

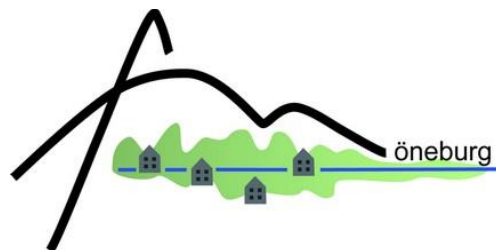


# Umwelt- und Klimaschutz leicht gemacht!

Wo kann man überall Heizenergie einsparen?

Referent: Guido Barth

Datum: 20.06.2022



## Agenda

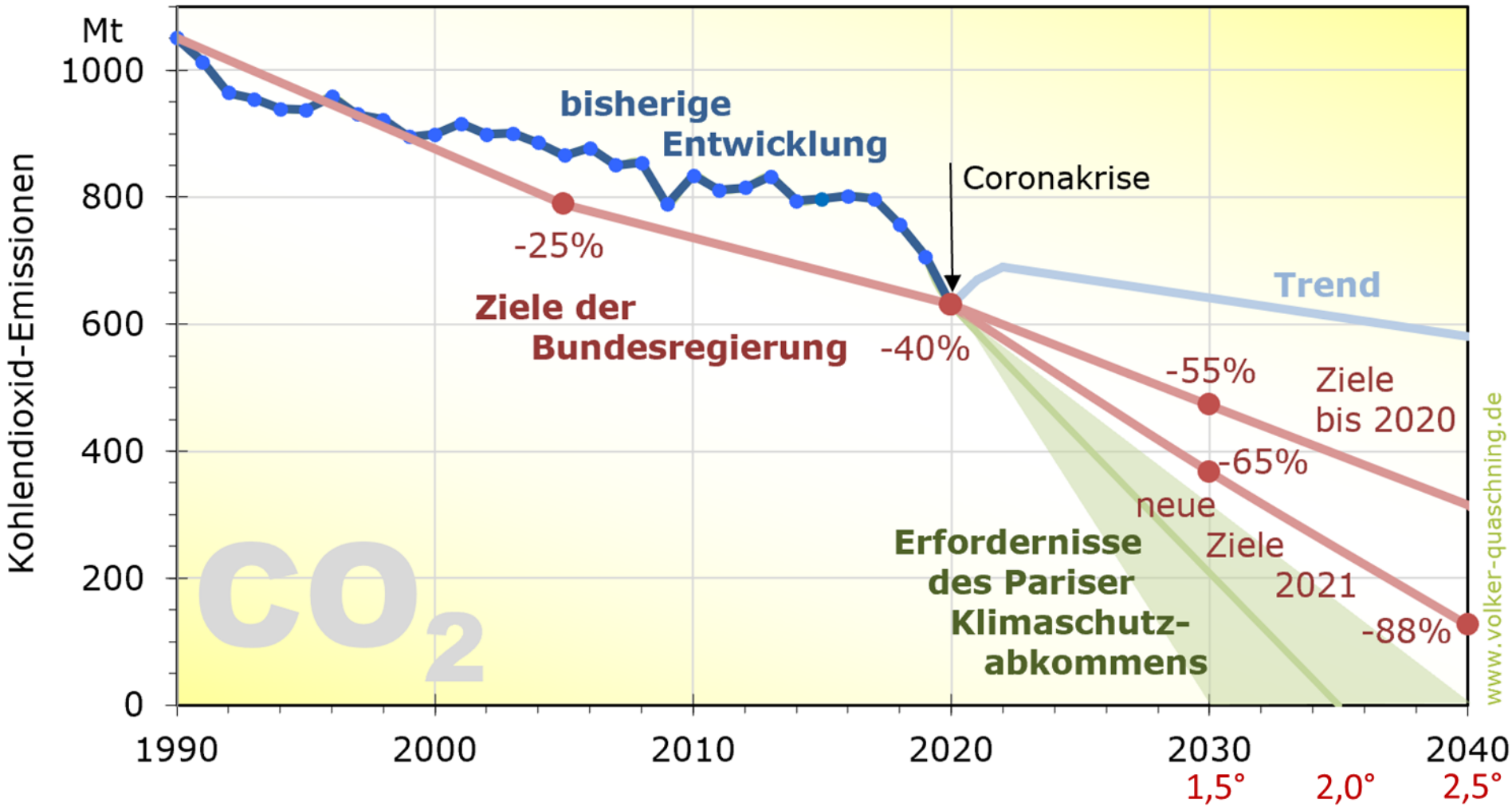
- Vorstellung
- Wärmeenergieverbrauch im Privathaushalt
- Sparen durch Dämmung
- Die Heizung
- Heizenergie einsparen
- Alternativen
- Checkliste Heizenergie

## Guido Barth (54)

- Wohnort Amöneburg-Roßdorf
- IT Projektleiter bei Siemens Healthineers
- Elektroinstallateur
- Gründer von Emobil-Marburg.de
- Gründer von UKLG.de
- Bürger Solar Berater der Stadt Marburg
- Mitglied des Repair Cafè Amöneburg
- Mitglied im GRÜNEN Ortsverband Amöneburg



