

#### Weltklimakonferenz in Taunusstein-Hambach

# Energie und Kosten sparen mit wenig Aufwand

#### 15. November 2022

Rigobert Zimpfer, Klimaschutzagentur Wiesbaden e.V.

Energieberater für die Verbraucherzentrale Mitglied beim Kompetenzzentrum Erneuerbare Energie Rheingau-Taunus e.V

# **Inhalt**

- 1 Kurzvorstellung Klimaschutzagentur
- 2 Energieverbrauch und Klimaschutz
- 3 Energiespar-Tipps
  - Stromsparen
  - Richtig Heizen
  - Richtig Lüften
  - Dämmmaßnahmen
- 4 Informationen und Beratung
- Fragen, Diskussion und Erfahrungsaustausch

Über uns

Klimaschutzagentur Wiesbaden e.V.



Über uns

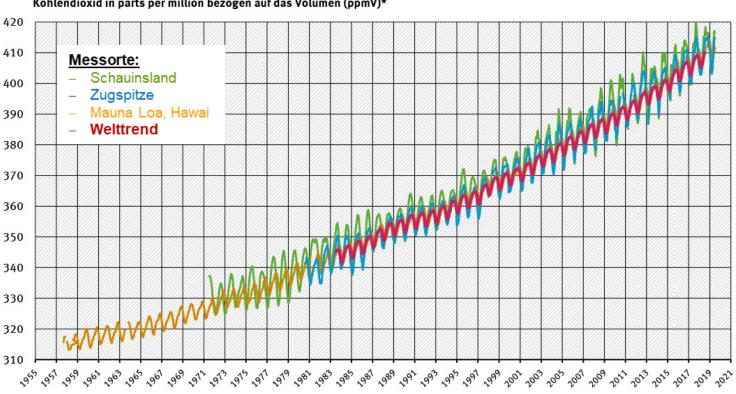
# **Themen**



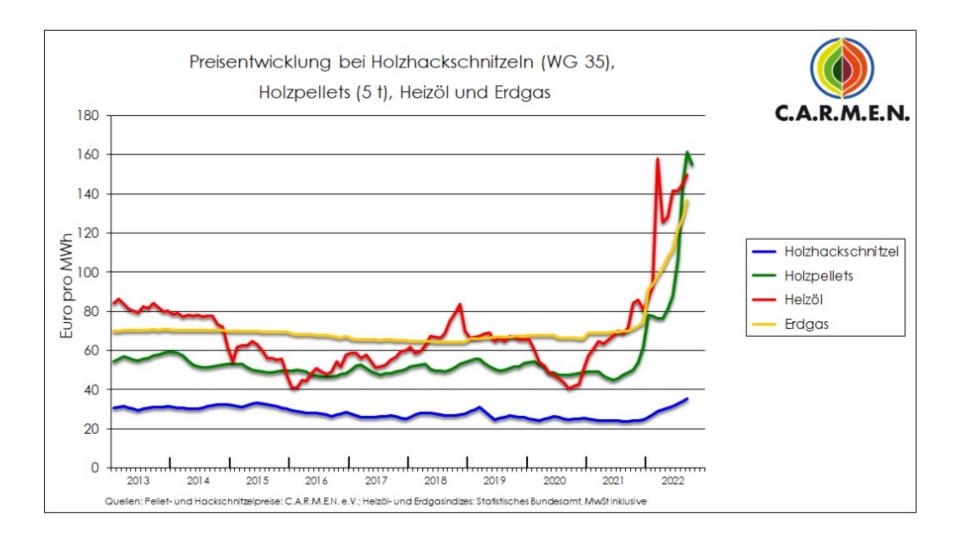
