanzieren und durchführen. Die Alexander-von-Humboldt-Schule erklärt sich im Gegenzug bereit, aus ihrem im Budget der Schule für Energiekosten ausgewiesenen Haushaltstitel 540 der EnergieAgentur A.v.H. e.V einen in Absatz

4. Bestimmung der eingesparten Energiekosten

Die Berechnung der eingesparten Energiekosten erfolgt durch Multiplikation des eingesparten Energieverbrauchs mit einem mittleren Energiepreis, der auf Basis der Vorjahresabrechnung für die Alexander-von-Humboldt-Schule durch die EnergieAgentur A.v.H. e.V errechnet wird. Die eingesparten Energiekosten beinhalten die Ausgleichsabgabe (nur bei Strom) und die gesetzliche Mehrwertsteuer, siehe Anlage 1. Für die Berechnung der Rückzahlungshöhe sind zwei Möglichkeiten vorgesehen (nicht zutreffendes bitte streichen):

- a) Die Berechnung wird im ersten Jahr nach Durchführung der Maßnahme einmalig durchgeführt und ist bindend für die gesamte Laufzeit der Rückzahlungen.
- b) Die Berechnung wird für jedes Kalenderjahr getrennt durchgeführt.

Für die Ermittlung der Menge der Energieeinsparung bestehen zwei Möglichkeiten (nicht zutreffendes bitte streichen):

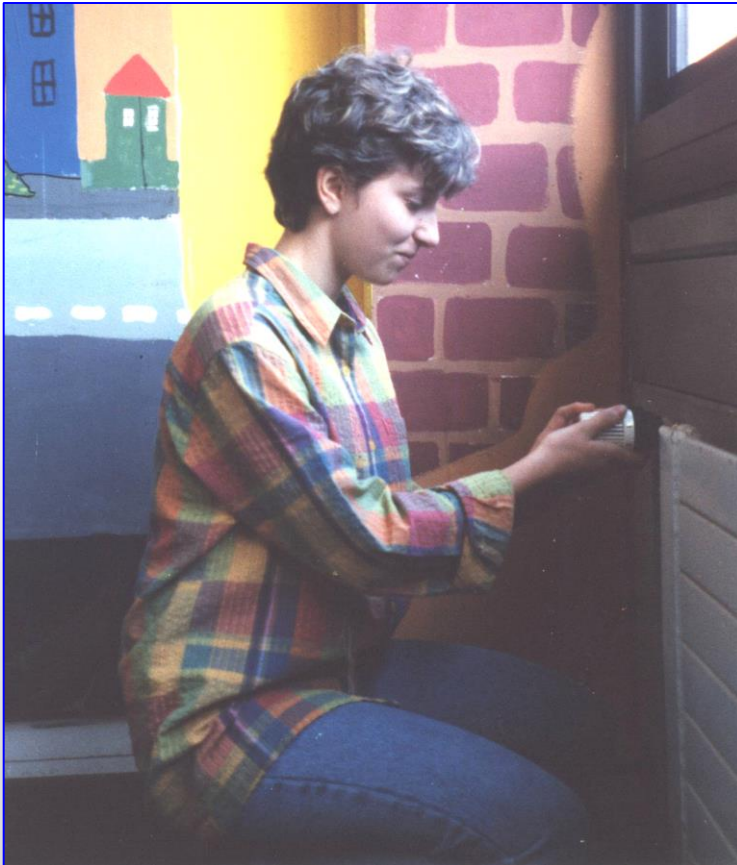
- a) Der Nachweis der Energieeinsparung erfolgt über vorhandene oder zu installierende Zähler. Der zusätzliche Einbau von Zählern für diesen Zweck wird dann durchgeführt, wenn Verhältnismäßigkeit gegeben ist.
- b) Der eingesparte Energieverbrauch wird durch die EnergieAgentur A.v.H. e.V. in Abstimmung mit der Alexander-von-Humboldt-Schule berechnet; insbesondere auch dann, wenn zusätzliche Geräte, Nutzungsänderungen o. ä. Einfluß auf den Energieverbrauch genommen haben.

5. Durchführung

Beträgt der von der EnergieAgentur A.v.H. e.V. übernommene Anteil der Gesamtkosten mehr als 50%, so wird die Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahme nach Zustimmung des Kreises Bergstraße von der EnergieAgentur A. v. H. e. V. veranlaßt, im anderen Fall vom Kreis Bergstraße. Für Installationsarbeiten in den haustechnischen Anlagen sind Fachfirmen zu beauftragen.