## Das 1,5 Grad Klimaziel



## Mein persönlicher Beitrag zur Energiewende

2000 Ökostrom-Kunde

2007 PKW (Prius) mit Hybridantrieb und LPG

2008 Pedelec im Eigenbau

2014 Umstellung Benzin- auf Akku-Rasenmäher

2015 Anschaffung Pelletofen

2016 BEV PKW mit rein elektrischem Antrieb

2017 Gründung Emobil-Marburg.de

2018 13,5 kWh Photovoltaik mit 12 kWh LFP-Speicher

2018 Kompensation von Flugreisen über Atmosfair

2019 Vorträge zur Elektromobilität

2020 Vermeidung von Plastikverpackung

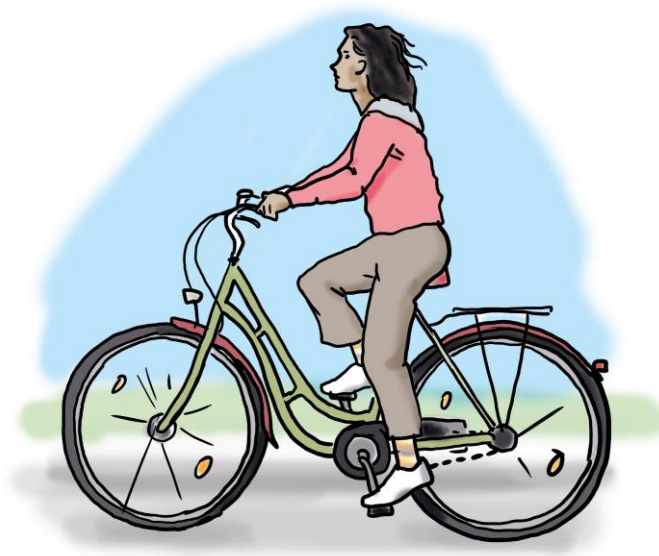
2021 Ausbildung zum „Bürger-Solar-Berater“

2022 Mitarbeit im Amöneburger Repair Café

2022 Gründung „Umwelt- und Klimaschutz leicht gemacht!“ - UKLG.de

## Wie lange radelt man für 1kWh?

Ebene Fläche / 15 km/h  
 $100\text{W} \times 1\text{h} = 100\text{Wh}$   
 $100\text{W} \times 10\text{h} = 1.000\text{Wh} = 1\text{kWh}$

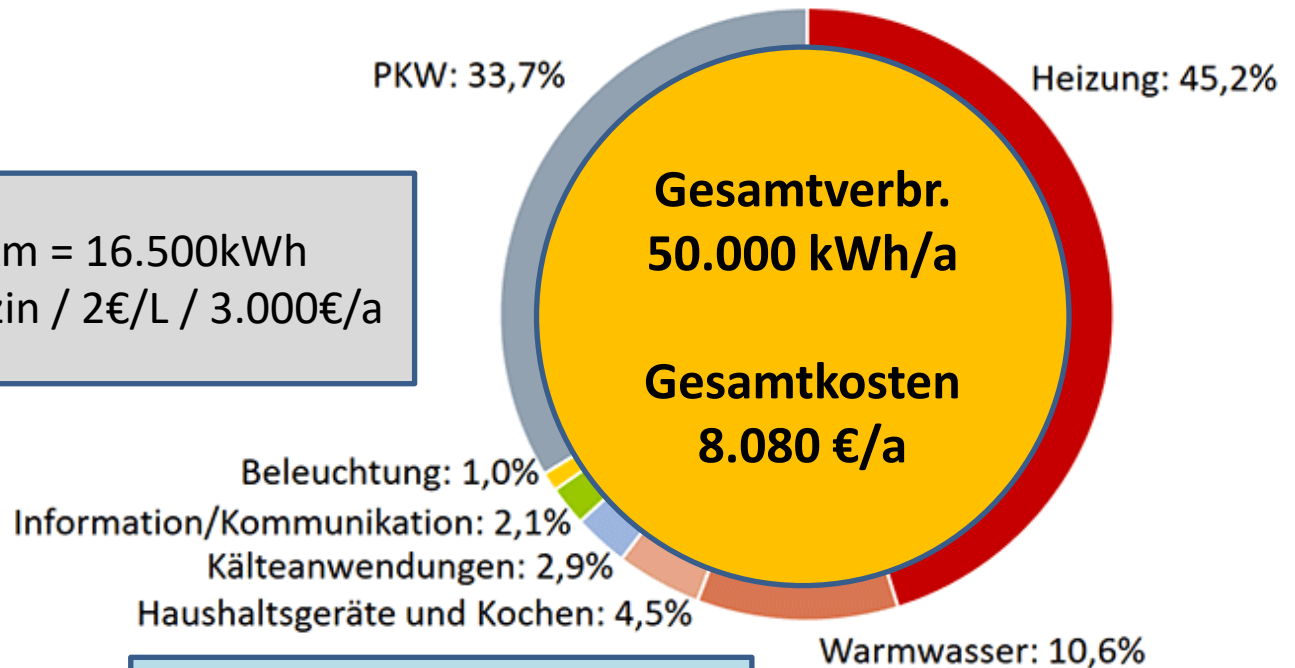


## Energieverbrauch im Privathaushalt

### Energieverbrauch Familie Mustermann

Heizenergie 30.000kWh  
2.500L Öl / 1,5€/L / 3.750€/a

20.000km = 16.500kWh  
1.500L Benzin / 2€/L / 3.000€/a



Strom 3,500kWh  
0,38€/kWh / 1.330€/a

Umwelt- und Klimaschutz  
leicht gemacht!