### **Energie- und Klimasituation**

### Atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration 1958 - 2021

Kohlendioxid in parts per million bezogen auf das Volumen (ppmV)\*



# **Energie- und Klimasituation**

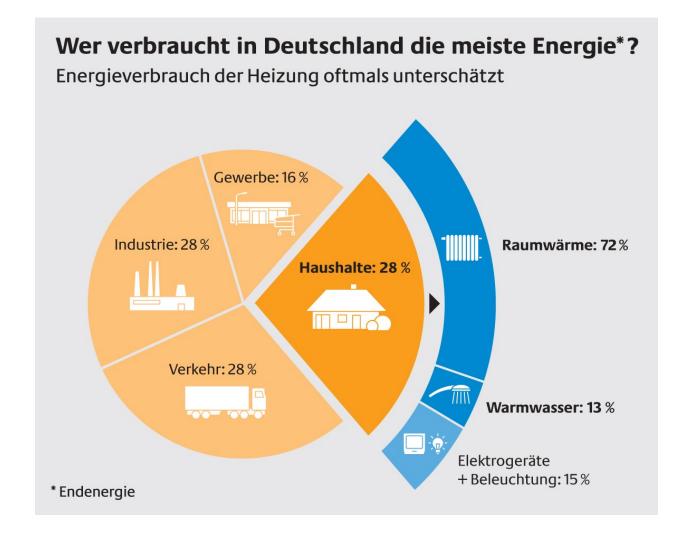


# Energie- und Kosten sparen – wie geht das?

- 1 Energiebewusst verhalten
- 2 Energiebedarf senken
- Brneuerbare Energien nutzen
- 4 Effiziente Technik einsetzen



### Energieverbrauch – wer und wofür?



#### **Energie und Kosten sparen mit wenig Aufwand**

### **Energiepreisentwicklung für Haushalte**

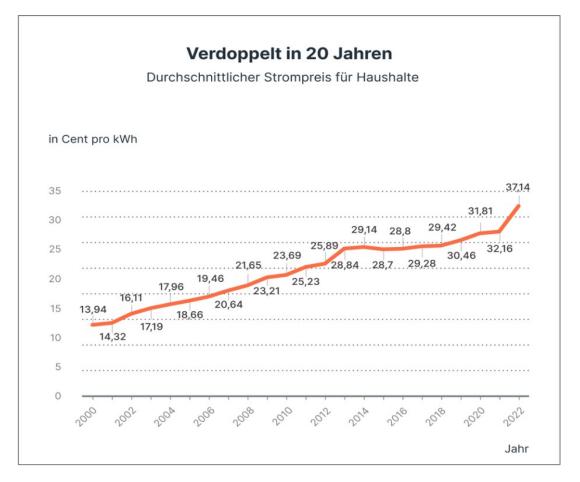


Quelle: C.A.R.M.E.N e.V., Statistisches Bundesamt

#### **Aktuelle Bruttopreise:**

Heizöl ca. 150 Ct /Liter bzw. 15 Ct/kWh Erdgas ca. 140 Ct /m³ bzw. 14 Ct/kWh Strom ca. 38 Ct /kWh Bundesregierung geplanter Preis-Deckel:

? 12 Ct/kWh 40 Ct/kWh



Quelle: BDEW (Stand: 06. Mai 2022) Stromverbrauch 3.500 kWh/Jahr

# **Energiespar-Tipps**

- 1 Stromsparen
- 2 Richtig Heizen
- 3 Richtig Lüften
- Dämmmaßnahmen

# Stromsparen: Einsparpotenziale

#### **Stromverbrauch im 4-Personen-Haushalt:**

ca. 4.000 kWh pro Jahr

bei 38 Ct/kWh

= 1.520 €/a

#### Jährliche Kosteneinsparung:

rd. 540 € bzw. 35 %

#### CO<sub>2</sub>-Emissionen (im Jahr 2021):

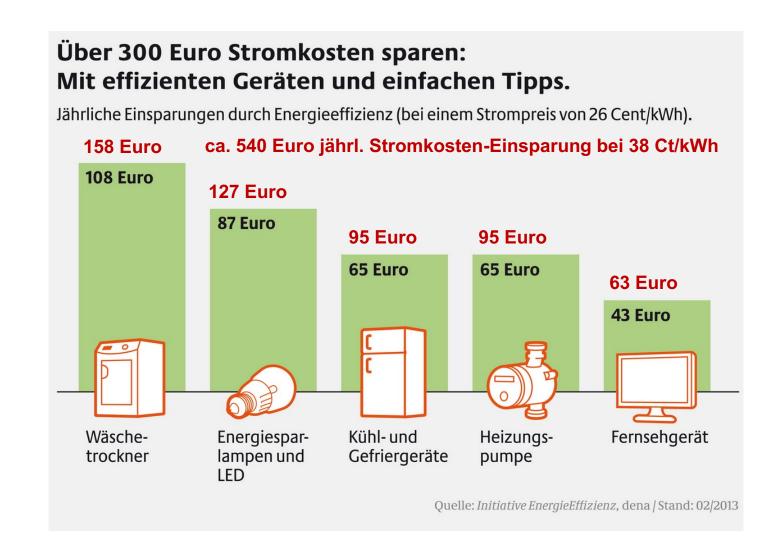
= 4.000 kWh pro Jahr x 0,42 kg/kWh

=  $1.680 \text{ kg CO}_2 \text{ pro Jahr}$ 

= rd. 1,7 t  $CO_2$ /a pro Jahr

#### CO<sub>2</sub>-Einsparung:

= rd. 0,6 t pro Jahr



### **Stromsparen: LED-Lampen**

Lumen ist die Einheit für den Lichtstrom und charakterisiert die Helligkeit einer Lampe.

Je höher der Lumenwert, desto heller die Lampe.

Frühere Glühlampen- Bezeichnung	Gleiche Helligkeit bei dieser Lumen-Zahl (etwa)	Heutige LED-Leistung
25 W	200 – 225 lm	ca. 3 W
40 W	400 – 450 lm	ca. 4 – 5 W
60 W	600 – 700 lm	ca. 8 – 10 W
100 W	1.200 – 1.500 lm	ca. 12 – 15 W

### Stromsparen: LED-Lampen

### **Beleuchtung Wohnzimmer:**

3 Halogenstrahlern á 35 Watt, Brenndauer 4 Stunden/Tag

Halogenstrahler (35 Watt): Stromverbrauch bzw. Kosten: 105 Watt x 4h/Tag x 365/1.000 = 153 kWh → rd. 58 Euro/Jahr

**LED Strahler (4 Watt):** Stromverbrauch bzw. Kosten: 12 Watt x 4h/Tag x 365/1.000 = **17,5 kWh** → **rd. 6 Euro/Jahr** 

Einsparung pro Jahr: 135,5 kWh Strom bzw. 51 €

Amortisation: Kosten 27 € / Einsparung 51 €/Jahr = ~ 7 Monate

(Strompreis = 0,38 Euro/kWh; Preis LED-Strahler = 9 Euro)

### Stromsparen: Heizungspumpe

### Alte Heizungspumpe

Laufzeit/Jahr: 5.000 h

Leistung: 75 Watt

Stromverbrauch/Kosten:  $5.000 \text{ h} \times 75 \text{ W} = 375.000 \text{ Wh} =$ 

375 kWh → 142 €/Jahr

### **Drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpe**

Laufzeit/Jahr: 5.000 h

Leistung: 10 Watt

Stromverbrauch/Kosten:  $5.000 \text{ h} \times 10 \text{ W} = 50.000 \text{ Wh} =$ 

50 kWh → 19 €/Jahr

Einsparung pro Jahr: 325 kWh Strom; rd. 123 Euro (Strompreis 0,38 Euro/kWh)





Quelle: Grundfos

### Stromsparen: Drehzahlstufe Heizungspumpe

#### **Drehzahlstufe 3**

Laufzeit/Jahr: 5.000 h

Leistung: 93 Watt

Stromverbrauch/Kosten: 5.000 h x 93 W = 465.000 Wh = **465 kWh** → **177 €/Jahr** 