Formular für Verträge mit dem Kreis Bergstrasse

Thermostatventile



129 Thermostatventile

Kosten: 3.900 €

jährliche Einsparung:

Erdgas: 13.000 m³
3.800 €

CO₂: 26.000 kg

Laufzeit: 4 Jahre

Jährliche Schulung der Energie-Agenten



Drehzahlgeregelte Pumpen



2 Pumpen

Kosten: 2.400 €

jährliche Einsparung:

Strom: 3.200 kWh
500 €

CO₂: 1888 kg

Laufzeit: 8 Jahre

Steuerung der Heizungsanlage



Kosten:

- EA: 6.400 €

- Kreis: 6.400 €

jährliche Einsparung:

Erdgas: 4.000 m³

1.200 €

CO₂: 8.000 kg

Laufzeit: 7 Jahre

Galeriebeleuchtung



26 Halogen-Strahler

Kosten: 600 €

jährliche Einsparung:

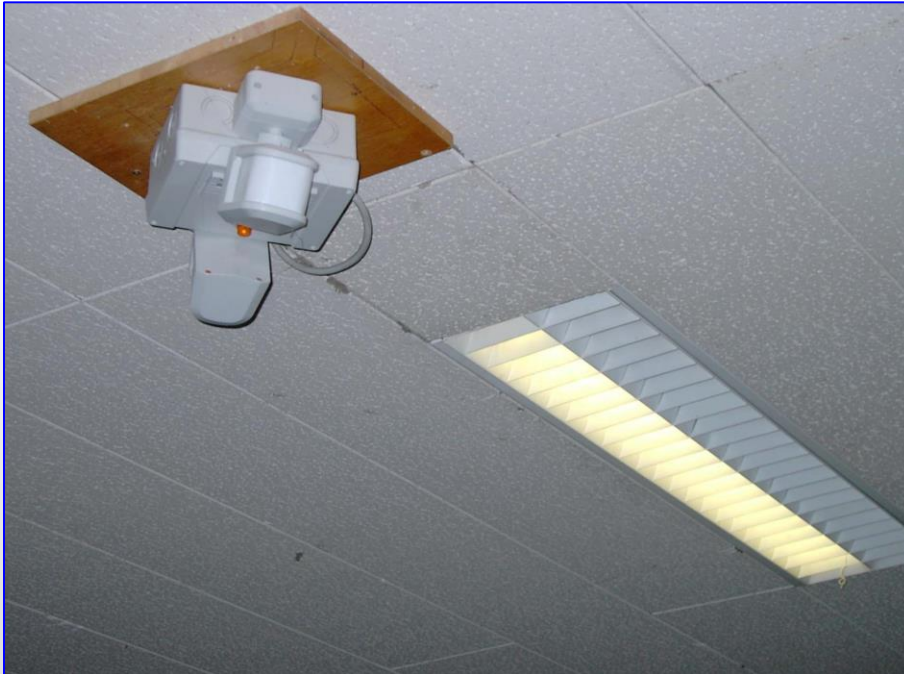
Strom: 370 kWh

50 €

CO₂: 218 kg

Laufzeit: 8 Jahre

Lampen-Projekt



**Stilllegung von
330 Leuchten (je 40 W)**

Kosten: 2.250 €

jährliche Einsparung:

Strom: 26.000 kWh

3.900 €

CO₂: 15.340 kg

Laufzeit: 4 Jahre

Erste Photovoltaikanlage



Fläche: 40 m²

Leistung: 4,86 kWp

Kosten: 33.500 €

jährlicher Ertrag:

Strom: ca. 4.200 kWh

ca. 2.100 €

CO₂: 2.478 kg

Laufzeit: 20 Jahre

Erste Photovoltaikanlage



Fläche: 40 m²
Leistung: 4,86 kWp

Kosten: 33.500 €

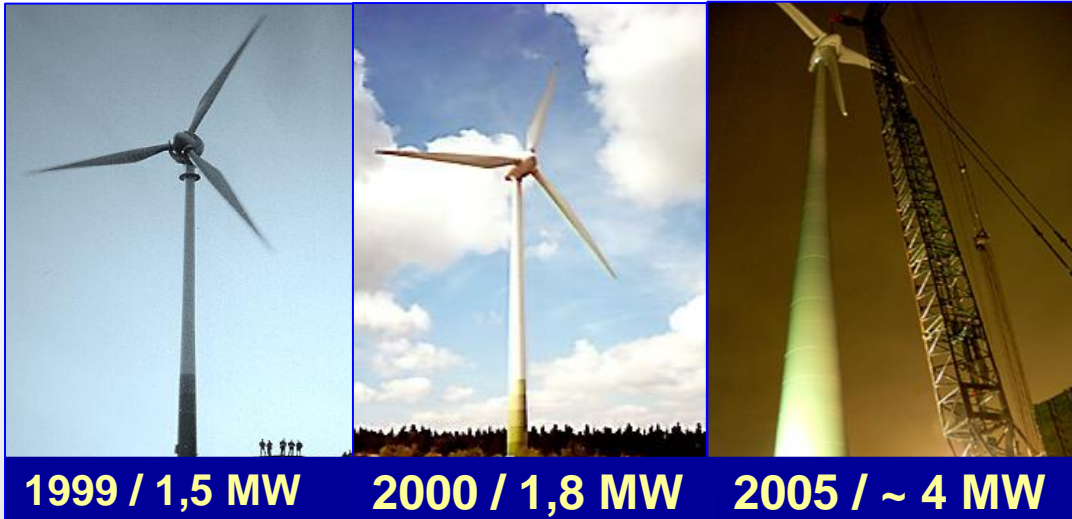
jährlicher Ertrag:

Strom: ca. 4.200 kWh
ca. 2.100 €

CO₂: 2.478 kg

Laufzeit: 20 Jahre

Windkraftanlagen Kandrich I bis III



jährlich:

Strom: ca. 20.700 kWh

CO₂-Ersparnis: 11.773 kg

Die EnergieAgentur beteiligte sich mit 4000 € am Bau der Windkraftwerke. Das entspricht 0,5% des Gesamtkapitals.

Neue Photovoltaikanlage



Fläche: 94 m²
Leistung: 5,232 kWp

Kosten: 30.800 €

jährlicher Ertrag:

Strom: ca. 4.700 kWh
ca. 2.500 €

CO₂: 2.773 kg

Laufzeit: 20 Jahre

Neue Galeriebeleuchtung



53 Energiesparstrahler

Kosten: 1.060 €

jährliche Einsparung:

Strom: 670 kWh

220 €

CO₂: 395 kg

Laufzeit: 8 Jahre

Energiesparen in netzwerkverwalteten Computerräumen



6 Master-Slave Leisten

60 Meter Kabel

Kosten: 270 €

jährliche Einsparung:

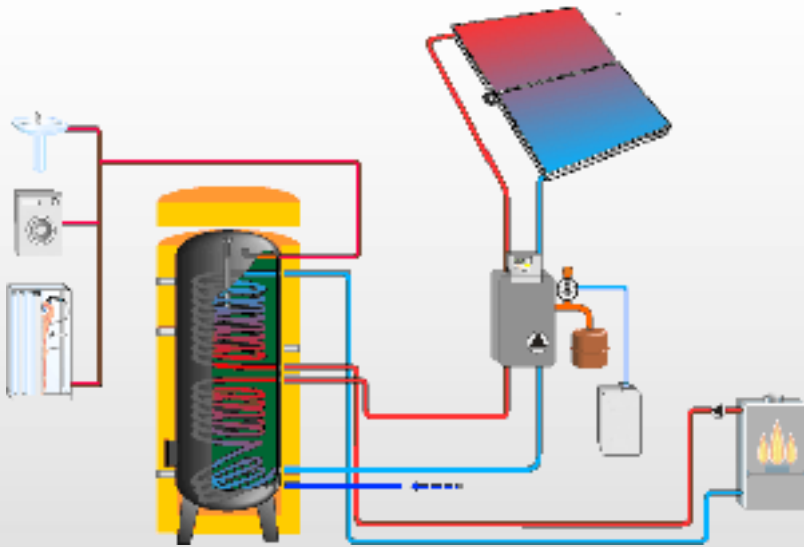
Strom: 313 kWh

53 €

CO₂: 185 kg

Laufzeit: 8 Jahre

Neuer Sonnenkollektor



Kosten: 21.000 €

jährliche Einsparung:

Heizenergie: 35.000 kWh

CO₂: 20.650 kg

Laufzeit: 7 ½ Jahre

Ersetzen von „stromfressenden“ Kühlschränken



Kosten: 9.500 €

jährliche Einsparung:

Strom: 8000 kWh

CO₂: 4.720 kg

Contractingrate: 1500 €

Laufzeit: 8 Jahre

Energiesparen in Computerräumen durch Zeitschaltuhren



9 Wochenzeitschaltuhren

Kosten: 0 € (Spende)

jährliche Einsparung:

Strom: 313 kWh

53 €

CO2: 185 kg

Restlaufzeit: 5 Jahre

Solarlampen für Tansania (Spendenprojekt)



Kosten: 500 €

Solarkocher für Tansania (Spendenprojekt)



Kosten: 500 €

Wiederaufforstung von Regenwald in Guatemala (2000 € über die Organisation „Oro Verde“)



Mehrere Klassensätze Stromverbrauchsmessgeräte angeschafft



Jeder Schüler erhält dabei leihweise ein Stromverbrauchsmessgerät, um zu Hause mögliche Stromfresser zu entdecken.