# Energiesparen



## Energieverbrauch im Privathaushalt

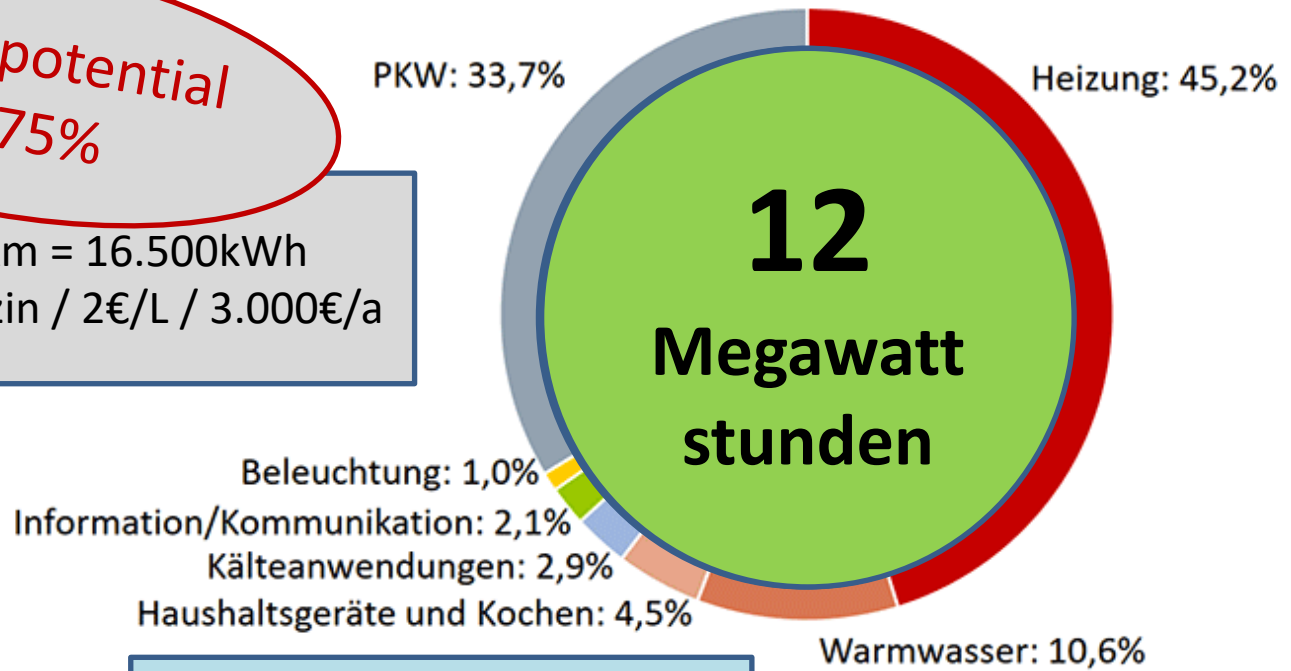
### Energieverbrauch Familie Mustermann

**Einsparpotential  
20-75%**

Heizenergie 30.000kWh  
2.500L Öl / 1,5€/L / 3.750€/a

**Einsparpotential  
20-75%**

20.000km = 16.500kWh  
1.500L Benzin / 2€/L / 3.000€/a



**12  
Megawatt  
stunden**

Strom 3,500kWh  
0,38€/kWh / 1.330€/a

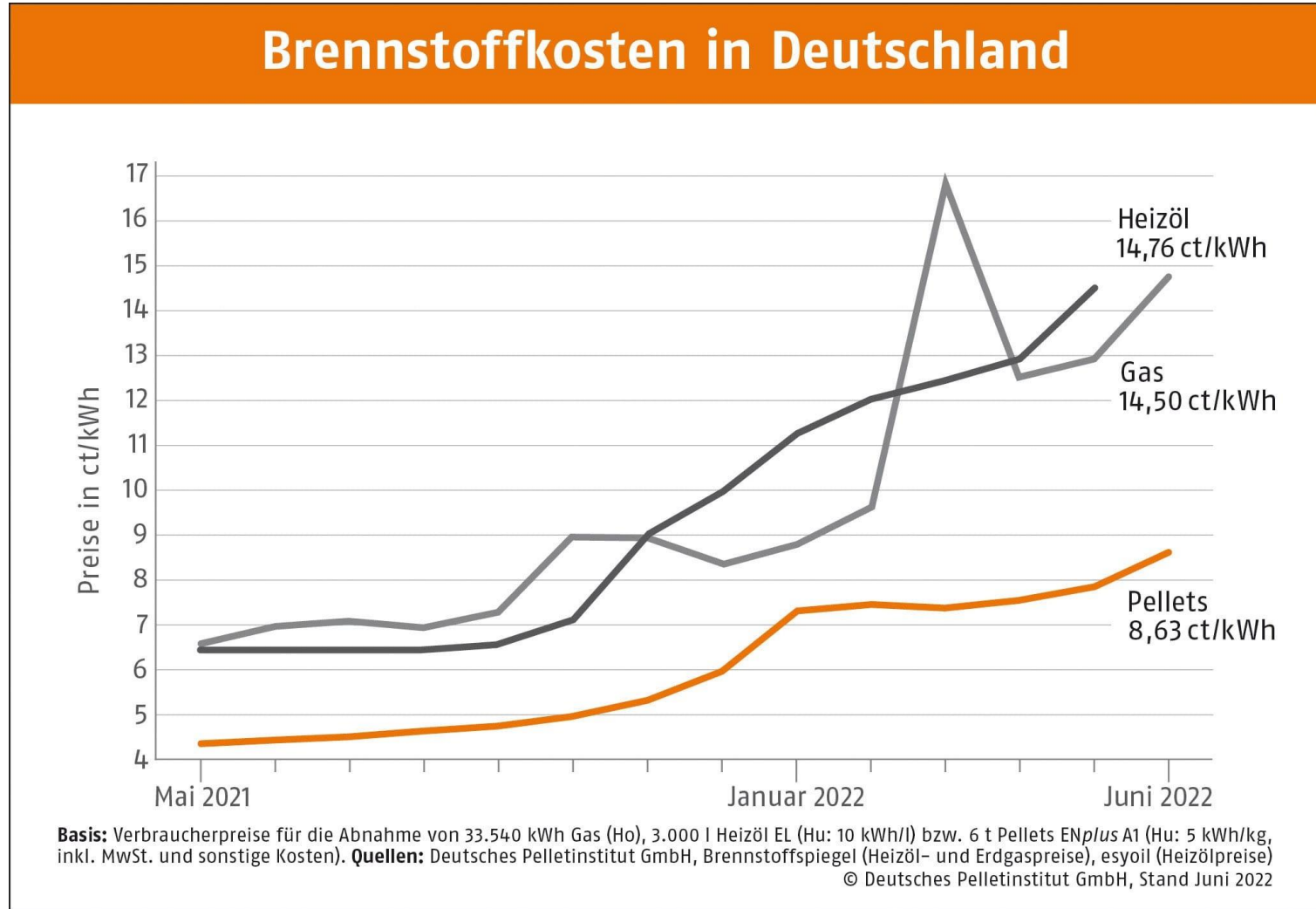
**Einsparpotential  
10-30%**



## Aktuelle Energiepreise für Wärme

Primärenergie					Heizenergie			
Energieform	Einheit	Energiegehalt kWh	Preis / Einheit	Preis/kWh	Wandlungstyp	Nutzbar %	kWh Effektiv	Preis Effektiv / kWh
Öl	1 L	12	1,50 €	<b>0,13 €</b>	Ölheizung 15J	70	1,43	<b>0,18 €</b>
Gas	1 qm	10	1,96 €	<b>0,20 €</b>	Gasheizung 10J	90	1,11	<b>0,22 €</b>
Pellet	1 kg	4,8	0,34 €	<b>0,07 €</b>	Heizkessel 7J	60	1,67	<b>0,12 €</b>
Strom	1 kWh	1	0,38 €	<b>0,38 €</b>	Durchlauferh./Infrarot	100	1,00	<b>0,38 €</b>
Strom	1 kWh	1	0,38 €	<b>0,38 €</b>	Wärmepumpe	400	0,25	<b>0,10 €</b>
PV Strom	1 kWh	1	0,12 €	<b>0,12 €</b>	Direktverbrauch	100	1,00	<b>0,12 €</b>

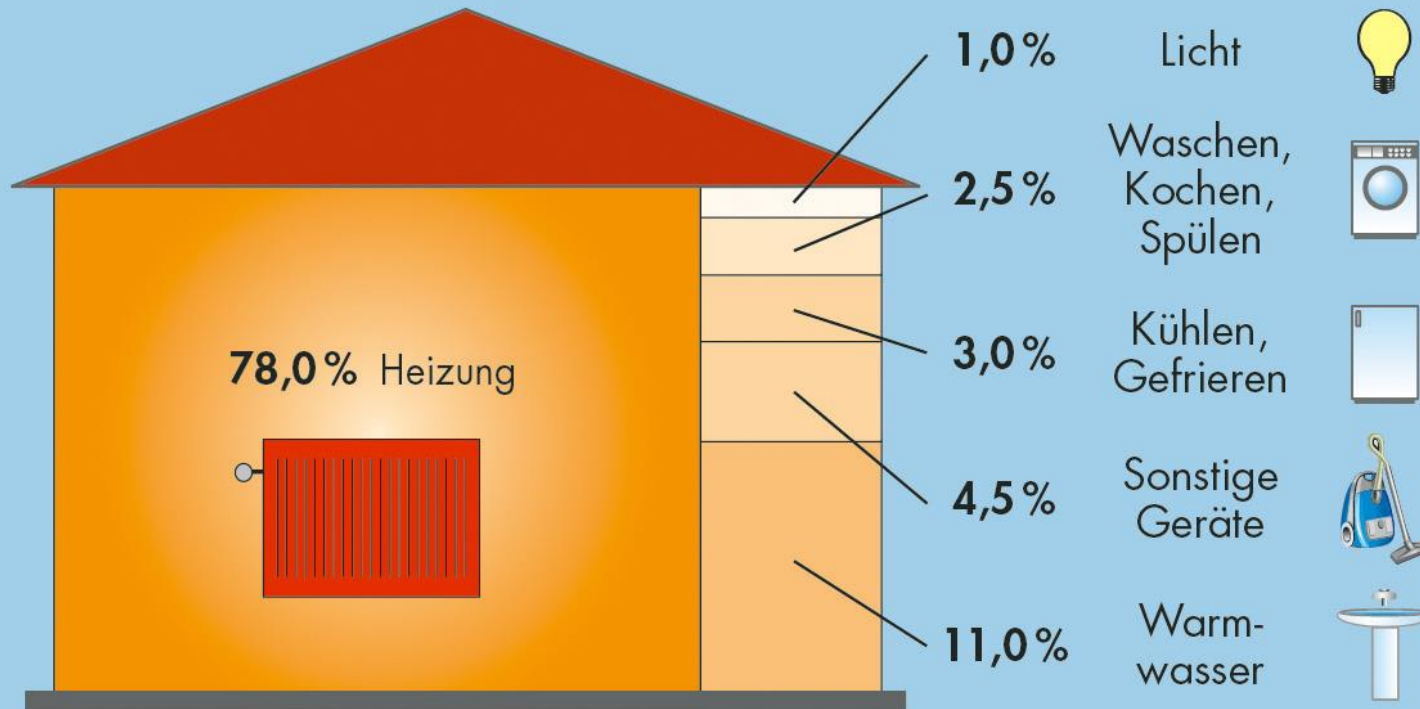
## Aktuelle Energiepreise für Wärme



## Energieverbrauch im Privathaushalt

### Die Heizung verschlingt am meisten

#### Energieverbrauch im Privathaus



Quelle: MSE

[www.asue.de](http://www.asue.de)

## Energieverbrauch der Immobilie

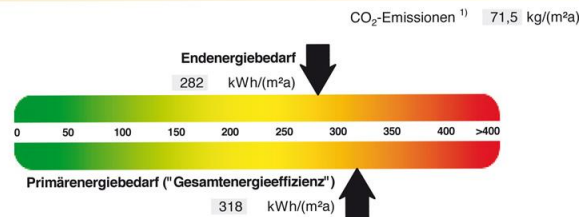
### ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

#### Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

#### Energiebedarf



#### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV <sup>2)</sup>

##### Primärenergiebedarf

Gebäude Ist-Wert 318,09 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
EnEV-Anforderungswert 113,16 kWh/(m<sup>2</sup>a)

##### Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert H<sub>t</sub> 0,93 W/(m<sup>2</sup>K)  
EnEV-Anforderungswert H<sub>t</sub> 0,51 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> a) für			Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte <sup>3)</sup>	
Erdgas E	233	45		278
Strom-Mix			4	4

#### Sonstige Angaben

##### Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme

nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

##### Alternative Energieversorgungssysteme werden genutzt für:

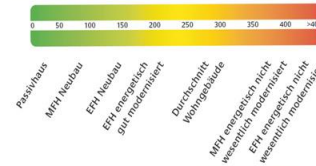
Heizung  Warmwasser  
 Lüftung  Kühlung

##### Lüftungskonzept

Die Lüftung erfolgt durch:

Fensterlüftung  Schachtlüftung  
 Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung  
 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Vergleichswerte Endenergiebedarf



#### Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfs-werte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>n</sub>).

