

**Krötensee-Mittelschule**

92237 Sulzbach – Rosenberg

Dieselstraße 29



**„Energiemanager an der  
„Krötensee-Mittelschule...“**

**2 Energiemanager pro Klasse!**

Schuljahr 2014/15

Schuljahr 2015/16



- Weshalb richten wir  
Energiemanager  
an der Kröte ein?

(...Wir könnten auch „Klimamanager“ dazu sagen!)



# Themen der Energie-Managerausbildung

„Energierundgang“ durch die Krötensee-Schule	Wie wird geheizt, wie wird geregelt und wie wird die Beleuchtung geschaltet?
Unsere Schule braucht viel Energie!	Woher ? Wofür? Wie viel ? Wohin ?
Energie messen...(Watt...)	Energieverbrauch/Stillstandsverbräuche von allen elektrischen Geräten messen
1 kWh - Was ist das schon?!	Wie viel ist eigentlich eine kWh, was kann man damit tun und was müssen wir dazu einsetzen?
Wie warm und wie hell muss es eigentlich in unseren Unterrichtsräumen sein?	Die Richtwerte der Arbeitsstättenverordnung
Richtig lüften!	Welcher Lehrer unterrichtet schon gern schläfrige Schüler?! <u>Bei 1500 ppm CO2 beginnt das große Gähnen!!!</u>



# **Die Heizung an der Krötensee-Mittelschule regelt nur der Hausmeister!!!**



# Die Beleuchtung in einem Klassenzimmer

**verbraucht pro Stunde Strom für 20 Cent!**

**...wenn während der Pausen das Licht  
ausgeschaltet wird, ergibt das in einem Schuljahr**

**eine Ersparnis von  
ca. 20 Euro pro Klasse!!!**



# 1 KWh?

?



# 1 Kilo-Watt-Stunde (kWh) Energie entspricht

der körperlichen Anstrengung von ca. 20 h Fahrradsprint

der körperlichen Anstrengung 1 Tonne 360 m hoch zu heben.

72.000 Litern, die aus einem 5 m hoch aufgestauten Wasserkraftwerk durch die Turbine laufen.

## 1 kWh Strom reicht aus für jeweils ...

3 ½ min. Aufzugfahrt (12 Personen, 1000 kg)

30 min. Heizlüfterbetrieb

1 h Kaffee kochen (7 Liter)

7 h PC-Betrieb mit Monitor

3 Tage Kühlschrankbetrieb (Energiesparendes Gerät)

17 h 60 W-Glühlampe

70 h 11 W-Energiesparlampe (Verluste eingerechnet)

## 1 kWh erzeugt folgende CO<sub>2</sub>-Emissionen ...

Strom 0,544 kg Öl 0,313 kg Gas 0,225 kg Fernwärme 0,139 kg

## 1 kWh kostet die Stadt durchschnittlich ...

Strom 21 Ct. Öl 8 Ct. Gas 6 Ct. Fernwärme 8 Ct.



# CO<sub>2</sub>-Emissionen an der Mittelschule Krötensee:

Durchschnittlich erzeugte jährliche Masse an CO <sub>2</sub> -Emissionen durch den Stromverbrauch an der Mittelschule Krötensee 2013:	93.783 kgCO <sub>2</sub> /a
Durchschnittlich jährliche emittierte Masse an CO <sub>2</sub> -Emissionen durch den Wärmeenergieverbrauch an der Mittelschule Krötensee:	130.196kgCO <sub>2</sub> /a
<u>Gesamt:</u>	<u>223.979 kgCO<sub>2</sub>/a</u>





## Vergleichsberechnung mit der Mittelschule Krötensee:

**223.979 kg/a CO<sub>2</sub>**

(Durchschnittlich erzeugte jährliche Masse an CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Stromverbrauch und Wärmeenergieverbrauch der Schule)

