

FREIBERG AM NECKAR



IER

Workshop „Klimaschutz im Alltag“ - Nutzerverhalten

M.Sc. Lukasz Brodecki, Dipl.-Ing. Markus Stehle, Marcel Strätz
Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
Universität Stuttgart



GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Fakten zu energiebedingten CO₂-Emissionen

Bundesdurchschnitt von
9,11 Tonnen CO₂ pro
Kopf und Jahr¹

Landesdurchschnitt von
BW beträgt 7,2 Tonnen CO₂
pro Kopf und Jahr¹

Freiberger Bürger emittieren
über 7 Tonnen CO₂ pro Kopf
und Jahr

Emissionen abhängig von
Kraftwerkstandorten und -typen,
Industrie, Verkehr und Stromimport

Berechnung über
Energiebilanz

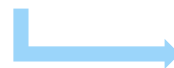
1) <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Pressemitt/2014358.asp?UmweltVerkehr>

Ziel: Emissionsminderung um 25% bis 2020

Die Freiburger Ziele sollen unter anderem mit Hilfe dieser Themenbereichen realisiert werden:



- Erneuerbare Energien und KWK
- Mobilität
- Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation
- Klimaschutz im Alltag



Nutzerverhalten

Nutzungs- und Investitionsverhalten

IER

- **Im Bereich Gebäude**

- Stand-by-Betrieb
- Raumtemperatur und Gebäudelüftung



- **Im Bereich Konsum**

- Konsum regionaler Produkte
- Minderung des Fleisch- und Milchkonsums
- Elektro- und Kommunikationstechnik
- Effiziente Elektrogeräte



- **Sensibilisierung der Nutzer**

- Leuchtturmprojekte
- Energieberater



Gebäudebereich

IER

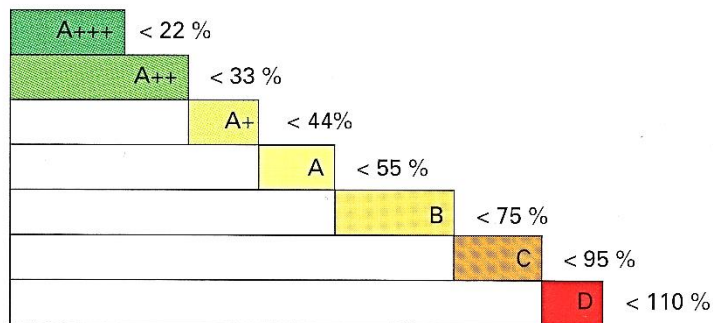
- Effiziente Elektrogeräte
 - Seit 2012 müssen alle Neugeräte klassifiziert sein
 - Der Konsument entscheidet beim Kauf über die Energieeffizienzklasse und legt somit den Energieverbrauch fest
 - Energieeffizienzklasse A+++, A++, A+ und A für Kühl- und Gefrierschränke, Wasch- und Spülmaschinen¹
 - Energieeffizienzklassen A++ bis E für Lampen¹
 - Energieeffizienzklassen A bis G für Wäschetrockner, Fernsehgeräte, Umwälzpumpen etc¹.
 - Der Kauf von Geräten hoher Energieeffizienzklasse ist zu empfehlen



1) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2014): Energiesparen im Haushalt, Stuttgart

Gebäudebereich

- Effiziente Elektrogeräte



Maximaler Energiebedarf in den Energieeffizienzklassen in Prozent des Bezugswertes

TISCH-KÜHLSCHRÄNKE MIT */**-FACH MIT CA. 116 L VOLUMEN KÜHLRAUM UND 16 L GEFRIERFACH**

	A+++ Gerät	A++ Gerät	A+ Gerät	A- Gerät
Strombedarf pro Jahr [kWh]	82	124	157	220
Strombedarf in 15 Jahren [kWh]	1.240	1.860	2.355	3.300
Stromkosten in 15 Jahren [Euro]	353	530	671	940
Einsparung A+++-Gerät gegen andere Geräte in 15 Jahren [Euro]		177	318	587

Beispiel Kühlschrank:

Vgl. A++ Kühlschrank mit A- Kühlschrank:

Einsparung: 96 kWh/a¹ und 28,5 €/a¹ sowie etwa 60 kg CO₂/a²

1) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2014): Energiesparen im Haushalt, Stuttgart
 2) http://wwf.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/popup/?cat=living-pt

Gebäudebereich

- Stand-by-Betrieb
 - Stromverbrauch durch Fernseher, Audioanlage, Computer, Faxgeräte
 - EU-Richtlinie (2013): 1 bzw. 0.5 Watt Grenzwert für Stand-by-Bezug¹
 - Abhilfe durch „Schaltbare Steckerleisten“

Standby-Verbrauch von Geräten

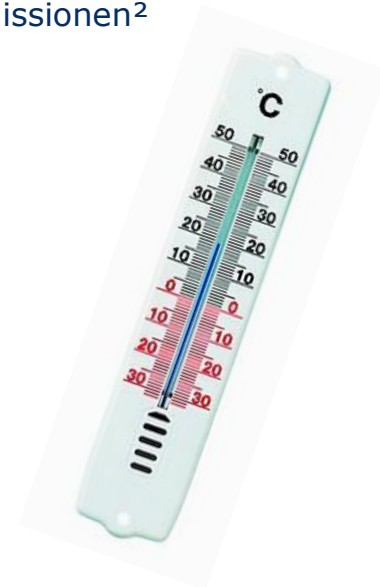
	LEISTUNG IN WATT	Ø-BETRIEBS-STUNDEN/TAG	€/JAHR
TV LCD, 80-94 cm	1	20	2
TV alt	6	20	10
DVB-T-Receiver	10	20	17
DVD-Rekorder mit Festplatte	8	22	14
Hi-Fi-Anlage	10	20	16
Radios (3 Geräte)	5	21	8
PC + Monitor + Drucker	10	20	16
DSL-Modem + Router	7	20	12
Telefon schnurlos (Ladeschale)	2	23	4
Anrufbeantworter	3	24	6
Spielkonsole	3	22	5
Kaffeefullautomat	3	23	6
Gesamtkosten/Jahr			115
Quelle: dena			



1) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2014): Energiesparen im Haushalt, Stuttgart
 2) <http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/tipps-zum-energiesparen/strom-sparen-im-haushalt/stromverbrauch-standby.html>

Gebäudebereich

- Raumtemperatur und Gebäudelüftung
 - Energieverbrauch zum Heizen abhängig von Temperaturdifferenz zwischen Wohnraum und Außenluft
 - Jedes Grad Temperaturdifferenz erhöht Verbrauch um ca. 6%¹
 - Beispiel: Gebäude mit 150 m² Wohnfläche und Ölheizung:
 - Temperaturreduktion um 1°C:
 - Jährliche Ersparnis von ca. 120 € und rund 470 kg CO₂-Emissionen²
 - Individuelle Temperaturen im Gebäude
 - Küche (18 °C)
 - Wohnbereich (20 – 24 °C)
 - Schlafbereich (15 - 17 °C)
 - Gästezimmer weiter Absenken
 - 5 – 20 min Stoßlüften anstelle von 3 h Kipplüftung (in Wänden und Decken gespeicherte Wärme bleibt im Raum)



1) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2014): Energiesparen im Haushalt, Stuttgart
2) Eigene Berechnung basierend auf Werten von <http://www.heizspiegel.de/heizspiegel/bundesweiter-heizspiegel/>

