Inoveranstaltung des Verkehrs- und Gewerbevereins Walluf e.V.

Vortrag

ENERGIE UND KOSTEN SPAREN

20.04.2023

Rigobert Zimpfer

KLIMASCHUTZ AGENTUR WIESBADEN

Quelle: freepik.com - jcomp

Zuhause Energie und Kosten sparen mit wenig Aufwand

Inhalt

Begrüßung

Kurzvorstellung Klimaschutzagentur

Energieverbrauch und Klimaschutz

Energiespar-Tipps

- Stromsparen
- Richtig Heizen
- Richtig Lüften
- Dämmmaßnahmen

Information und Beratung

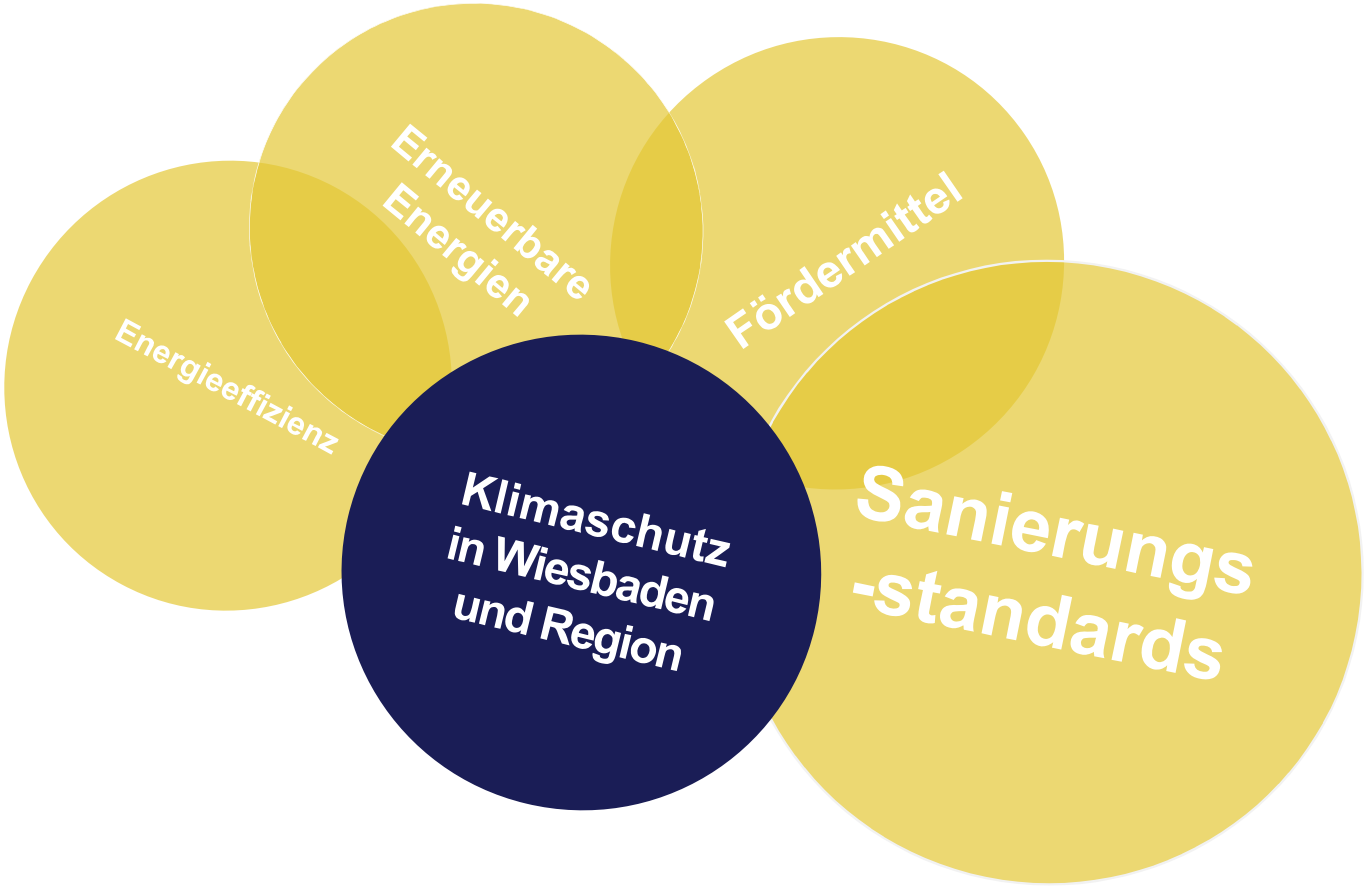
Fragen, Diskussion und Erfahrungsaustausch