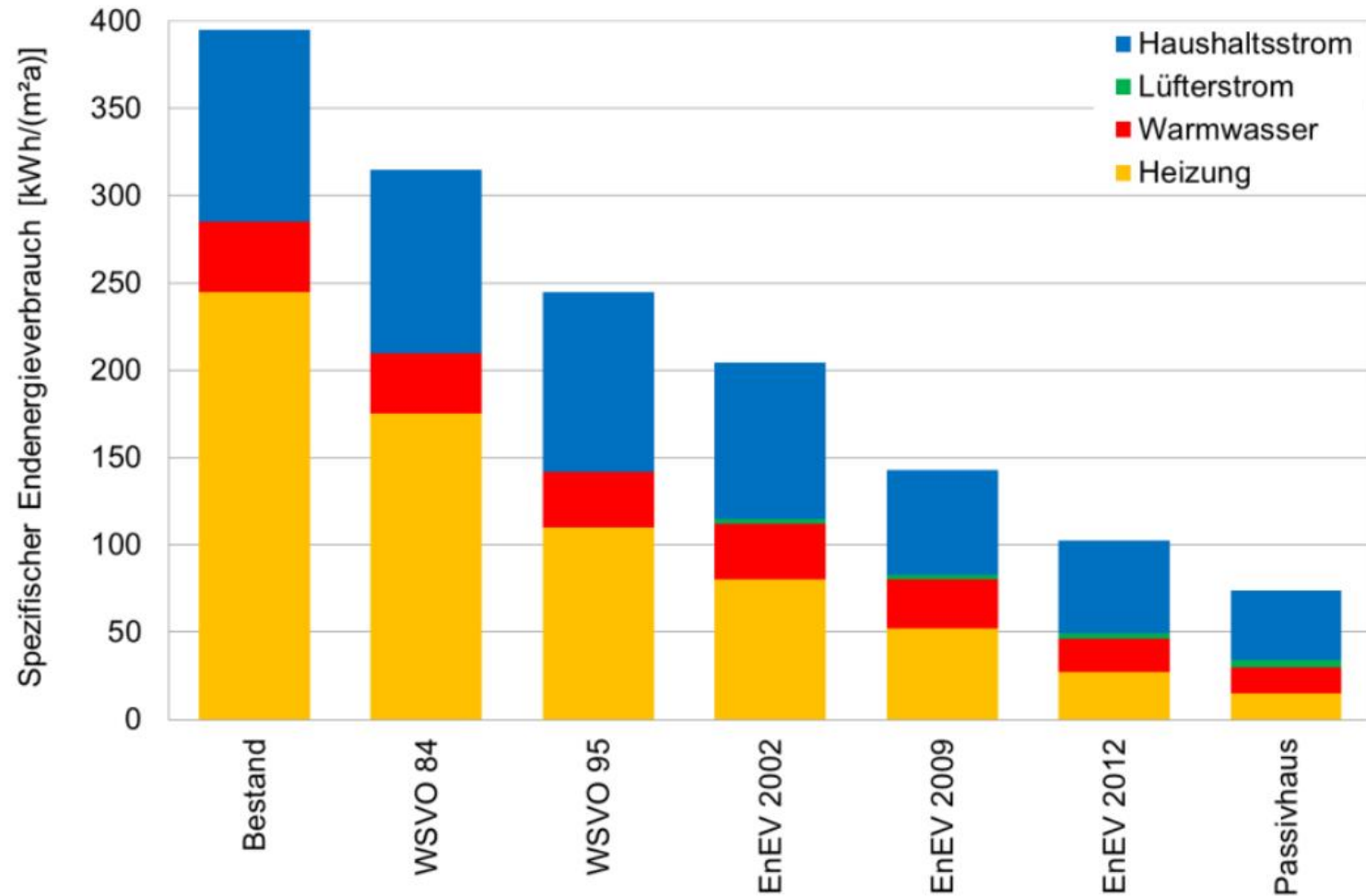
<sup>1)</sup> freiwillige Angabe

<sup>2)</sup> nur in den Fällen des Neubaus und der Modernisierung auszufüllen

<sup>3)</sup> ggf. einschließlich Kühlung

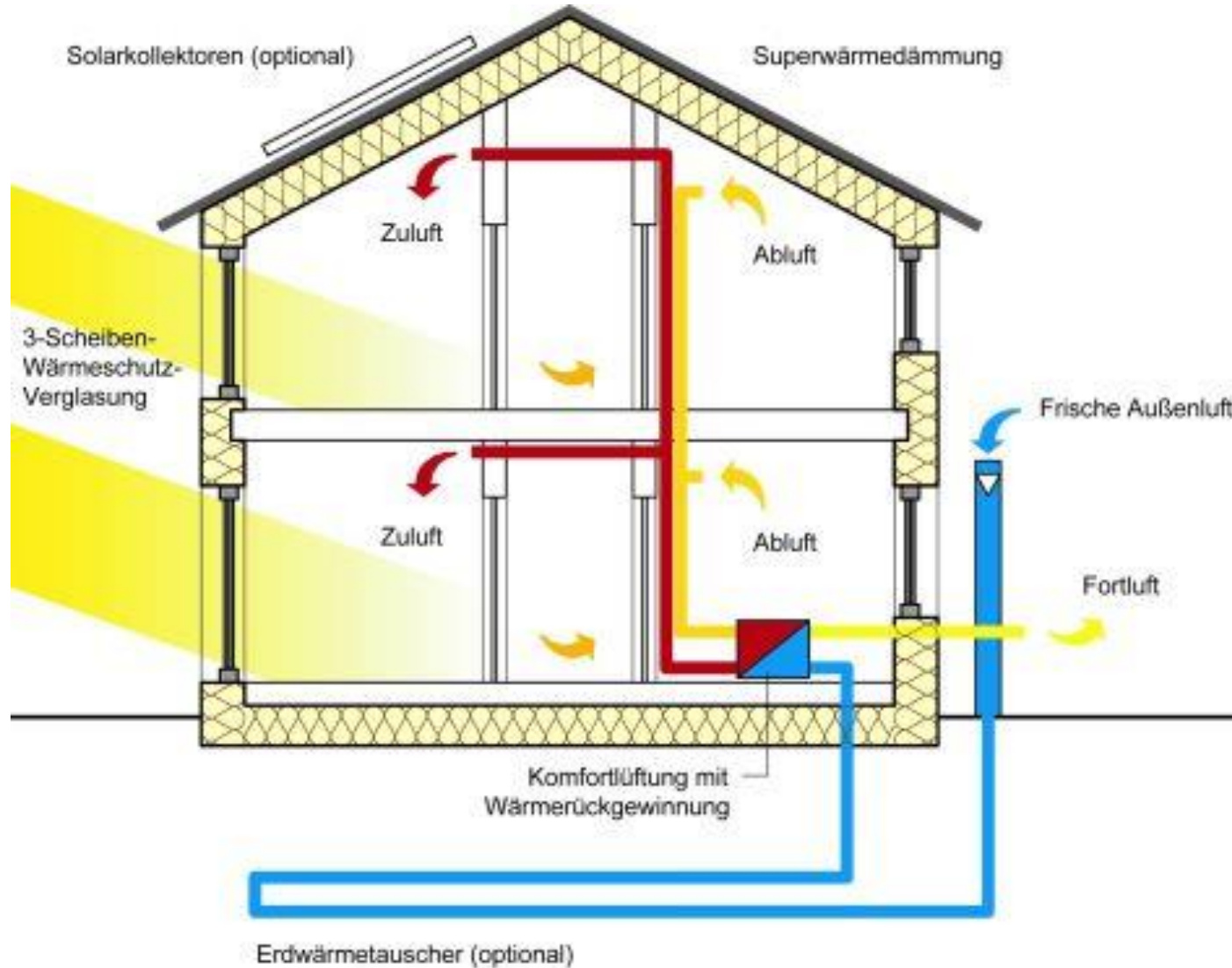