Im Bereich Konsum



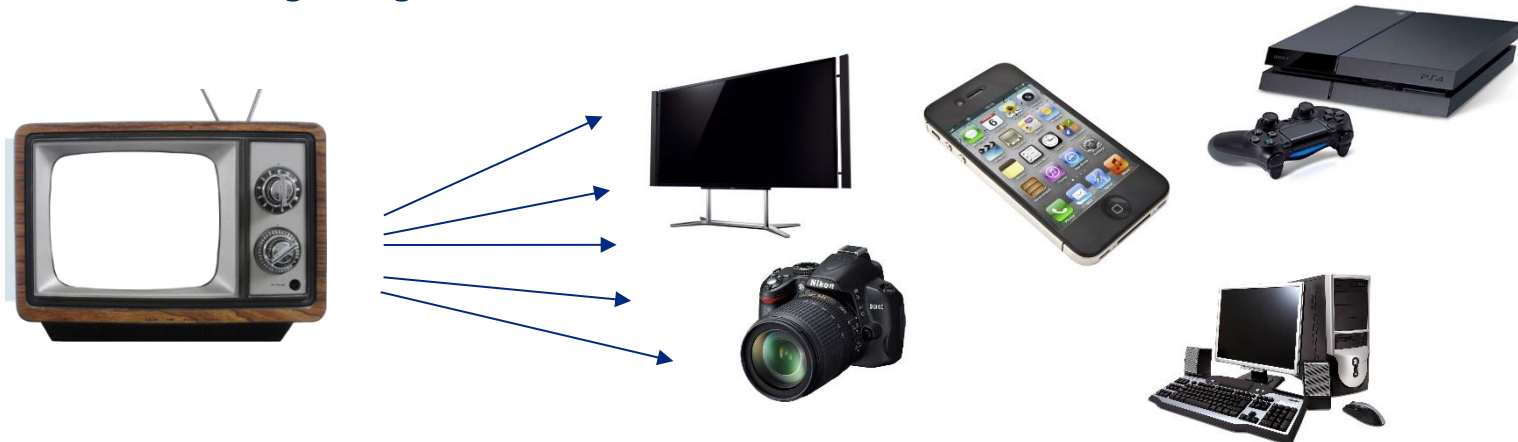
- Regionale Produkte
 - Stärkung der regionalen Betriebe / Landwirte/ Unternehmen
 - Kurze Transportwege schonen das Klima („Eingeflogenes Obst und Gemüse verbraucht ca. 48 Mal mehr Treibstoff als Waren aus der Region“¹)
 - BIO-Lebensmittel bevorzugen / Verpackung vermeiden / Abfälle reduzieren
- Minderung des Fleisch- und Milchkonsums
 - Herstellung von Fleisch und Wurst, sowie Milch und Milchprodukte setzt deutlich mehr klimaschädliche Treibhausgase frei, als z.B. Gemüse²
 - Bewusster Verzehr und ein gemäßiger Fleisch- und Milchkonsum reduzieren die Treibhausgasemissionen und schützen die Gesundheit

1) Flyer: Freiberg am Neckar + ein gutes Klima

2) <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/essen-und-trinken/nachhaltig-essen/>

Im Bereich Konsum

- Informations- und Kommunikationstechnik
 - In Bürogebäuden für ca. 40 % des Stromverbrauches verantwortlich (PC, Drucker, Kopierer, Fax, Scanner, Telefon...)¹ -> viel ungenutzte Laufzeit
 - Stand-by-Betrieb von Elektrogeräten vermeiden
 - Energieverbrauch ist trotz effizienterer Geräte in den letzten Jahr gestiegen -> Ausstattung steigt (Fernsehgerät, DVD-Player etc..)¹
 - Kauf von Geräten hinterfragen – wird es tatsächlich benötigt?
 - „Rebound-Effekt“ vermeiden !! -> eingesparte Energiekosten durch Effizienzsteigerung werden für neue Geräte investiert



1) Stadt Heidelberg (2012): Stromsparkonzept – Heidelberg Bahnstadt

Nutzersensibilisierung

- Leuchtturmprojekte

- Durch Musterhausbesichtigungen können sich Bürger mit neuen Technologien vertraut machen
- Anreiz zum eigenen Handeln
- Vorbildfunktion für die Öffentlichkeit



- Energieberater

- Unabhängige Beratung über Energieeinsparungen, optimale Energieausnutzung, Einsatz regenerativer Energiesysteme, Wahl geeigneter Geräte/Anlagen und Baumaterialien
- Vor-Ort-Analyse der Gegebenheiten -> Energiebilanz -> Konzept für Einsparungen
- Durchführung von Wirtschaftlichkeitsanalysen und Empfehlungen
- Darstellung von aktuellen Förderprogrammen