#### **Drehzahlstufe 1**

Laufzeit/Jahr: 5.000 h

Leistung: 46 Watt

Stromverbrauch/Kosten: 5000 h x 46 W = 230.000 Wh = **230 kWh** → **87 €/Jahr** 

Einsparung pro Jahr: 235 kWh Strom bzw. 90 Euro (Strompreis 0,38 Euro/kWh)



Quelle: Wilo

### **Stromsparen: Standby-Betrieb**

#### **Beispiel Haushalt:**

2 Erwachsene, 2 Kinder

**4.030 kWh/a** = 1.531 €/a

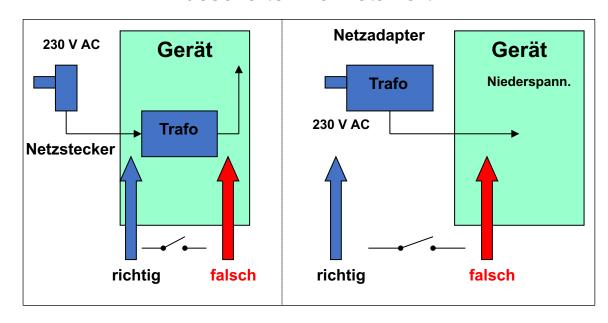
#### 8 % Leerlaufverluste bei

Unterhaltungs- und Kommunikationstechnik

- = 322 kWh/a
- = 122 €/a (Anteil Standby-Betrieb)

Quelle: Test Spezial Energie 05/2009

#### Ausschalter wo installiert?



Quelle: Dr. Auer, Lokale Agenda Energie Lahr

# **Stromsparen: Standby-Betrieb**

### **Unterhaltung**

Radio, TV, SAT, Set-Top-Boxen, Decoder, VCR, DVD-Spieler, Audio-Verstärker, aktive Lautsprecherboxen, Antennenverstärker

### Kommunikation

Telefonanlage, AB, Handys (mehrf.), DSL- Router, WLAN, Bluetooth, PC - Tastatur, Funksteckdosen

### Büro

PC (mehrf.), Monitor, Drucker, Kopierer, Scanner, Heim-Netzwerke, Externe Festplatten

### **Sicherheit**

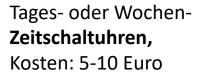
Hausautomation (Rollläden, Jalousien), Alarmanlagen, Überwachungskameras

### Sonstiges

Garagentor, E-Herd, Mikrowelle, Bewegungsmelder, Funksteckdosen

### **Stromsparen: Standby-Betrieb**







**Energiemonitor**Kosten: ab 10 Euro



Schaltbare **Steckerleisten z.B. mit Fußschalter,** Kosten: 15-20 Euro

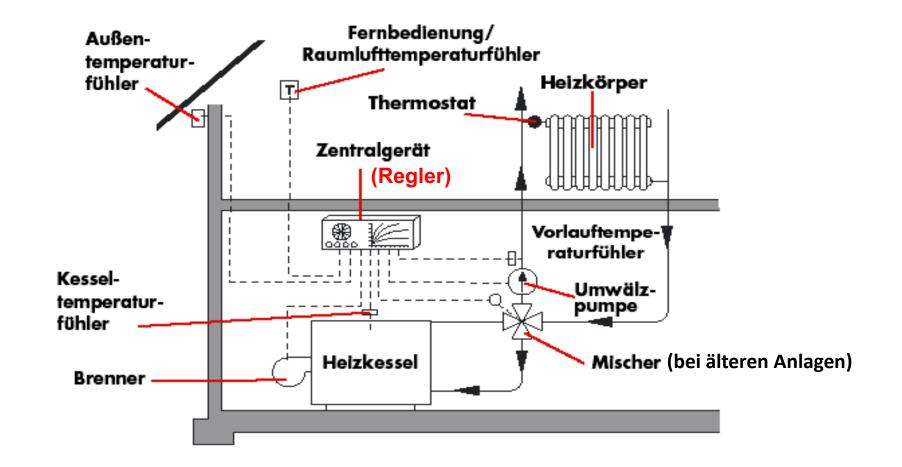


UntertischWarmwasserspeicher
(5 oder 10 l)
Einfachste Montage,
Schalter dazwischen
stecken, bei Bedarf
Taste drücken, Inhalt
wird 1x aufgeheizt,
Kosten: 15-25 Euro