Über uns

Klimaschutzagentur Wiesbaden

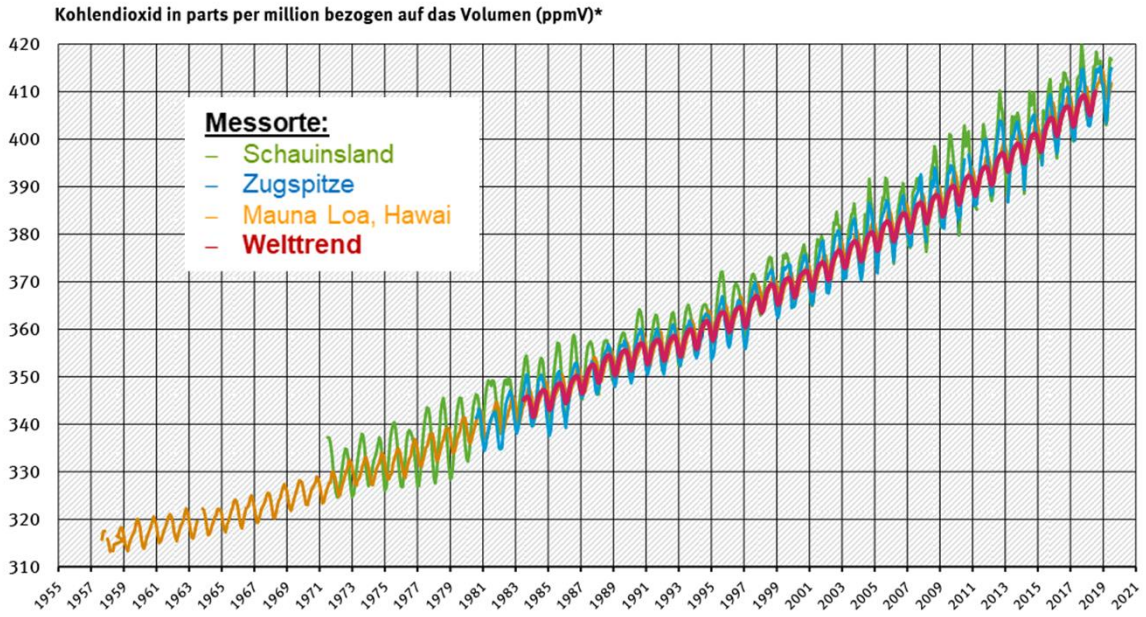
Über uns

Themen



Energie und Kosten sparen

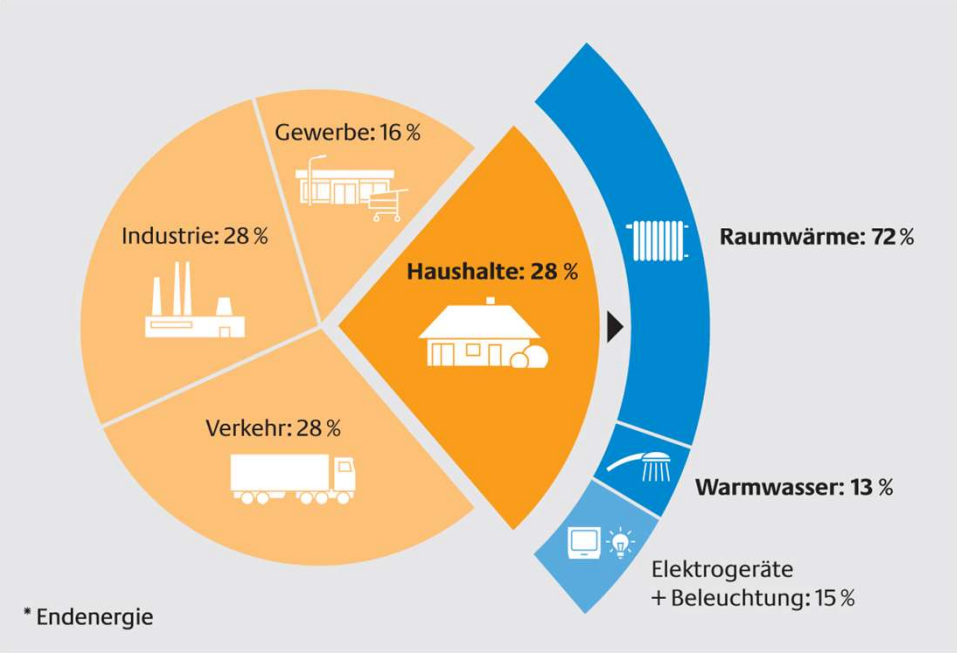
CO2-Konzentration



Quelle: Umweltbundesamt, NOAA, World Meteorological Organisation, WDCGG

Energie und Kosten sparen

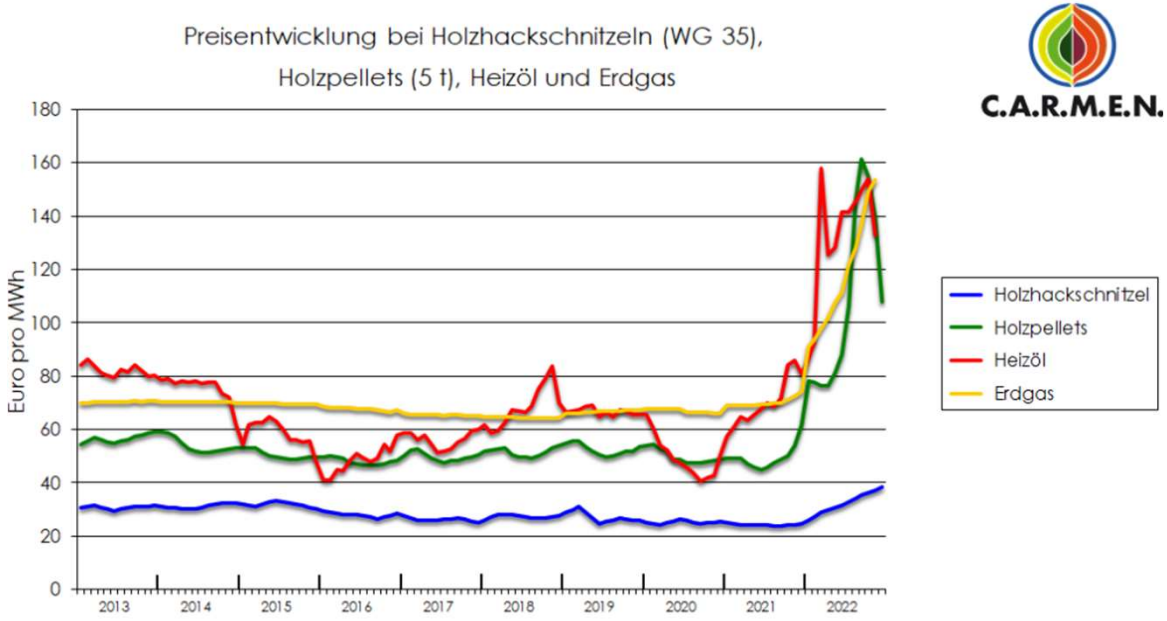
Wo verbrauchen wir Energie* in Deutschland?



Quelle: dena / Energiedaten (Stand: 12/2011, Bezugsjahr 2010)

Energie und Kosten sparen

Energiepreisentwicklung

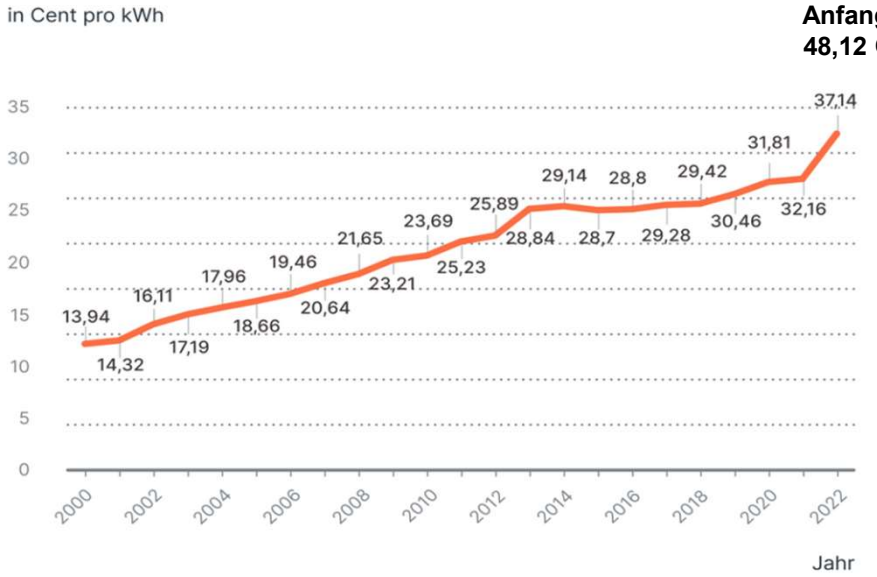


Quelle: Pellet- und Hackschnitzelpreise: C.A.R.M.E.N e.V., Heizöl- und Erdgasindizes: Statistisches Bundesamt, MwSt. inklusive