**Rechnung 1: 223973 kgCO<sub>2</sub>/600 Schüler+Lehrer = 373,30 kgCO<sub>2</sub>) pro S/L  
ca. 1KgCO<sub>2</sub> pro Schüler pro Tag!!!**

**Laut Umweltbundesamt 9,3t CO<sub>2</sub>/a pro Einwohner in Deutschland...  
Das sind nur für el. Energie+Wärme ca. 9kg pro Einwohner!**

**Ein Baum nimmt im Durchschnitt  $\approx$  60 kg CO<sub>2</sub>/a (CO<sub>2</sub>-Emissionen / Jahr) auf.**

**1l Heizöl  $\triangleq$  2.7 kg CO<sub>2</sub>**

**1KWh el. Strom  $\triangleq$  522 g CO<sub>2</sub>**

**Rechnung 2: 223.979 kg/a CO<sub>2</sub> : 60 kg CO<sub>2</sub>(1Baum) = 3733 Bäume !!**

**Unsere Schule braucht also 3733 Bäume,**

um die jährlich erzeugte Menge an CO<sub>2</sub> auszugleichen!

...bei 25 Klassen...

„Energieschule“  
wären das also ca. **150 Bäume pro Klasse –jedes Jahr!**<sup>9</sup>



# Heimlichem Wasserverbrauch auf der Spur...

**Klopft und tropft der Wasserhahn, so werden etwa 20 Liter Wasser am Tag verschwendet. Das summiert sich auf knapp 30 Euro im Jahr!**

**Ein Rinnsal in der Toilette durch einen nicht dicht schließenden Spülkasten oder einen hängenden Druckspüler vergeudet ca. 100 Liter Wasser pro Tag. Das sind ca. 140 Euro im Jahr!**



**Worauf sollten die Energiemanager**  
**unserer Schule achten?**  
**Was sind eure Aufgaben?**



# Die Energiemanager an der Schule achten darauf,...

- ...dass das Licht beim Verlassen des Klassenraumes ausgeschaltet wird!
- ...dass das Licht nur dann eingeschaltet ist, wenn es gebraucht wird!
- ...dass das Licht in den Fachräumen, auf den Gängen, in den Waben und in der Aula ausgeschaltet wird!



# Die Energiemanager an der Schule achten darauf,...

- ...dass alle elektrischen Geräte am Ende des Unterrichts mit einer Steckerleiste ausgeschaltet werden!

# Messen von Stromverbräuchen

...im ausgeschalteten Zustand und Standby ...



# Anbringen von Steckerleisten





# Die Energiemanager an der Schule achten darauf,...

- ...dass der Hausmeister informiert wird, wenn die Klassenzimmertemperatur zu hoch oder zu niedrig ist (am Thermometer ablesen)!