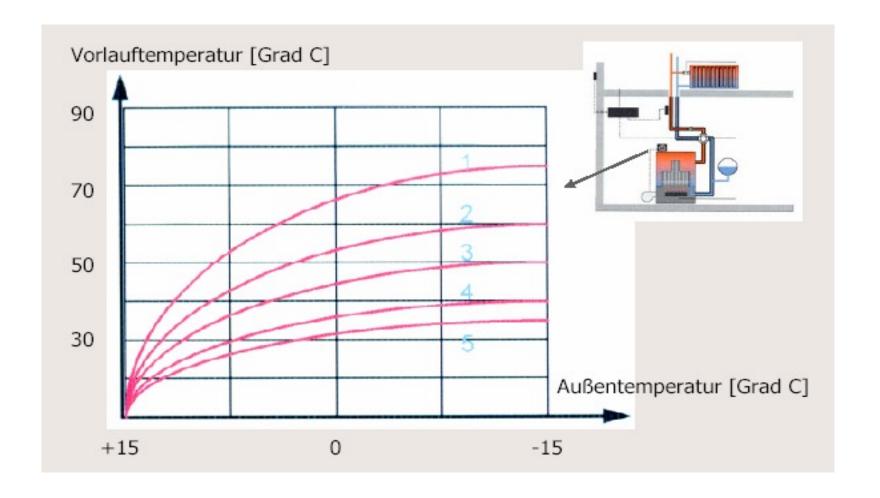


Schaltbare Stecker Kosten: 3-10 Euro

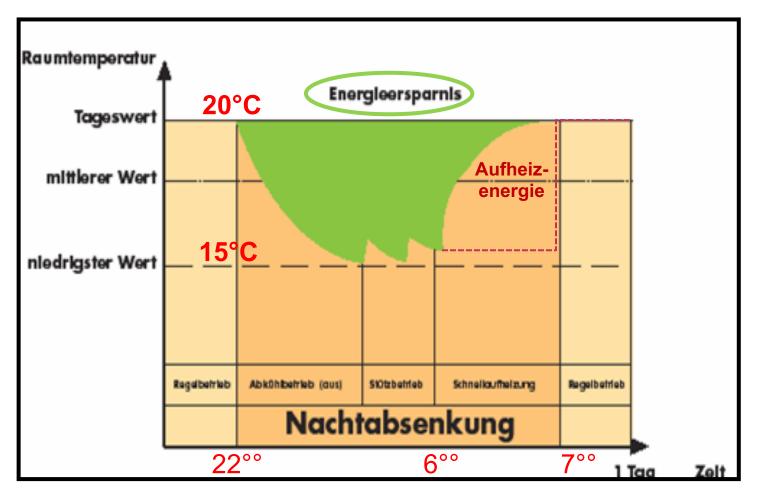
### Heizen: Prinzip der Regelung (Fühler, Geräte, Bauteile)



# Heizen: Heizkurve anpassen



### Heizen: Nachabsenkung anpassen



Wärmeverlust Gebäude Qv Qv = U x A x (Ti - Ta)