Energie und Kosten sparen

Energiepreise für Haushalt

Anfang 2023:
48,12 Ct/kWh



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

Energie und Kosten sparen

Energiepreise für Haushalt

Aktuelle Bruttopreise: Energiepreis-Deckel ab 01.03.2023
(rückwirkend zum 01.01.2023 für 80% des Verbrauchs):

Heizöl	ca. 150 Ct /Liter bzw. **15 Ct/kWh**	**Härtefallregelung***
Erdgas	ca. 140 Ct /m³ bzw. **14 Ct/kWh**	**12 Ct/kWh**
Strom	ca. **38 Ct /kWh**	**40 Ct/kWh**

* für Heizöl/Pellets/Flüssiggas: Was über eine Preisverdoppelung hinausgeht, trägt der Bund zu 80%; mind. 100 €, max. 2.000 € pro Haushalt

Energie und Kosten sparen

Wie geht das?

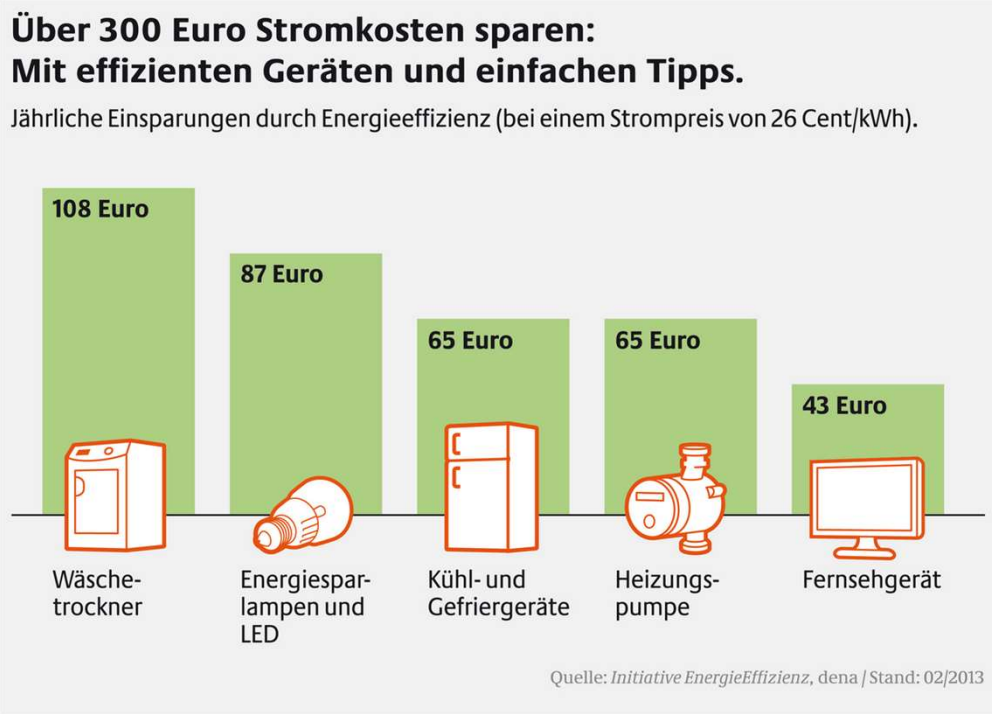
- Energiebewusst verhalten
- Energiebedarf senken
- Erneuerbare Energien nutzen
- Effiziente Technik einsetzen

Quelle: Rigobert Zimpfer

Energie und Kosten sparen

Stromsparen mit energieeffizienten Geräten

- **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_2-Emissionen (im Jahr 2021):**
  = 4.000 kWh pro Jahr x 0,42 kg/kWh
  = 1.680 kg CO_2 pro Jahr
  = rd. 1,7 t CO_2/a pro Jahr
- **CO_2-Einsparung:**
  = rd. 0,6 t pro Jahr



Quelle: Initiative EnergieEffizienz, dena, Stand: 02/2013

Energie und Kosten sparen

LED-Leuchtmittel

– **Lumen** (lm) 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

Energie und Kosten sparen

LED-Leuchtmittel

- **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
(0,38 Euro/kWh; LED-Preis: 9 Euro)

Energie und Kosten sparen

Heizungspumpe

- **Alte Heizungspumpe**
  Laufzeit/Jahr: 5.000 h, Leistung: 75 Watt
  Stromverbrauch/Kosten: 5.000 h x 75 W = 375.000 Wh = 375 kWh → 142 €/Jahr
- **Drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpe**
  Laufzeit/Jahr: 5.000 h, Leistung: 10 Watt
  Stromverbrauch/Kosten: 5.000 h x 10 W = 50.000 Wh = 50 kWh → 19 €/Jahr

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

Energie und Kosten sparen

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 (0,38 Euro/kWh)