**Die Regelung der Heizung geschieht zentral durch den Hausmeister!!!**

**(...den Hausmeister bitten , die Temperatur im Klassenzimmer zu regeln!)**





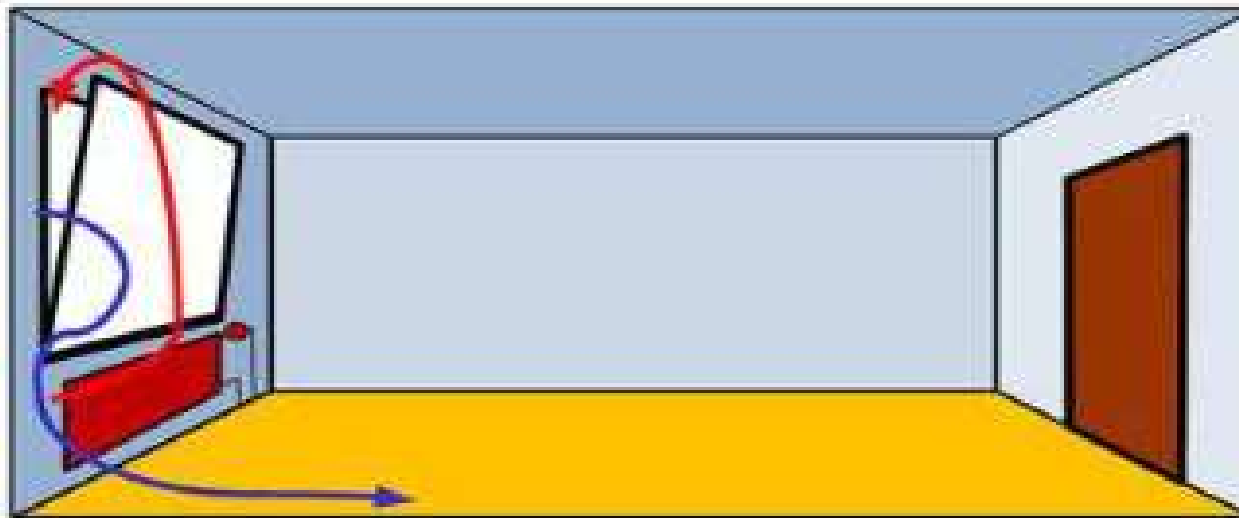
# Die Energiemanager an der Schule achten darauf,...

- ...dass zum Lüften die Fenster nur kurz weit geöffnet werden
- (Siehe Lüftungsanweisungen!)

# Richtig Lüften

## Wer falsch heizt und lüftet ...

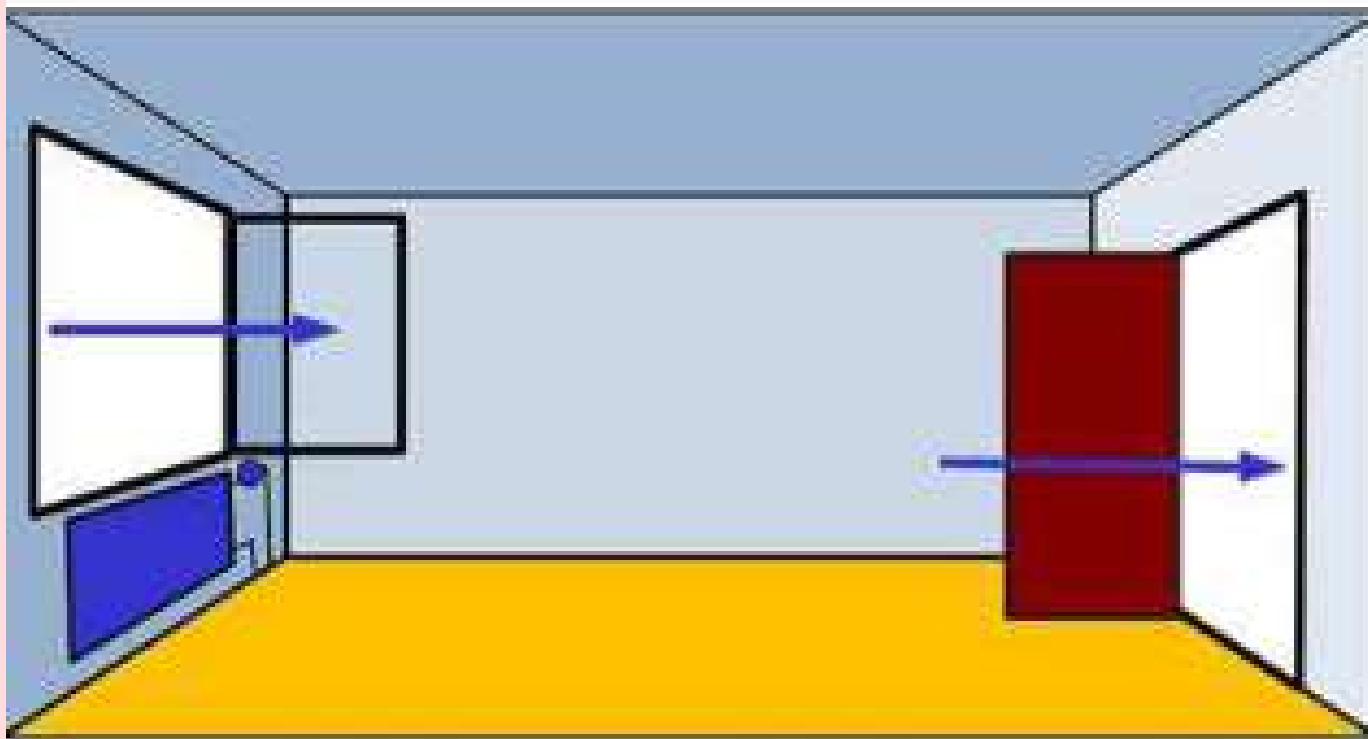
- verschlechtert das Raumklima,
- fördert die Schimmelpilzbildung,
- gefährdet seine Gesundheit (Allergien),
- riskiert Schäden an Möbeln und Bauwerk,
- schickt unnötig Schadstoffe in die Luft,
- zahlt zu viel Heizkosten