**U** = Wärmedurchgang

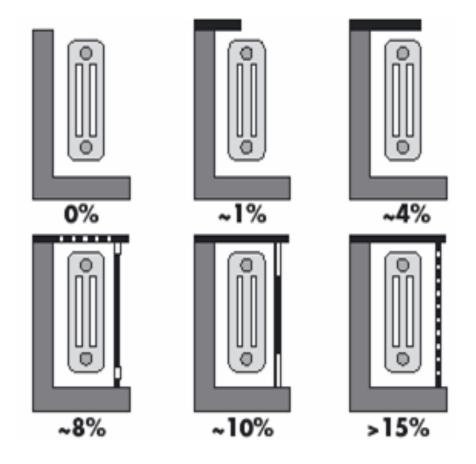
**A** = Gebäudehüllfläche

Ti, Ta = Gebäude-Innen-/ Außentemperatur

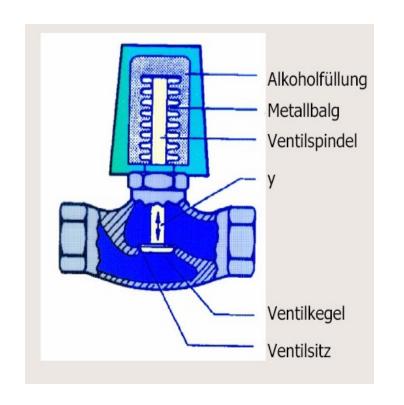
#### Einstellen:

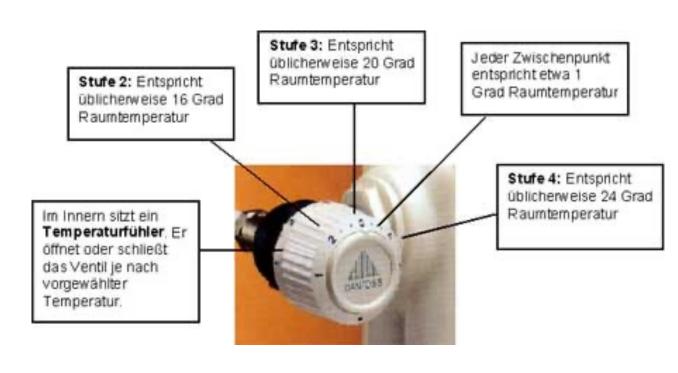
- Absenkzeiten
- Absenktemperatur
- Abschaltzeiten

# Heizen: Heizkörper-Abdeckung



### **Heizen: Thermostatventile**

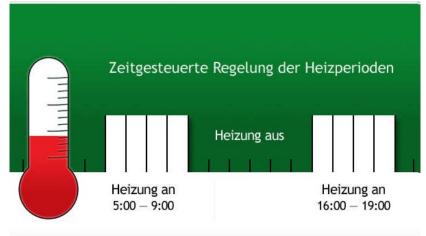




1°C geringere Raumtemperatur spart ca. 6 % Heizenergie

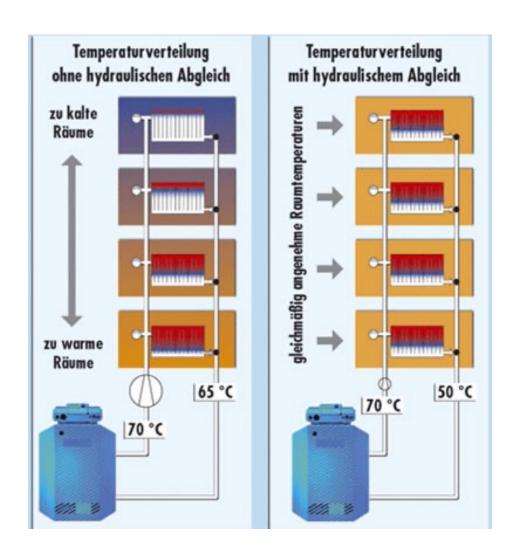
### **Heizen: Thermostatventile**



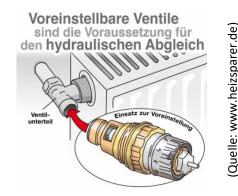


Automatische Regelung der Einzelraumtemperatur und der Heizzeiten (Nutzungsgerechte Beheizung)

# Heizen: Hydraulischer Abgleich



# Heizen: Hydraulischer Abgleich



**Ohne Abgleich:** 

Mit Abgleich:

Ungleichmäßige Erwärmung der Heizkörper/Räume

Hohe Leistung der Umwälzpumpe

Hohe Rücklauf-Temperatur

Eingeschränkte Abgaskondensation

Jeder Heizkörper ist über ein voreinstellbares Ventil auf erforderlichen Durchfluss einreguliert.