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

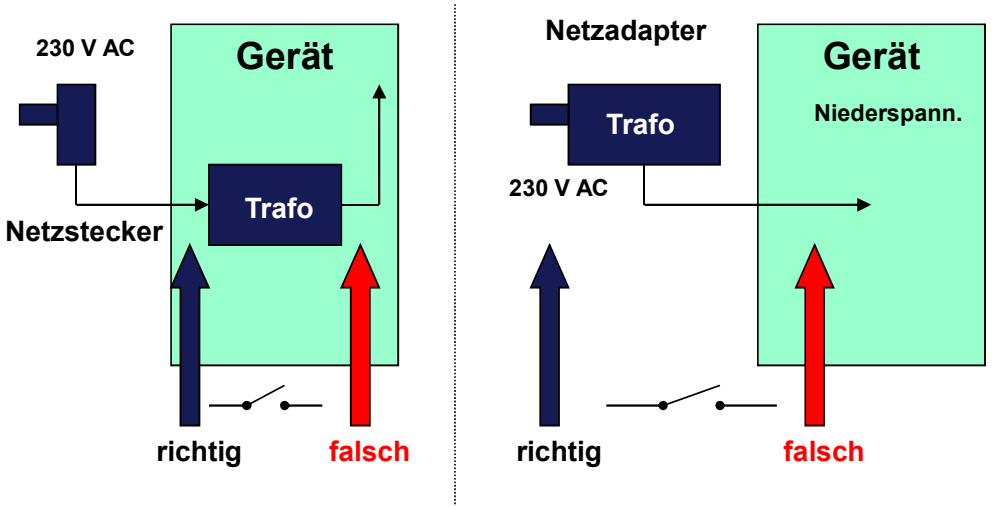
– **Haushaltsbeispiel:**
  2 Erwachsene, 2 Kinder, 4.030 kWh/a = 1.531 €/a
– **8 % Standby-Verluste** bei Unterhaltungs- und Kommunikationstechnik
  = 322 kWh/a, 122 €/a (Anteil Standby-Betrieb bei 0,38 Euro/kWh)

Quelle: Test Spezial Energie 05/2009

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

Ausschalter wo installiert?
Auf 230 V-Seite oder **auf Niederspannung?**



Quelle: Dr. Auer, Lokale Agenda Energie Lahr

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

Unterhaltung

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

Büro

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

Kommunikation

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

Sicherheit

Hausautomation (Rollläden, Jalousien), Alarmanlagen, Überwachungskameras

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

Sonstiges

Garagentor, E-Herd, Mikrowelle, Bewegungsmelder, Funksteckdosen

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

Tages- oder Wochenzeitschaltuhren

Kosten: 5-10 Euro

Schaltbare Steckerleisten/Stecker

Kosten: 15-20 Euro, 3-10 Euro

Energie und Kosten sparen

Standby-Betrieb

Untertisch-Warmwasserspeicher

5 oder 10 Liter, einfache Montage: Schalter dazwischen, bei Bedarf Taste drücken, Inhalt wird 1x aufgeheizt, Kosten: 15-25 Euro

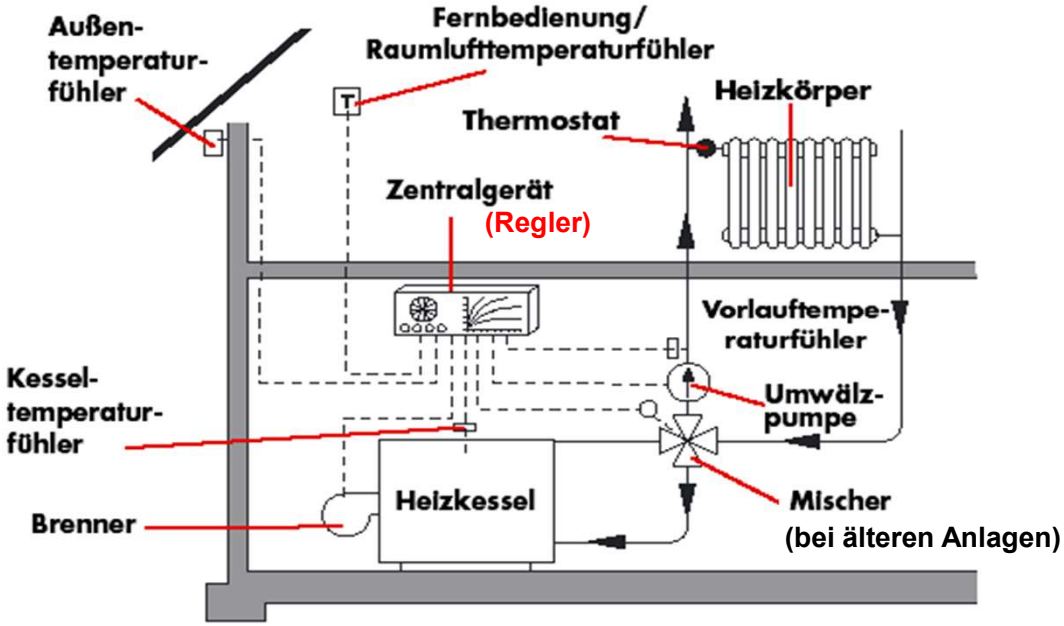
Energiemonitor

Kosten: ab 10 Euro

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

Regler-Einstellungen:

- Betriebszeiten Heizung/Warmwasser
- Raum-/Warmwassertemperatur
- Heizkennlinie/-kurve TV = f(TA)
- Heizgrenztemperatur(Sommer/Winter)
- Nachtabsenkung