<sup>4)</sup> EFH-Einfamilienhäuser, MFH-Mehrfamilienhäuser

## Energieverbrauch im Haus nach Klassen



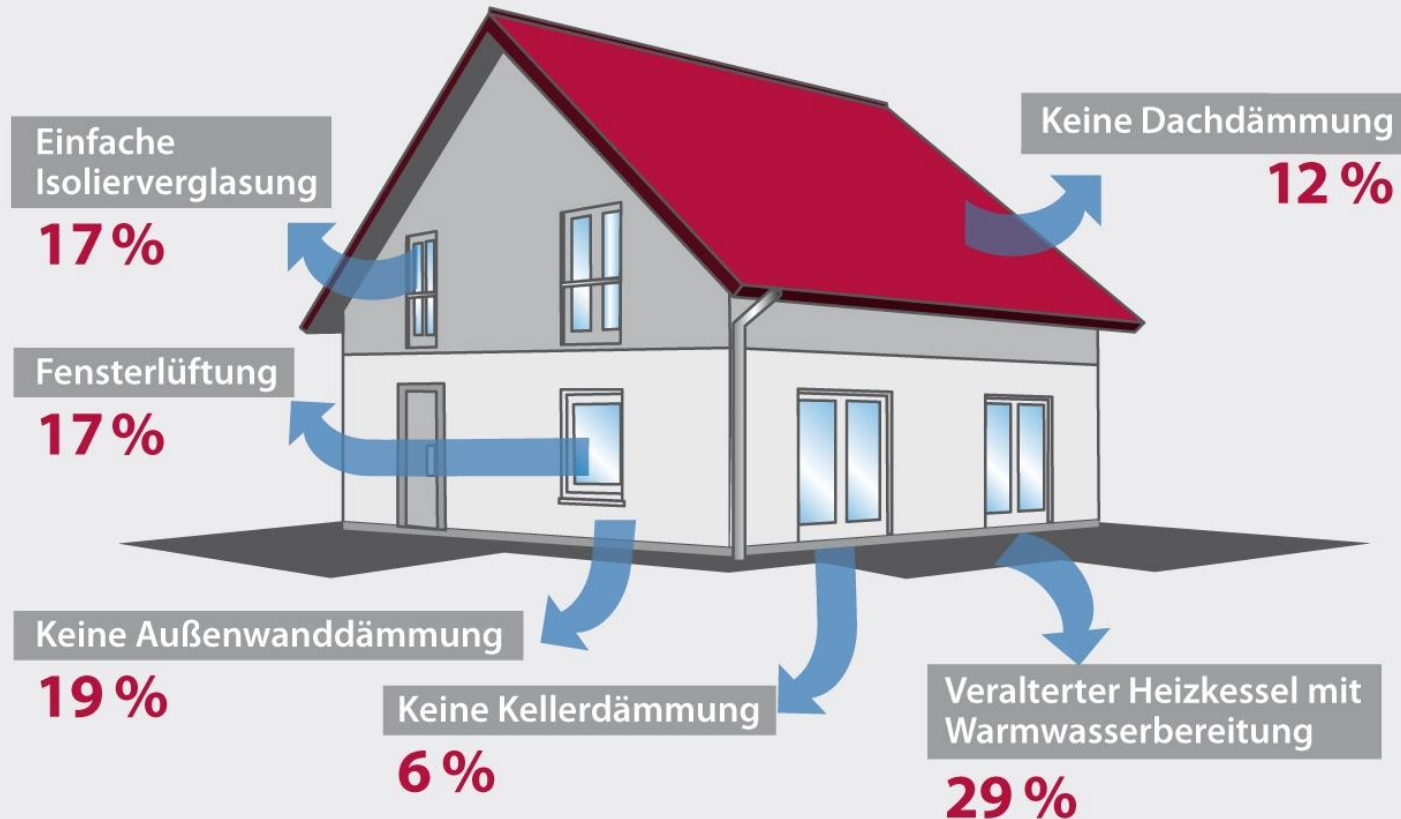
Entwicklung des spezifischen Endenergieverbrauchs [5]