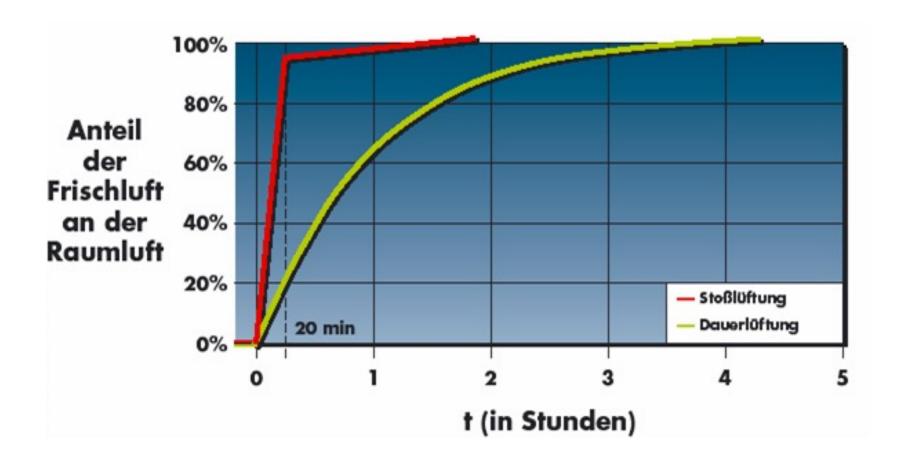
Insgesamt minimaler Heizwasserstrom

Minimale Pumpenleistung

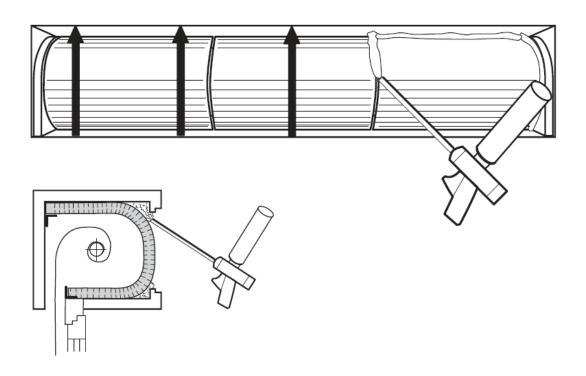
Niedrige Rücklauftemperatur (effektivere Brennwertnutzung)

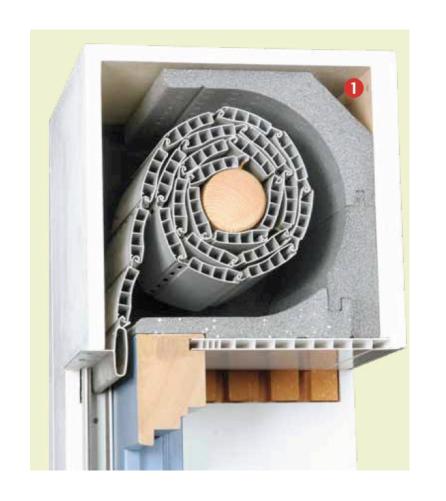
27

# Lüften: Stoßlüften statt Kipplüftung



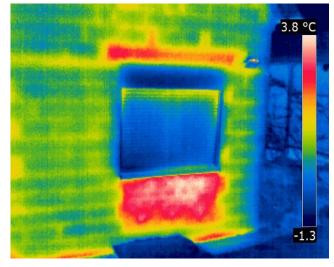
# Dämmung: Rollladenkästen





# Dämmung: Heizkörpernischen









# Dämmung: Heizungsrohre, Fensterfugenabdichtung









# Dämmung: Oberste Geschossdecke, Luken, Kellerdecke













### **Energiespartipps**

### Stromsparen

- Licht aus, wann immer möglich
- Stand-by-Betrieb vermeiden
- Energieeffiziente Leuchtmittel und Geräte beim Austausch

