

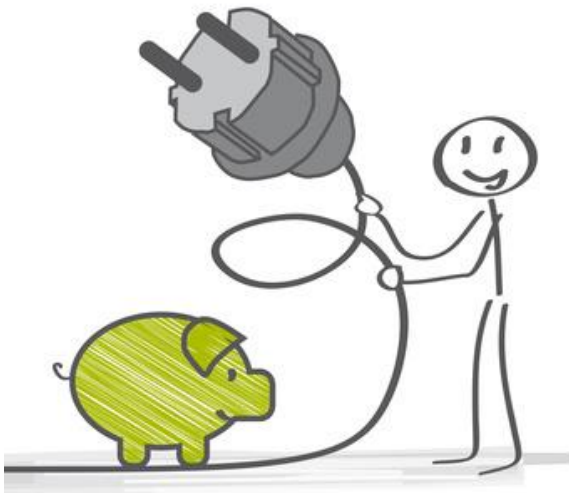
Energiescoutausbildung

Projekt zum Thema Energieverbrauch



Inhaltsverzeichnis

Bezug zum Thema Umweltverschmutzung	2
Ablauf des Projekts	3
Basis der Berechnungen	4
Formeln zu den Berechnungen	4
Toaster	5
Mikrowelle	6
Radio	7
Kaffeemaschine	8
Wasserkocher	9
Kosten und Einsparungen im Überblick	10
Investitionen	11
Auswertung und Fazit	11



Bezug zum Thema Umweltverschmutzung

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Facebook: "Ich kenne jeden!"

Wikipedia: "Ich weiß alles!"

Google: "Ich finde alles!"

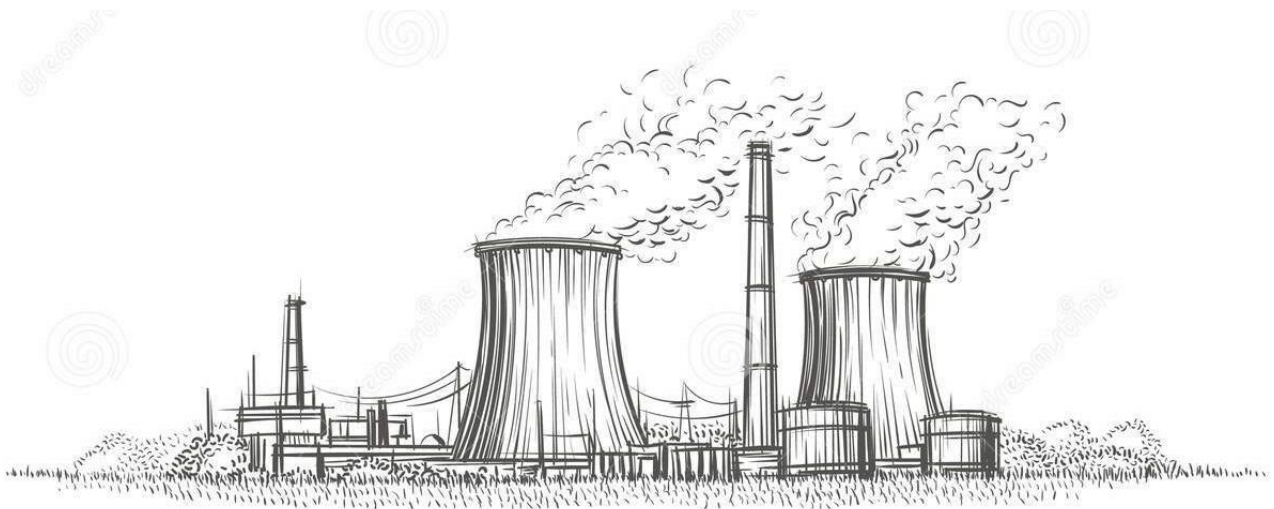
Internet: "Ohne mich geht gar nichts!"

Strom: "ACH WIRKLICH?"

Dieser Spruch zeigt uns, dass wir alle auf Strom angewiesen sind. Denn nur durch diesen wird es uns ermöglicht z.B. unsere Lebensmittel frisch zu halten, uns im Dunkeln durch Glühbirnen zurecht zu finden und auch ins Internet zu gehen wann es uns beliebt.

Wir Menschen sind es so sehr gewohnt dies ständig um uns zu haben und zu benutzen, dass uns gar nicht allen bewusst ist wie viel wir davon tatsächlich verschwenden.