*Bild 2: Kipplüftung*

Bei der Kipplüftung wird die meiste Zeit für einen kompletten Luftaustausch benötigt, das heißt, hier geht die meiste Wärme verloren!

Die effizienteste Form der Lüftung ist die **Querlüftung**. Sie ist die geeignetste Methode, um energiesparend in kurzer Zeit die Luft auszutauschen. Bei weit geöffneten Fenstern und Türen zieht eine kräftige Luftbewegung auch Luftpolster aus Nischen oder Ecken ab. Wände und Einrichtungsgegenstände kühlen bei dieser kurzen Lüftung nicht stark ab.



*Bild 1: Querlüftung*

## Richtiges Lüften für Schulen



- **Vor und nach dem Unterricht lüften!**
- **Die Pausen zum Lüften nutzen!**
- **Am effektivsten ist Querlüftung!**
- **Fenster bzw. Fensterbretter nicht ‚zustellen‘.**
- **In der kühlen Jahreszeit auf Dauerkipp-  
lüftung verzichten!!**
- **Im Winter ca. 5 Minuten „Stoßlüften“!**
- **Im Frühling/Herbst ca. 10 Minuten „Stoßlüften“!**
- **Beim Lüften im Sommer sollte die Außentempe-  
ratur unter der Innentemperatur liegen!**
- **Dauerkipp-  
lüftung bei heißem Wetter vermeiden,  
da vermehrt Hitzeeintrag von außen erfolgt!**
- **Beim Lüften Türen zu kühlen Räumen schließen!**



**Handeln ist dringend geboten für die  
Energiewende und den Klimaschutz!**

**Damit dies gelingt, müssen alle  
mitmachen – und ...da setzen die  
„Energie-/Klimamanager“ an.**

/

**DIE ENERGIEWENDE KANN NUR *NACHHALTIG* GELINGEN, WENN  
WIR ENTSPRECHEND „ENERGIEGEBILDET“ AUFWACHSEN!**



**Motiviert bitte**  
**alle Eure Klassenkameraden**  
**mitzuhelfen,**

**Energie**  
**an unserer Schule**  
**einzusparen!!!**



# Eine Handreichung...

## (+ Foto!!!)



## Ausblick...

### Prof. Dr. Volker Quaschnig, Professor für das Fachgebiet Regenerative Energiesysteme

Künftig sollen Solar- und Windenergie unseren Strombedarf weitgehend decken. Doch Gegner der Energiewende sehen dann schon die Lichter ausgehen. Ein Gespräch bei Leben mit der Energiewende TV widerlegt diese und andere Mythen...

**(5:08)**

<https://www.youtube.com/watch?v=yXziXNK2wHM>



# Krötensee-Mittelschule

92237 Sulzbach – Rosenberg

Dieselstraße 29



„Energieschule“