## Geringe Wärmeverluste im Passivhaus



## Wärmeverluste im Bestand

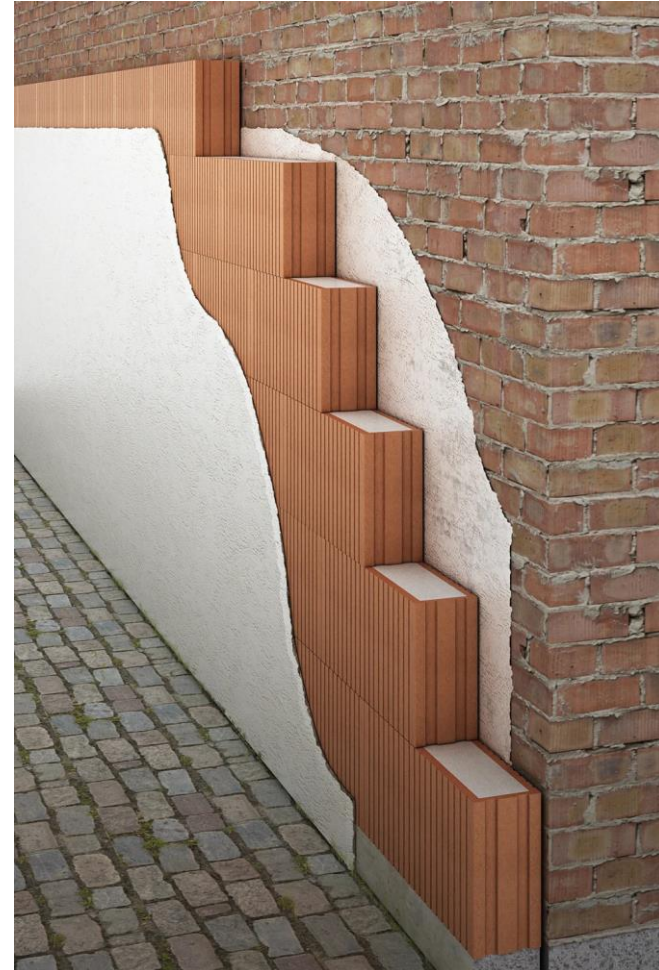
### Wo geht Energie im Haus verloren?



Beispiel: typisches unsaniertes Einfamilienhaus, Baujahr 1980

Quelle: HEA

## Wärmeenergie sparen durch Dämmung





## Wärmeenergie sparen durch Isolieren der Kältebrücken



## Wärmeenergie sparen mit Flächenheizkörpern

Flächenheizungen statt Heizkörper nachrüsten



## Wärmeenergie sparen mit Niedertemperaturheizkörpern

Niedertemperaturheizkörper  
mit größerer Oberfläche  
und/oder aus Aluminium



Erhöhung der Wärmeabgabe  
durch Lüfter



## Wärmepumpen



Luft-Wasser WP



Warmwasser WP



Klimaanlage /  
Luft-Luft WP

## Vortrag vom 14.02.2022

---

14.02.2022

### Womit kann ich meine Öl- oder Gas-Heizung ersetzen?

Vorstellung einiger Möglichkeiten der energetischen Sanierung von Gebäuden.

**Referent:** Prof. Dr.-Ing. Stefan Lechner THM Gießen

**Video:** <https://youtu.be/Fa6qK-i2kLY>

**Folien:** [Die Energiewende zu Hause](#)



## Vortrag am 18.07.2022 um 20 Uhr

Wo kann man überall Energie einsparen?  
Teil 2. Elektrische Energie  
Referent: Guido Barth

---

## Vortrag am 17.10.2022 um 20 Uhr

Wie funktioniert Energetische Sanierung im Bestand?  
Gebäudedämmung mit Martin Bandt, Baustoffexperte

---

## Vortrag am 14.11.2022 um 20 Uhr

Welche Heizungen sind möglich und zukunftssicher?  
Referent: Norbert Muth, Energieberater

## Energieberater

**verbraucherzentrale**

*Hessen*

[verbraucherzentrale-hessen.de](https://www.verbraucherzentrale-hessen.de)



[youtube.com/user/Energiesparkommissar/videos](https://www.youtube.com/user/Energiesparkommissar/videos)

## Wärmeenergie Einsparpotential

Bezugsbeispiel:

- Einfamilienhaus aus 1995
- Ölzentralheizung aus 1995 mit Warmwasserbereitung
- 3 Personenhaushalt
- Jahresverbrauch an Öl 2.500L