Den meisten Strom gewinnen wir durch Kraftwerke, die bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe die Luft verschmutzen. Die verbrannten Stoffe erzeugen das schädliche Kohlendioxid (CO₂), welches maßgeblich für den Treibhauseffekt verantwortlich ist. Grundsätzlich ist der Treibhauseffekt nichts allzu schlimmes, er schützt im geringen Maße die Erde vor Temperaturen von bis zu – 18 Grad Celsius. Doch durch die hohe Menge CO₂, welches zusätzlich in die Atmosphäre abgegeben wird, wird der Treibhauseffekt immer stärker. Dies führt dazu, dass die Erde sich immer weiter aufheizt und somit den Klimawandel auslöst.¹



Ablauf des Projekts

¹ <https://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/15385-rtkl-klimawandel-wie-kohlendioxid-das-klima-veraendert>

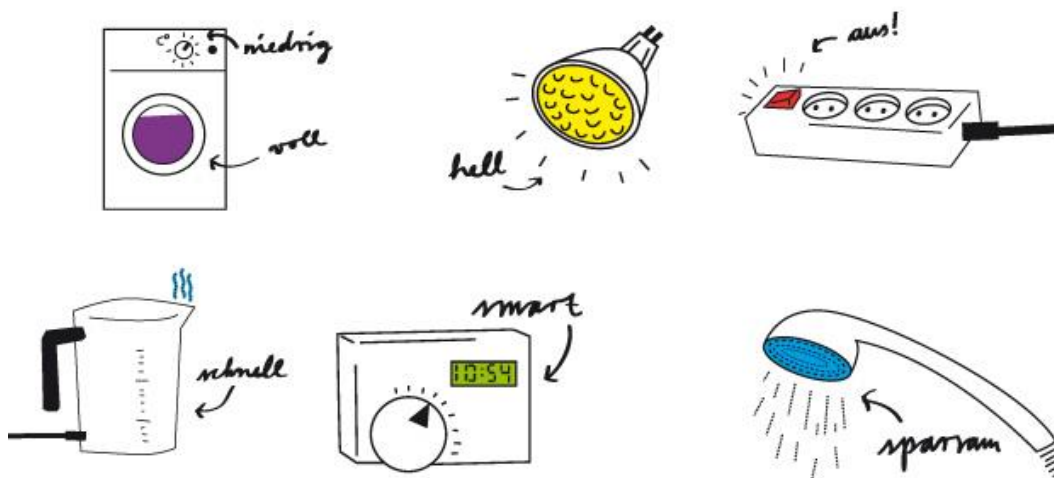
Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Um etwas Gutes für die Umwelt und um meinen Teil für den Klimaschutz zu tun, habe ich mich im folgendem Projektbericht mit dem Energieverbrauch meiner Familie beschäftigt. Dieser soll zeigen an welchen Stellen Strom eingespart werden kann und an welchen Stellen eventuell Bedarf für Veränderung besteht.

Um dies zu ermitteln wurden zuvor einige elektronische Geräte rausgesucht, technische Daten gesammelt, sowie Berechnungen zum Stromverbrauch durchgeführt. Dies wird anhand einer Darstellung der Berechnungen noch einmal deutlich dargestellt.

Alternative Geräte und die damit verbundenen Einsparungen werden ebenfalls durch Berechnungen veranschaulicht, sowie mit den bereits vorhandenen Geräten verglichen.

Ein Fazit folgt am Ende des Berichts.



Basis der Berechnungen

Im Rahmen dieses Projektes habe ich mich auf die elektronischen Kleingeräte der Küche meiner Familie beschränkt, da dies meines Erachtens der Raum ist an dem man am besten sehen kann was verbraucht wird.

Ich habe mich mit meinen Eltern zusammengesetzt und mich mit Ihnen über unsere Nutzung dieser Geräte unterhalten. Wir haben die Dauer der Nutzung ungefähr zusammengetragen, diese sind auch die Grundlage meiner Berechnungen. Bei diesen Angaben handelt es sich leider nicht um die genauen Angaben, da die Nutzungsdauer der jeweiligen Tage nicht immer gleich ist.

Hochgerechnet aufs Jahr gleicht sich dies aber soweit wieder aus, dass sich ein realitätsnaher Verbrauch berechnen lassen kann.