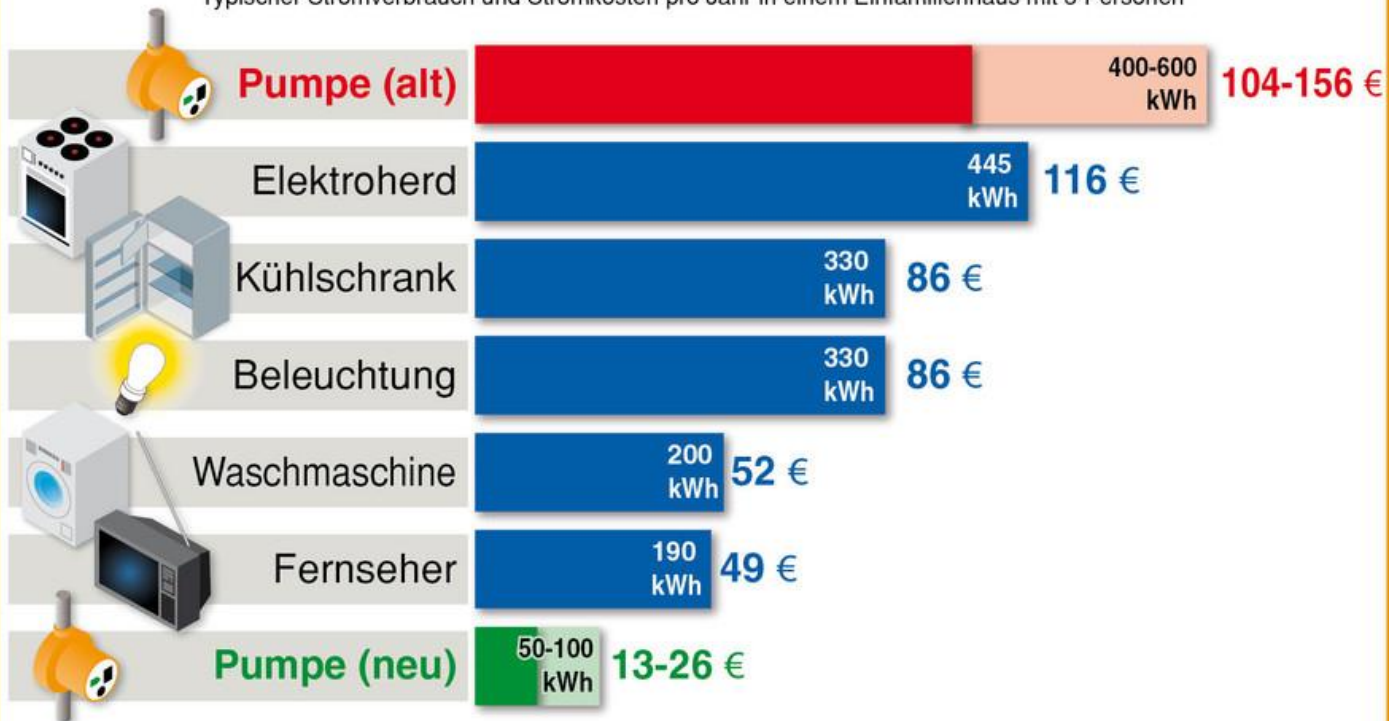


Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Überblick der durchschnittlich jährlichen Stromkosten je Nutzgerät im Haushalt

Heizungspumpe: Vom Stromfresser zum Energiesparer

Typischer Stromverbrauch und Stromkosten pro Jahr in einem Einfamilienhaus mit 3 Personen



bei einem Strompreis von 26 ct/kWh

 **Meine Heizung kann mehr**
www.meine-heizung.de

Wärmeverluste im Wohngebäude

- Wärmeverluste abhängig von
 - Gebäudeklasse
 - Gebäudealter
 - Sanierungszustand
 - Nutzerverhalten
- Meisten Verluste bei Heizung bzw. Wassererwärmung
- Wand-/ Dachdämmung
- Fenstersanierung
- Stichwort „Kipplüften“