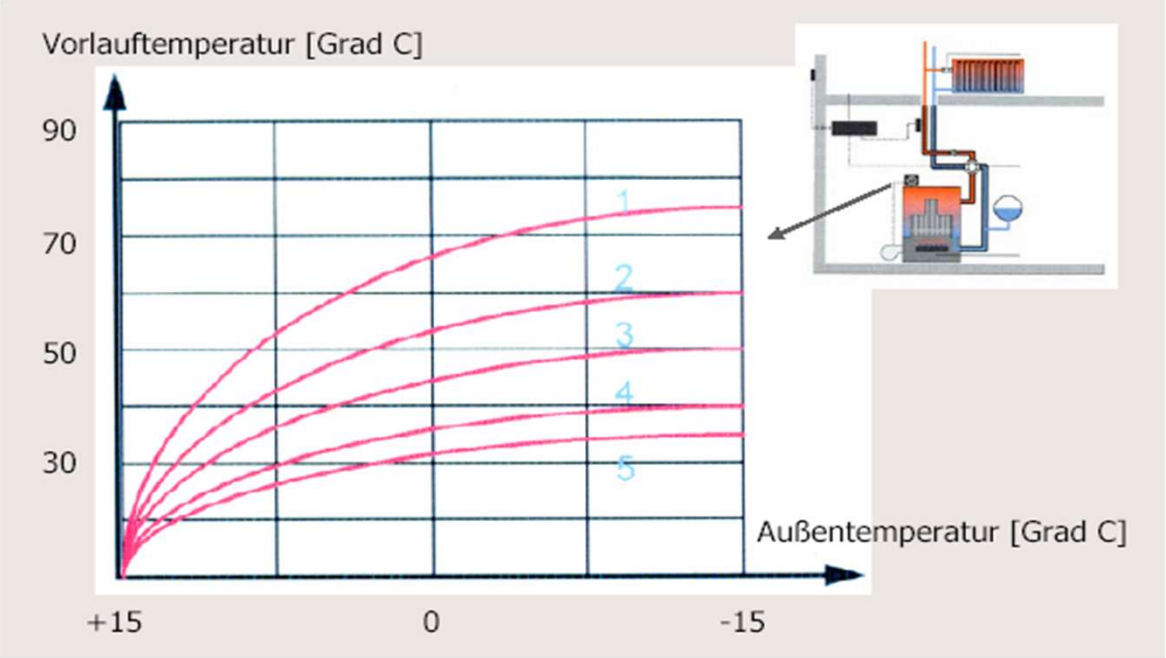


Quelle: Energieagentur NRW

Energie und Kosten sparen

Heizkurve optimieren

- Die Heizkurve legt fest, wie sich die Vorlauftemperatur mit der Außentemperatur ändert.
- Je geringer die Vorlauftemperatur, um so energiesparender der Betrieb.
- Empfohlene max. Heizkörper-Vorlauftemperatur bei Wärmepumpen z.B. im sanierten Altbau: ca. 50°C
- Vorlauftemperatur bei Fußboden-Heizung: ca. 35°C



Quelle: Energieagentur NRW

Energie und Kosten sparen

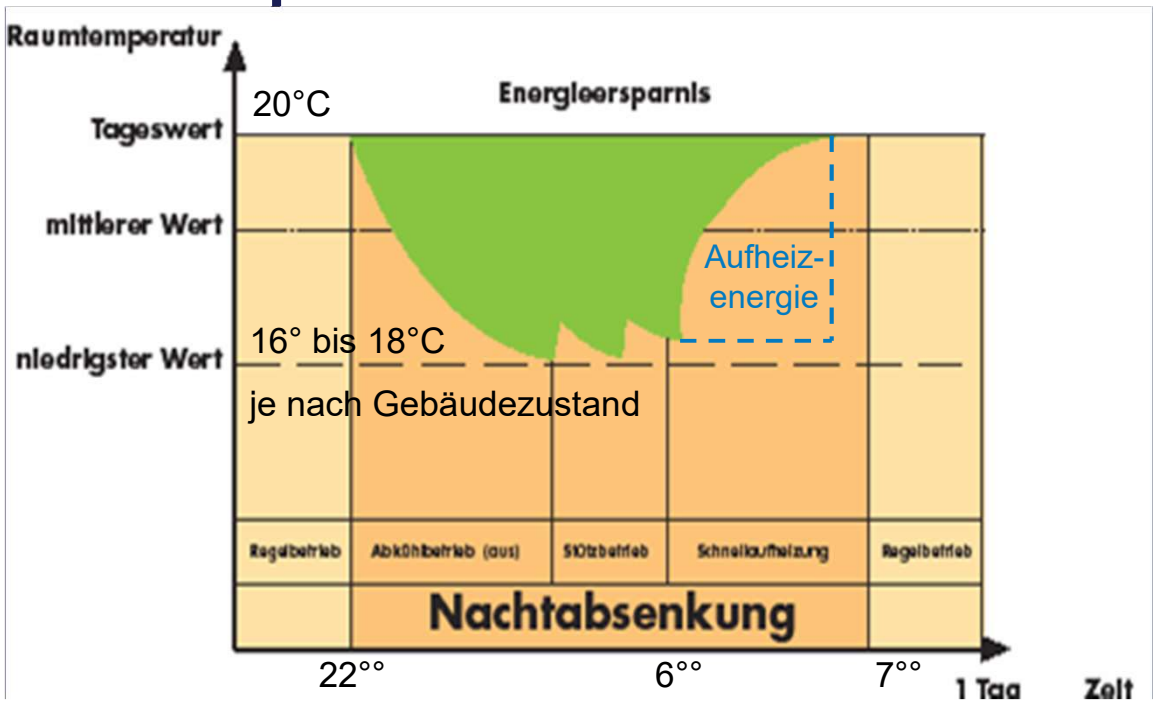
Nachtabsenkung der Raumtemperatur

Einstellen:

- Absenkzeiten
- Absenktemperatur
- Abschaltzeiten

Einsparpotential

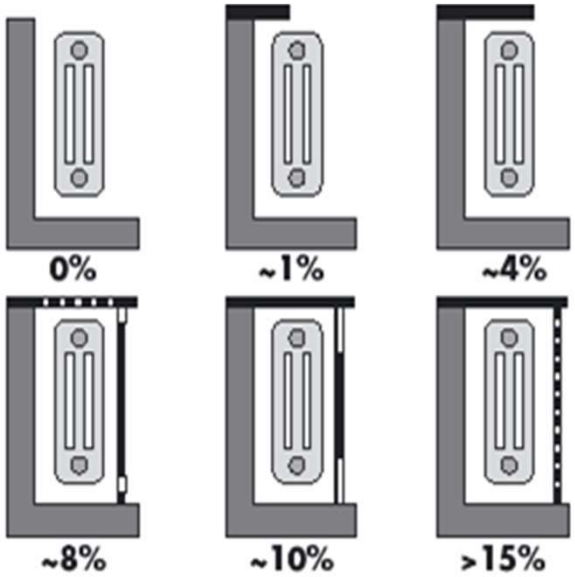
abzgl. der Aufheizenergie: ca. 2-5 %



Quelle: Energieagentur NRW

Energie und Kosten sparen

Heizkörper-Abdeckung

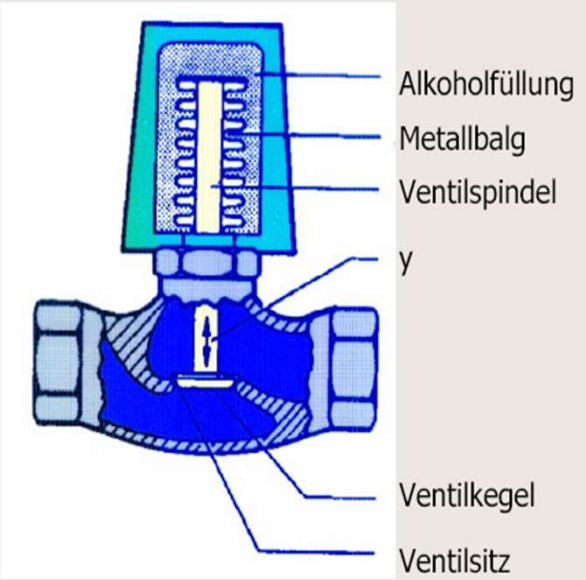


Quelle: Energieagentur NRW

Energie und Kosten sparen

Heizkörper-Thermostatventile sind Energiesparhelfer

- Im Gehäuse sitzt ein Temperaturfühler. Er öffnet und schließt das Ventil je nach vorgewählter Temperatur.
- Der Fühler reagiert auf interne und solare Wärmegewinne:
  - **Stufe 2**: Entspricht üblicherweise 16 Grad Raumtemperatur
  - **Stufe 3**: Entspricht üblicherweise 20 Grad Raumtemperatur
  - **Stufe 4**: Entspricht üblicherweise 24 Grad Raumtemperatur
- Jeder Zwischenpunkt entspricht ca. 1 Grad Raumtemperatur