Laut Stromrechnung bezahlt meine Familie **0,29 € pro kWh.**

Formeln zu den Berechnungen

Um die jeweilige Wattzahl der Geräte im Jahr zu berechnen wird folgende Formel genutzt:

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Anzahl der Geräte x Watt x h/t (Stunden am Tag) x t/a (Tage im Jahr) = ? W/a (Watt im Jahr)

Da die meisten der gleich aufgeführten Geräte keine ganzen Stunden laufen, sondern nur Minuten, musste ich dies erst einmal in Stunden umrechnen um meine Berechnungen dann weiterführen zu können.

Für diese Umrechnung habe ich folgende Formel genutzt:

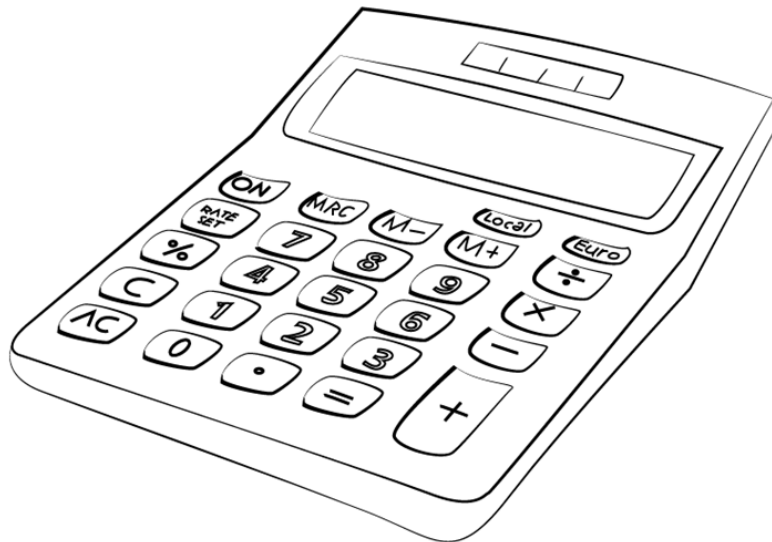
$$\begin{array}{lcl} 60 \text{ Minuten} & = & 1 \text{ Stunde} \\ ? \text{ Minuten} & = & X \text{ Stunden} \end{array}$$

$$1 \text{ Stunde} / 60 \text{ Minuten} \times ? \text{ Minuten} = \text{Minuten in Stunden}$$

Um die Investitionen zu errechnen wurde folgende Formel benutzt:

$$\text{Einkaufspreis des Geräts} / \text{Ersparnis des Geräts} = \text{Amortisation}$$

(Kosten der Anschaffung wieder einbringen)



Toaster

Jetziges Gerät:

Marke: SilverCrest

Verbrauch: 800 Watt

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Nutzung: 6 Minuten, umgerechnet 0,10 Stunden ($1/60 \cdot 6 = 0,10$ Stunden)
180 Tage pro Jahr



Alternatives Gerät:

Marke: Severin
Verbrauch: 700 Watt
Preis: 22,99 € (Amazon)



Verbrauch jetzt: $1 \times 800 \text{ Watt} \times 0,10 \text{ h/t} \times 180 \text{ t/a} = \underline{\underline{14.400 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$

$14.400 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{14,40 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten jetzt: $14,40 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{4,18 \text{ €}}}$

Verbrauch Alternative: $1 \times 700 \text{ Watt} \times 0,10 \text{ h/t} \times 180 \text{ t/a} = \underline{\underline{12.600 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$

$12.600 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{12,60 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten Alternative: $12,60 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{3,65 \text{ €}}}$

Einsparung im Jahr: $4,18 \text{ €/a} - 3,65 \text{ €/a} = \underline{\underline{0,53 \text{ €/a}}}$

Mikrowelle

Jetziges Gerät:

Marke: Comfee
Verbrauch: 800 Watt

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Nutzung: 8 Minuten, umgerechnet 0,13 Stunden ($1/60 \cdot 8 = 0,13$ Stunden)
150 Tage pro Jahr



Alternatives Gerät:

Marke: Klarstein
Verbrauch: 700 Watt
Preis: 99,99 € (Amazon)



Verbrauch jetzt: $1 \times 800 \text{ Watt} \times 0,13 \text{ h/t} \times 150 \text{ t/a} = \underline{\underline{15.600 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $15.600 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{15,60 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten jetzt: $15,60 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{4,52 \text{ €}}}$