14.000 € Windanlagen Investition in Gundersheim



jährlich:

Strom: ca. 100.700 kWh

CO₂-Ersparnis: ca. 57.783 kg

https://www.stadt-und-werk.de/meldung_19496_Schüler+investieren+in+Energiewende.html

Anschaffung einer energiesparende Spülmaschine



Anschaftung und Installation von sehr energiesparenden Smart-TVs



Mikrokreditvergaben an klimaaktive Einzelpersonen in Entwicklungsländern



Erhöhung unserer Windkraftanlagenbeteiligung bei Kandrich auf 10.000 €



jährlich:

Strom:

ca. 103.500 kWh

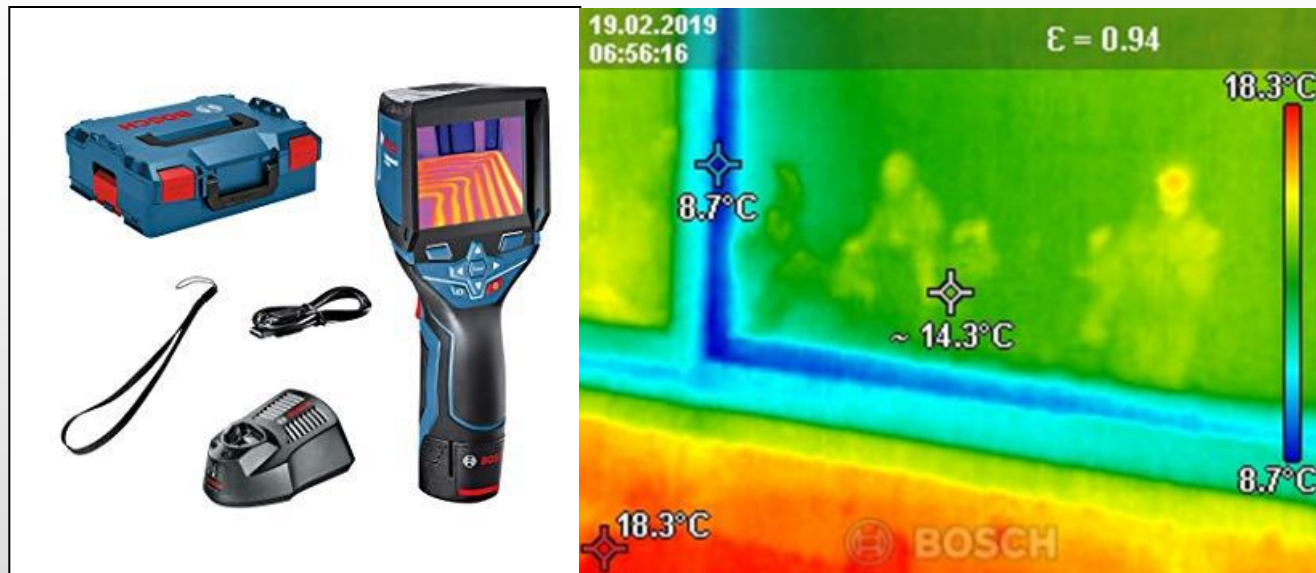
CO₂-Ersparnis:
70.773 kg

Wiederaufforstung von Regenwald

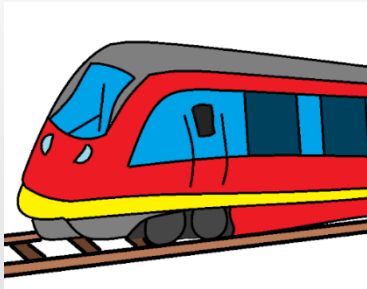
(ab sofort erhält die Organisation „Oro Verde“ JEDES JAHR 500 €)



Anschaftung einer Wärmebildkamera zum Auffinden von Kältebrücken im Schulgebäude



Projekt klimaneutrale Klassenfahrten



Stiftung eines alljährlichen Zusatz-Preises für die besten Klassen unserer Schule beim Wettbewerb „Stadtradeln/Schulradeln“