### Richtig Heizen

- Angemessene Raumtemperaturen, z.B. Wohn-/Arbeitszimmer 20°C Schlafzimmer 18°C Flure 16°C
- Funktionsfähige (elektronische) Heizkörper-Thermostatventile
- Umschaltung Sommer-/Winter-Betrieb (Heizgrenztemperatur) überprüfen
- Vorlauftemperaturen, Heiz- und Absenkzeiten an Nutzung anpassen

### **Richtig Lüften**

- Stoßlüftung statt Kipplüftung
- Fenster und Türen abdichten

### Wärmedämmung

- von Warm- und Heizwasserleitungen
- von Heizkörpernischen und Rollladenkästen

### Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

	Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)	Fördersatz	Fördersatz mit Heizungs-Tausch-Bonus	Fachplanung
Gebäudehülle <sup>1</sup>	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %		
Anlagentechnik <sup>1</sup>	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau "Efficiency Smart Home"; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Raumkühlung und Beleuchtungssysteme	15 %		
Heizungsanlagen	Solarthermieanlagen	25 %		
Heizungstausch-Bonus: 10% erhöhte Förderung beim Ersatz einer Öl-, Gas oder Nachtspeicherheizung. Die Gasheizung muss mind. 20 Jahre alt sein.	Wärmepumpen³ Biomasseanlagen² Innovative Heizanlagen auf EE-Basis EE-Hybridheizungen mit Biomasseheizung².³ EE-Hybridheizungen ohne Biomasseheizung³  2 oder mehrere Wärmeerzeuger auf Basis Erneuerbarer Energien	25 % 10 % 25 % 20 % 25 %	35 % 20 % 35 % 30 % 35 %	50 %
	Errichtung, Erweiterung, Umbau eines Gebäudenetzes Mindestens 55 % Anteil EE im Wärmemix Anschluss an ein Gebäudenetz Mindestens 25 % Anteil EE im Wärmemix	25 % 25 %	35 %	
	Anschluss an ein Wärmenetz Mindestens 25 % Anteil EE im Wärmemix oder Primärenergiefaktor höchstens 0,6	25 %	35 %	
Heizungsoptimierung <sup>1</sup>		15 %		

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> iSFP-Bonus: Bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines im Förderprogramm "Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude" geförderten individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP) ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Innovationsbonus Biomasse: Bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Feinstaub von max. 2,5 mg/m³ ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Wärmepumpen-Bonus: Wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird, ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

### **Energie und Kosten sparen mit wenig Aufwand**

### **Links und Hinweise**

Erstberatung Klimaschutzagentur Wiesbaden Verbraucherzentrale Hessen	www.ksa-wiesbaden.de/beratung/ www.verbraucherzentrale-hessen.de  Beratungs-Kooperation z.B. Energie-Checks zuhause wie Gebäude-Check und Eignungs-Check-Heizung	
Energiespar-Informationen Verbraucherzentrale Landesenergieagentur Hessen co2Online Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien Rhg-Ts.	www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie www.lea-hessen.de/buergerinnen-und-buerger/uebersicht/ www.co2online.de (u.a. auch Online-EnergieChecks) www.kee-rtk.de (z.B. Download: Link-Liste Energieberatung)	
Wiesbadener Förderprogramme Klimaschutzagentur Wiesbaden ESWE Innovations- und Klimaschutzfonds	www.ksa-wiesbaden.de/foerdermittel/ www.eswe-versorgung.de/dienstleistung-und-beratung/foerdermittel/innovationsfonds/	
Fördermittelübersicht Klimaschutzagentur Wiesbaden Landesenergieagentur Hessen	www.ksa-wiesbaden.de/media/ksa-foerderuebersicht.pdf www.lea-hessen.de/buergerinnen-und-buerger/foedermittel-finden/	
<b>Energieeffizienz-Experten</b> für Förderprogramme des Bundes	www.energie-effizienz-experten.de	
Social Media Energiesparkommissar	www.youtube.com/user/Energiesparkommissar (u.a. Video-Clips zu Do-It-Yourself-Maßnahmen)	

35



info@ksa-wiesbaden.de | www.ksa-wiesbaden.de | +49 (0)611 23650-0