Verbrauch Alternative: $1 \times 700 \text{ Watt} \times 0,13 \text{ h/t} \times 150 \text{ t/a} = \underline{\underline{13.650 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $13.650 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{13,65 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten Alternative: $13,65 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{3,96 \text{ €}}}$

Einsparung im Jahr: $4,52 \text{ €/a} - 3,96 \text{ €/a} = \underline{\underline{0,56 \text{ €/a}}}$

Radio

Jetziges Gerät:

Marke: SilverCrest
Verbrauch: 14 Watt

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Nutzung: 1 Stunde
200 Tage pro Jahr



Alternatives Gerät:

Marke: Medion
Verbrauch: 7 Watt
Preis: 120,00 € (Amazon)



Verbrauch jetzt: $1 \times 14 \text{ Watt} \times 1 \text{ h/t} \times 200 \text{ t/a} = \underline{\underline{2.800 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $2.800 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{2,80 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten jetzt: $2,80 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{0,81 \text{ €}}}$

Verbrauch Alternative: $1 \times 7 \text{ Watt} \times 1 \text{ h/t} \times 200 \text{ t/a} = \underline{\underline{1.400 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $1.400 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{1,4 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten Alternative: $1,4 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{0,41 \text{ €}}}$

Einsparung im Jahr: $0,81 \text{ €/a} - 0,41 \text{ €/a} = \underline{\underline{0,40 \text{ €/a}}}$

Kaffeemaschine

Jetziges Gerät:

Marke: Melitta
Verbrauch: 1080 Watt

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Nutzung: 10 Minuten, umgerechnet 0,17 Stunden ($1/60 \cdot 10 = 0,17$ Stunden)
230 Tage pro Jahr



Alternatives Gerät:

Marke: Melitta
Verbrauch: 1000 Watt
Preis: 85,99 € (Amazon)



Verbrauch jetzt: $1 \times 1080 \text{ Watt} \times 0,17 \text{ h/t} \times 230 \text{ t/a} = \underline{\underline{42.228 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $42.230 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{42,23 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten jetzt: $42,23 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{12,25 \text{ €}}}$

Verbrauch Alternative: $1 \times 1000 \text{ Watt} \times 0,17 \text{ h/t} \times 230 \text{ t/a} = \underline{\underline{39.100 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $39.100 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{39,10 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten Alternative: $39,10 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{11,34 \text{ €}}}$

Einsparung im Jahr: $12,25 \text{ €/a} - 11,34 \text{ €/a} = \underline{\underline{0,91 \text{ €/a}}}$

Wasserkocher

Jetziges Gerät:

Marke: Grundig
Verbrauch: 3000 Watt
Nutzung: 5 Minuten, umgerechnet 0,08 Stunden ($1/60 \cdot 5 = 0,08$ Stunden)

Energiescoutausbildung
 Projektbericht – Thema Energieverbrauch

100 Tage pro Jahr



Alternatives Gerät:

Marke: Braun
 Verbrauch: 2200 Watt
 Preis: 25,39 € (Amazon)



Verbrauch jetzt: $1 \times 3000 \text{ Watt} \times 0,08 \text{ h/t} \times 100 \text{ t/a} = \underline{\underline{24.000 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $24.000 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{24 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten jetzt: $24 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{6,96 \text{ €}}}$

Verbrauch Alternative: $1 \times 2200 \text{ Watt} \times 0,08 \text{ h/t} \times 100 \text{ t/a} = \underline{\underline{17.600 \text{ W/a (Watt im Jahr)}}$
 $17.600 \text{ W/a} / 1000 = \underline{\underline{17,60 \text{ kWh/a (Kilowattstunden im Jahr)}}$

Kosten Alternative: $17,60 \text{ kWh/a} \times 0,29 \text{ €} = \underline{\underline{5,10 \text{ €}}}$

Einsparung im Jahr: $6,96 \text{ €/a} - 5,10 \text{ €/a} = \underline{\underline{1,86 \text{ €/a}}}$

Kosten und Einsparungen im Überblick

		Toaster	Mikrowelle	Radio	Kaffeemaschine	Wasserkocher	Summe
Kosten pro Jahr	Alt	4,18 €	4,52 €	0,81 €	12,25 €	6,96 €	28,72 €
	Neu	3,65 €	3,96 €	0,41 €	11,34 €	5,10 €	24,46 €

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Einsparung pro Jahr	0,53 €	0,56 €	0,40 €	0,91 €	1,86 €	4,26 €
----------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Investitionen