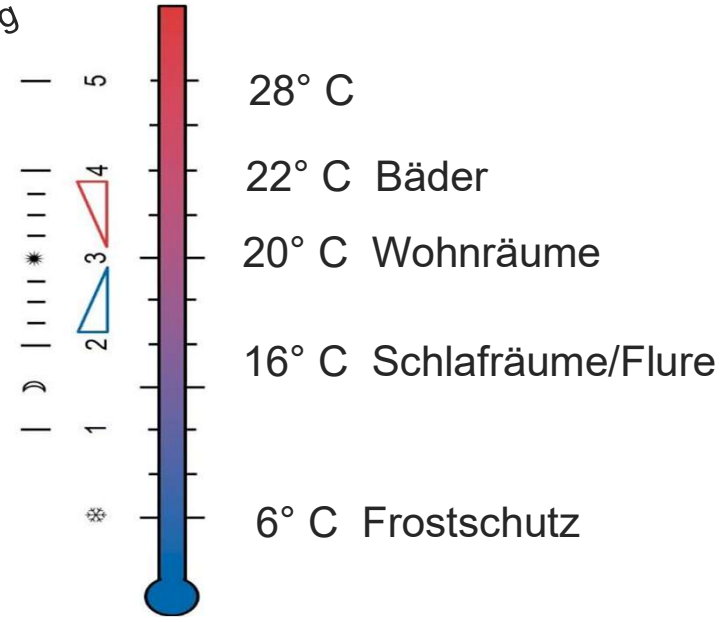


Quelle: KlimaNet Baden-Württemberg

Energie und Kosten sparen

Heizkörper-Thermostatventil

Einsparpotential ca. 5 - 6 %
pro Grad Temperatur-Reduzierung



Quelle: eyewave/Fotolia.com, vzbv

Energie und Kosten sparen

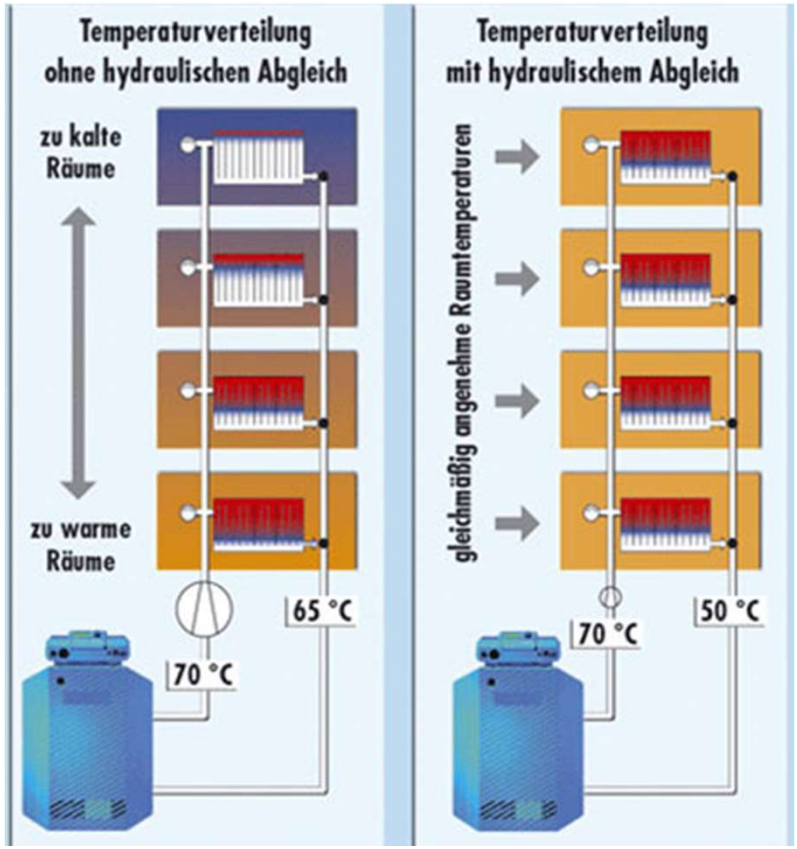
Programmierbare Ventile

- Automatische Regelung der Raumtemperatur und der Heizzeiten
- Anzeige der Wunschtemperatur
- Automatisches Schließen beim Lüften
- Nutzungsgerechte Beheizung

Quelle: Stiftung Warentest 5/2008

Energie und Kosten sparen

Hydraulischer Abgleich



Quelle: asue.de

Energie und Kosten sparen

Hydraulischer Abgleich

Ohne Abgleich

– Ungleichmäßige Erwärmung der Heizkörper/Räume
– Hohe Leistung der Umwälzpumpe
– Hohe Rücklauf-Temperatur
– Eingeschränkte Abgaskondensation