	Betrag	Sieger-Klassen			
		2020	2021	2022	2023
1. Preis	200 €	6d R	8b G	8b G	9b G
2. Preis	150 €	8a G	7a G	7b G	5a R
3. Preis	100 €	5a G	9b G	7c R	5b G

G = Gymnasialzweig R = Realschulzweig

Internationale Klimaschutz-Schulungen



SchülerInnen der Energieagentur unterrichteten jährlich auf Englisch mehrere Tage lang das Fach *Klimaschutz und den Betrieb einer Klimaschutz-Schülerfirma* in ca. 20 Klassen der IIS Olivetti-Schule in Ivrea (Italien)

Müll-Projekt



SchülerInnen der Energieagentur schaffen weitere zusätzliche Mülleimer (Gelber Sack und Papiermüll) für die Schule an, damit sich die Mülltrennung verbessert und die Verbrennung von CO₂-erzeugendem Restmüll reduziert.

Neugründung und Finanzierung eines alljährlichen schuleigenen „Müll-Trenn-Wettbewerb“ für die Schulklassen.

Die Putzkräfte sind Schiedsrichter.

- 1. Preis 1000 €
- 2. Preis 800 €
- 3. Preis 500 €



Fazit

Die Klimaschutz-Schüler-„Firma“ Energieagentur erwirtschaftet mit zwei Geschäftszweigen echtes Geld und erzielt echte CO₂-Schadstoffersparnisse.

Der erste Zweig sind Erträge durch Sonnen- und Windkraftwerke.

Der zweite Zweig sind Energie-Einsparverträge mit dem Gebäudebetreiber Kreis Bergstraße. Bei größeren Projekten nehmen Sie Kredite bei einer Bank auf. Mit diesem Geld erwerben sie die Energiespartechnik. Von den eingesparten Energiekosten erhalten Sie dann mehrere Jahre einen Teil der eingesparten Energiekosten vom Schulträger zurück.

Fazit

Damit können sie den Kredit wieder tilgen und auch etwas Kapital für weitere Projekte aufbauen.

Ingesamt führen die SchülerInnen wie in einer richtigen Firma Projekte mit allen betriebswirtschaftlichen Konsequenzen, technischen und logistischen Problemen durch.

Sie betreiben dabei Klimaschutz im Klassenzimmer.

Bilanz - seit 1993

Investitionen

Schulträger (auf Anregung der Schüler)	12.500 €
Energieagentur AvH	105.800 €
Zuschüsse	5.000 €
	<hr/>
	123.300 €

Einsparungen

Strom	508.000 kWh
Erdgas	240.000 m³
Wasser	1.700 m³
CO ₂	950.000 kg
Kosten	200.000 €

Rückflüsse

an EnergieAgentur	74.000 €
an Schulleitung	55.000 €
an Schulträger	71.000 €
	<hr/>
	200.000 €

Stand: Januar 2013 (2020 ca. 300.000 € eingesparte Kosten sowie eingespartes CO₂ von 1.400.000 kg. Außer nach Ablauf der Laufzeit entstandenen Einsparungen zusätzlich weitere ca. 250.000 € und 1.200.000 kg CO₂)

Projekte seit 1993

- Thermostatventile
- 2 Sonnenkollektoren
- Pumpen
- Steuerung der Heizungsanlage
- Galeriebeleuchtung
- Lampen-Projekt
- Energieeffiziente TV
- Wärmebildkamera-Einsatz
- Mikrokredite
- 2 Photovoltaikanlagen
- Beteiligung an Windkraftanlagen
- Neue Galeriebeleuchtung
- Energiespartechnik im Computerraum
- Energieeffiziente Kühlschränke
- Solarlampen für Afrika
- Energieeffiziente Spülmaschine
- Regenwaldwiederaufforstung
- Stromverbrauchs-Messgeräte
- Wärmebildkamera
- Klimaneutrale Klassenfahrten
- Schulradeln-Preis
- Mülltrenn-Wettbewerb

Mit Hilfe dieser Projekte konnte die Energieagentur der Alexander-von-Humboldt-Schule Viernheim zusätzlich zu der Schadstoffersparnis **bis 2025 ca. 60.000 € Gewinn** erwirtschaften, der für neue Projekte eingesetzt wurde und wird.

Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit !

www.energieagentur-avh.info

Quellenangabe für CO₂-Berechnung

- <http://www.iwr.de/re/eu/co2/co2.html>
(0,59 kg CO₂ pro Jahr = 1kWh pro Jahr)
(2 kg CO₂ pro Jahr = 1 m³ Erdgas pro Jahr)