Toaster:	$22,99 \text{ €} / 0,53 \text{ €} = \underline{\underline{43,38 \text{ Jahre}}}$
Mikrowelle:	$99,99 \text{ €} / 0,56 \text{ €} = \underline{\underline{178,55 \text{ Jahre}}}$
Radio:	$120,00 \text{ €} / 0,40 \text{ €} = \underline{\underline{300,00 \text{ Jahre}}}$
Kaffeemaschine:	$85,99 \text{ €} / 0,91 \text{ €} = \underline{\underline{94,49 \text{ Jahre}}}$
Wasserkocher:	$25,39 \text{ €} / 1,86 \text{ €} = \underline{\underline{13,65 \text{ Jahre}}}$



Auswertung und Fazit

Meine Berechnungen haben ergeben, dass die Einsparungen der einzelnen Geräte pro Jahr nicht besonders hoch sind. Trotzdem würde es sich im Verhältnis zu den anderen Geräten am meisten lohnen sich einen neuen Wasserkocher anzuschaffen. Mit 1,86 € ist bei diesem die Ersparnis am höchsten. Am geringsten ist dies beim Radio mit einer jährlichen Ersparnis von 0,40 €.

Die ausgerechneten Investitionen zeigen, dass es bei allen Geräten sehr lange dauert bis man die Kosten für deren Anschaffung wieder ausgeglichen hat. Dieser Zeitraum übersteigt die Funktionsdauer der jeweiligen Geräte um ein Vielfaches.

Eine Anschaffung dieser neuen Geräte ist zum jetzigen Zeitpunkt weniger sinnvoll, da die Ersparnis und der damit verbundene Verbrauch zu gering ist um die alten Geräte vorzeitig zu ersetzen und gegebenenfalls wegzuschmeißen. Die alternativen Geräte sind trotzdem eine gute Variante, sollten die jetzigen Geräte kaputt gehen.

Falls man trotzdem durch neue Geräte Strom sparen möchte, sollte man sich vorerst gut überlegen welche Geräte man nimmt und wie oft man diese tatsächlich benutzt. Außerdem kann man auch durchaus gebrauchte Geräte kaufen, denn auch dort gibt es meist gute Angebote zu einem günstigeren Preis und eventuell einer geringeren Wattzahl. Dadurch hat man ebenfalls weniger Anschaffungskosten und die Kosten lassen sich schneller ausgleichen.

Generell kann man auf Dauer viel Geld sparen, wenn man sich einmal mit seinem Stromverbrauch beschäftigt. Alleine durch das Stecker vieler Geräte kann man einiges an Strom sparen, denn auch im Standby-Modus verbrauchen diese Geräte Strom, obwohl sie nicht genutzt werden. Dies ist meistens bei sämtlichen Ladegeräten der Fall, aber auch bei Fernsehern oder Computern.

Energiescoutausbildung
Projektbericht – Thema Energieverbrauch

Zudem kann man durch so viele, verhältnismäßig kleine, Dinge und Angewohnheiten Strom sparen. Man sollte zum Beispiel beim Heizen das Fenster schließen, die Kühlschranktür nicht zu lange geöffnet lassen oder diesen zu kalt einstellen. Außerdem ist es sinnvoll sämtliche Glühbirnen durch LED-Lampen zu ersetzen, denn diese haben eine Lebensdauer von bis zu 8000 Stunden und verbrauchen bis zu 80% weniger Strom als einfache Glühbirnen.²

Ich finde es wichtig, dass jeder auf seinen Stromverbrauch achtet und ihn dort eingrenzt wo es nötig ist.

Dieses Projekt hat mir bewusst gemacht wie viel Strom tatsächlich verschwendet wird, nur weil man zu bequem ist das Licht auszumachen oder man den Fernseher die ganze Nacht laufen lässt.

Mittlerweile achte ich umso mehr darauf meinen Stromverbrauch geringer zu halten und weise auch andere darauf hin. Denn JEDER kann, wenn er will, sehr viel für seine Umwelt tun.

Und warum sollten wir auch nicht, wenn es schon so leicht ist?



² https://www.focus.de/immobilien/experten/energiesparen-10-tipps-fuer-eine-niedrigere-stromrechnung_id_7882335.html#:~:text=Strom%20sparen%3A%20die%2010%20besten%20Tipps%20f%C3%BCr%20Ihren,Ladeger%C3%A4ten.%209%20Heizungsrohre%20gut%20isolieren.%20More%20items...%20