Mit Abgleich

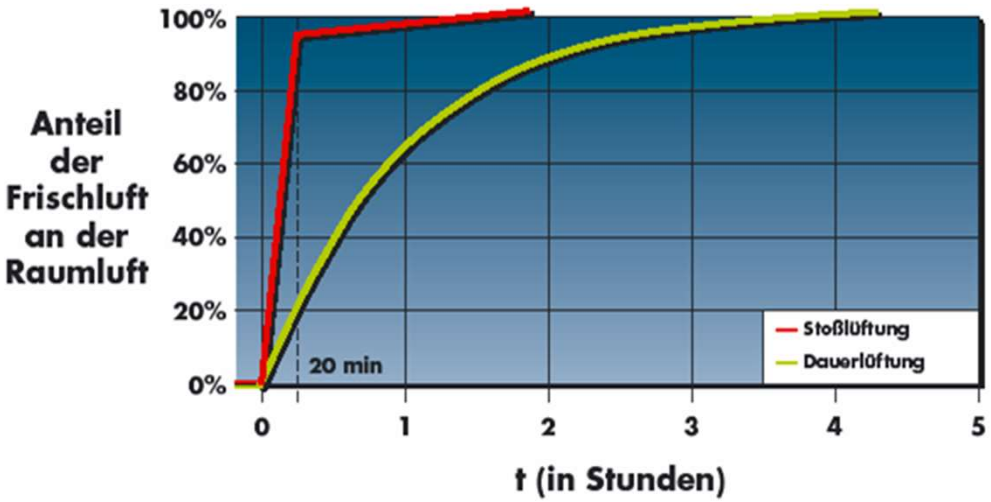
– Jeder Heizkörper ist über ein voreinstellbares Ventil auf nötigen Durchfluss einreguliert.
– Insgesamt minimaler Heizwasserstrom
– Minimale Pumpenleistung
– Niedrige Rücklauftemperatur (effektivere Brennwertnutzung)

Quelle: asue.de

Energie und Kosten sparen

Querlüften | Kipplüften

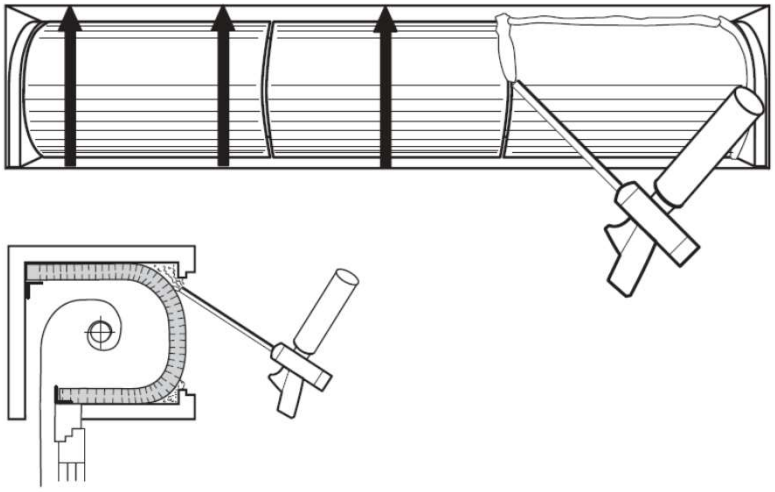
– Pro Person fallen ca. 3 Liter Wasser/Tag als Wasserdampf an.
– Regelmäßige Stoßlüftung (min. 3x täglich) dient dem Wohlbefinden und vermeidet Schimmelbildung.
– Das Raumluft-Volumen wird ausgetauscht und die Wandflächen bleiben warm.



Quelle: Verbraucherzentrale

Energie und Kosten sparen

Wärmedämmung Rollladenkästen



Rollladen = temporärer Wärmeschutz

Quelle: Beck&Heun, DiHa

Energie und Kosten sparen

Wärmedämmung Heizkörpernischen

Reflexions-Folien
bzw. -Dämmplatten

Quelle: diy-info.de, energytool.de / Frank Nowotka, selbst.de

Energie und Kosten sparen

Dämmung Heizungsrohre | Fugenabdichtungen

Auch die Dichtheit der Haus- bzw. Wohnungseingangstür sollte überprüft werden.

Quelle: selbst.de, co2online.de / Julia Axmann

Energie und Kosten sparen

Rohrdämmung | unbeheizte Räumen

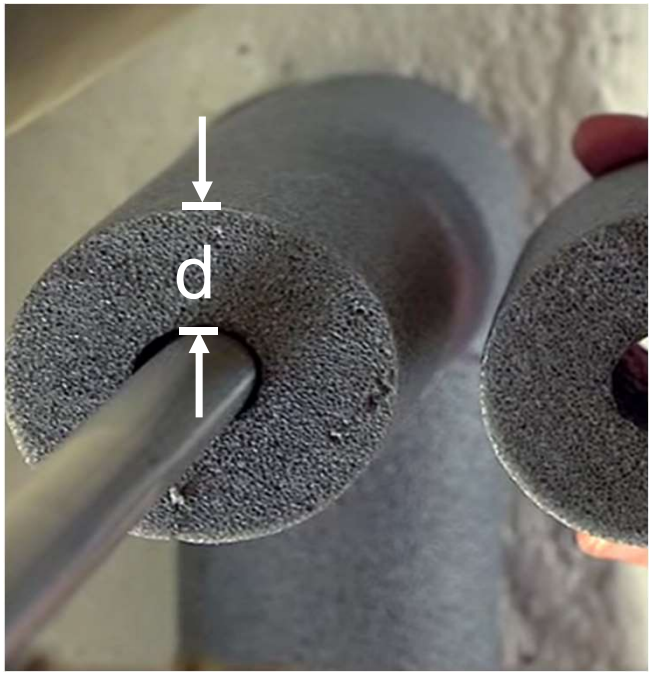
– Mindest-Dämmstärke (GEG) nach Innendurchmesser

ø bis 22 mm:	d = 2 cm
ø bis 35 mm:	d = 3 cm
ø über 35 mm:	d = ø

bei einer Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/mK

– Stets lückenlose Dämmung (auch Pumpen und Armaturen)

– Faustregel: Dämmstärke etwa = Rohrdurchmesser

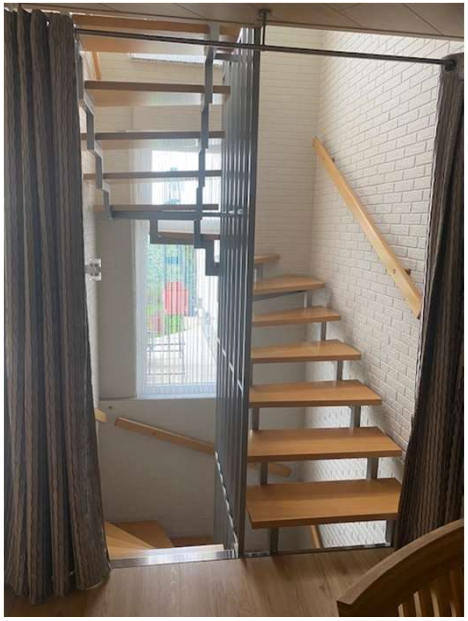


Quelle: vzbv NRW

Energie und Kosten sparen

Kellerabgang | Treppenhaus

Thermische Abtrennung vom beheizten Wohnbereich durch Dämmung bzw. Thermovorhänge



Quelle: Linkes Foto Laura Vorbeck, übrige Rigobert Zimpfer

Energie und Kosten sparen

Oberste Geschossdecke | Luken | Kellerdecke

Quelle: Lizenzmeier Bauelemente GmbH, alpor.at, Isover, selbst.de, Rockwool

Energie und Kosten sparen

Energiespartipps

Strom

- Licht aus, wann immer möglich
- Stand-by-Betrieb vermeiden
- Energieeffiziente Leuchtmittel / Geräte

Heizen

- Wohn-/Arbeitszimmer: 20 °C
- Schlafzimmer: 18 °C
- Flur: 16°C
- Funktionsfähige Heizkörper-Thermostatventile
- Umschaltung Sommer-/Winter-Betrieb
- Vorlauftemperaturen
- Heiz- und Absenkzeiten anpassen

Lüften

- Stoß-/Querlüftung statt Kipplüftung
- Fenster und Türen abdichten

Wärmedämmung

- Von Warm- und Heizwasserleitungen
- Von Heizkörpernischen und Rollladenkästen

Energie und Kosten sparen

Energiespartipps

Warmwasser

– Wasserspar-Armaturen/-Einsätze
– Spar-Duschköpfe

Kochen und Backen

– Wasser im Wasserkocher erhitzen
– Kochen mit Deckel auf dem Topf
– Herd früher ausschalten beim Garen (außer Induktion)
– Umluft im Backofen nutzen, auf Vorwärmung verzichten

Waschen

– Möglichst Ökoprogramm nutzen (Wasch-/Spülmaschine)
– 60 °C einmal im Monat (Maschinen-Hygiene)
– Möglichst auf Vorwäsche verzichten
– Wäsche von Frühjahr bis Herbst an der Luft trocknen

Kühlen

– Kühlschrank/Gefrierschrank: 7°C /- 18°C reichen aus
– Eisschichten regelmäßig abtauen

Energie und Kosten sparen

DIY-Themen

- Heizungsrohre dämmen
- Dachbodentreppe dämmen
- Dämmplatten hinter Heizkörper
- Fensterfolien anbringen
- Rollladenkasten dämmen
- Optimale Einstellung Heizkurve
- Dämmung Oberste Geschossdecke

Weitere Themen in Vorbereitung

Quelle: www.lea-hessen.de/buergerinnen-und-buerger/hessen-spart-energie/, www.youtube.com/user/Energiesparkommissar

KLIMASCHUTZ AGENTUR WIESBADEN

Stand: März 2023

Förderübersicht Wohngebäude: WER fördert WAS?

Übersicht zu Zuschüssen und Krediten
für energetische Sanierungsmaßnahmen und erneuerbare Energien
in Wohngebäuden im Stadtgebiet Wiesbaden und in der Region

ONLINETERMIN VEREINBAREN

Kontakt & Termin

Klimaschutzagentur Wiesbaden e.V.

www.ksa-wiesbaden.de 0611 2 36 50-0
www.ksa-wiesbaden.de/foerderung/ info@ksa-wiesbaden.de

Wir beraten Eigentümer, Mieter und Unternehmen für ihr Projekt
neutral zu technischen Lösungen, Fördermitteln und zu Ansprechpartnern

Stand: 1. Januar 2023 # Förderantrag vor Beauftragung!!! # Alternativ steuerliche Förderung möglich!!

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Förder-satz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle (iSFP-Bonus für individuellenSanierungsfahrplan)	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %	5 %			20 %	
Anlagentechnik (außer Heizung)	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home"; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Kältetechnik zur Raumkühlung und Einbau energieeffizienter Innenbeleuchtungssysteme	15 %	5 %			20 %	
Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)	Solarkollektoranlagen (SKA)	25 %		10 %		35 %	50 %
	Biomasseheizungen (nur in Kombination mit SKA oder WP)	10 %		10 %		20 %	
	Wärmepumpen (WP)	25 %		10 %	5 %	40 %	
	Brennstoffzellenheizungen	25 %		10 %		35 %	
	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	25 %		10 %		35 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (ohne Biomasse)	30 %				30 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 25 % Biomasse für Spitzenlast)	25 %				25 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 75 % Biomasse)	20 %				20 %	
	Anschluss an ein Gebäudenetz	25 %		10 %		35 %	
	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %		10 %		40 %	
Heizungsoptimierung	Maßnahmen zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden	15 %	5 %			20 %	

Heizungstausch-Bonus:
10% erhöhte Förderung beim Ersatz einer Öl-, Gas oder Nachtspeicherheizung.
Die Gasheizung muss mind. 20 Jahre alt sein.

* Der Wärmepumpen-Bonus beträgt maximal 5 %, auch wenn gleichzeitig die Anforderungen an die Wärmequelle und an das Kältemittel erfüllt werden.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

Stand: 1. Januar 2023

Energie und Kosten sparen

Links

Erstberatung Klimaschutzagentur Wiesbaden	ksa-wiesbaden.de/beratung/
Verbraucherzentrale Hessen	verbraucherzentrale-hessen.de
Energiespar-Informationen	
- Verbraucherzentrale	verbraucherzentrale.de/wissen/energie
- Landesenergieagentur Hessen	lea-hessen.de/buergerinnen-und-buerger/uebersicht/
- co2Online	co2online.de
- Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien Rheingau-Taunus	kee-rtk.de
Wiesbadener Förderprogramme	
- Klimaschutzagentur Wiesbaden	ksa-wiesbaden.de/foerderung/
- ESWE Innovations- und Klimaschutzfonds	eswe-versorgung.de/dienstleistung-und-beratung/foerdermittel/innovationsfonds/
Fördermittelübersicht	
- Klimaschutzagentur Wiesbaden	ksa-wiesbaden.de/media/ksa-foerderuebersicht.pdf
- Landesenergieagentur Hessen	lea-hessen.de/buergerinnen-und-buerger/foedermittel-finden/
Energieeffizienz-Experten	energie-effizienz-experten.de
Energiesparkommissar	youtube.com/user/Energiesparkommissar

Quelle: A. Emson – stock.adobe.com

KLIMASCHUTZ AGENTUR WIESBADEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und viel Erfolg bei Ihren Energiespar-Maßnahmen

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

KLIMASCHUTZ AGENTUR WIESBADEN