Einsparpotential:  
1%  
37,50€/a

Ölverbrauch Kessel / Jahr = 2.500l \* 12kWh = 30.000kWh

Heizbedarf Haus / Jahr = 30.000kWh – 30% = 21.000kWh

Heizkosten / Jahr = 2.500L \* 1,50€ = 3.750€

1kWh = 0,1785€

1% Heizleistung/a = 210kWh = 37,50€/a



## Wunschbedingungen im Wohnraum

### Außen Luft:

-5 - 35° C

20 - 99% Luftfeuchte

400 ppm CO<sub>2</sub>

### Ideales Wohnraumklima:

18-24° C

45-60% Luftfeuchte

< 1500 ppm CO<sub>2</sub>

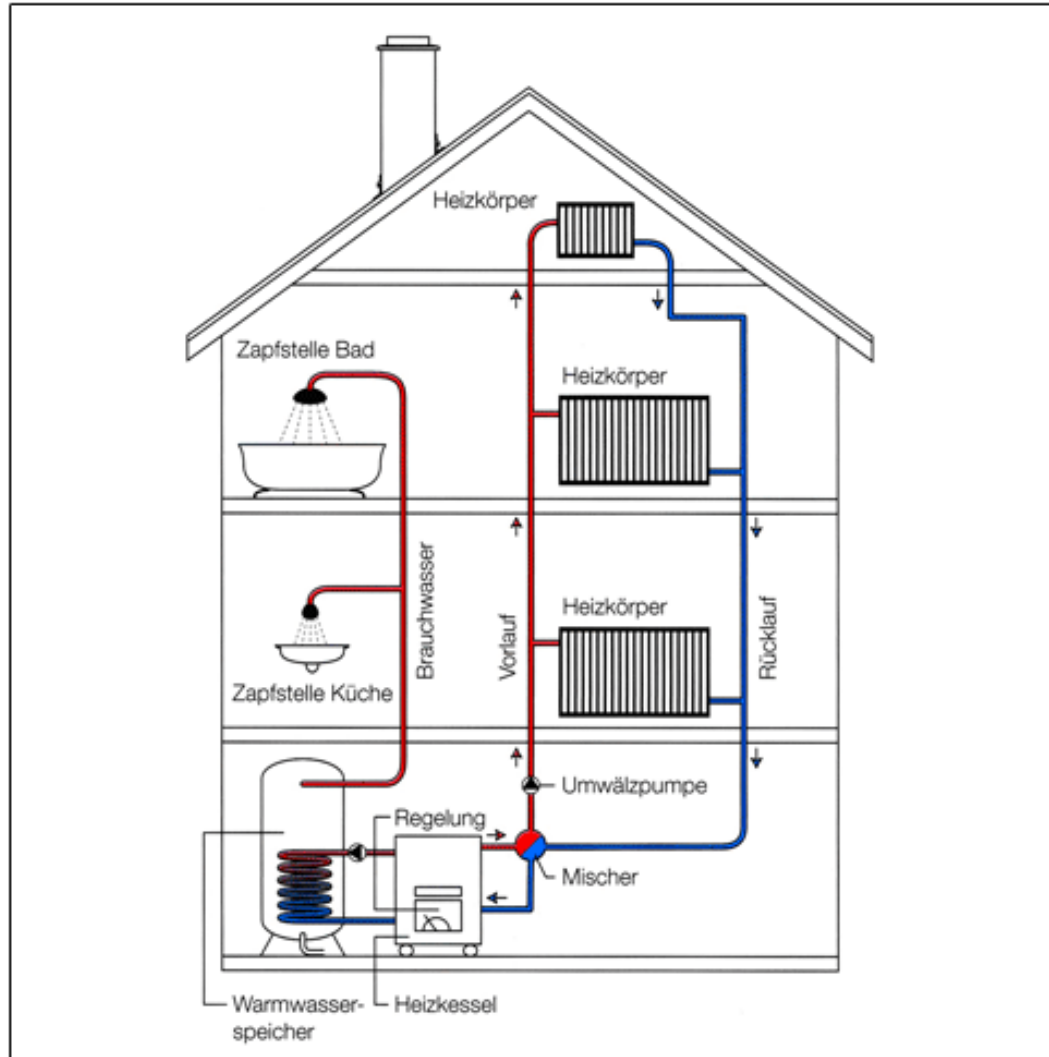
### Ideales Schlafraumklima:

16-20° C

50-60% Luftfeuchte

< 1200 ppm CO<sub>2</sub>

## Energieverbrauch im Privathaus



## Wärmeenergie sparen am Thermostat



## Wärmeenergie Sparen am Thermostat

### So bedienen Sie Ihr Heizungsthermostat richtig

Es wird nicht schneller warm, wenn das Thermostat voll aufgedreht ist.

16°C Temperatur 16°C  
20°C Wunschtemperatur 20°C

3 Thermostateinstellung 5


Wunschtemperatur wird gleichzeitig erreicht

Raumtemperatur wird **energiesparend** konstant gehalten  
Temperatur steigt über Wunschwert, Energie wird **verschwendet**

Mit dem Thermostat wird die Wunschtemperatur eingestellt: 24°C 28°C  
20°C  
16°C  
12°C

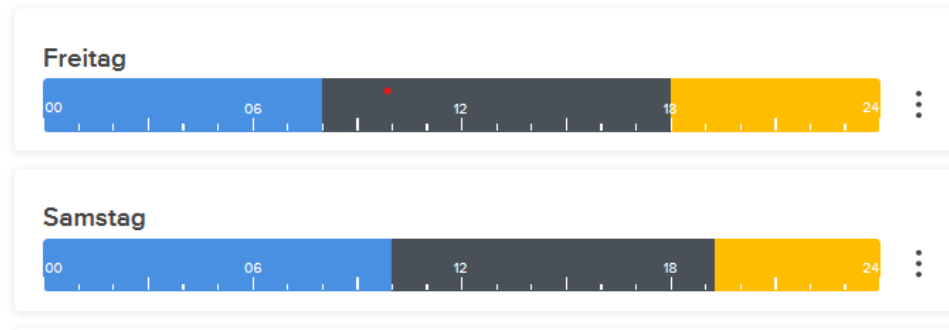
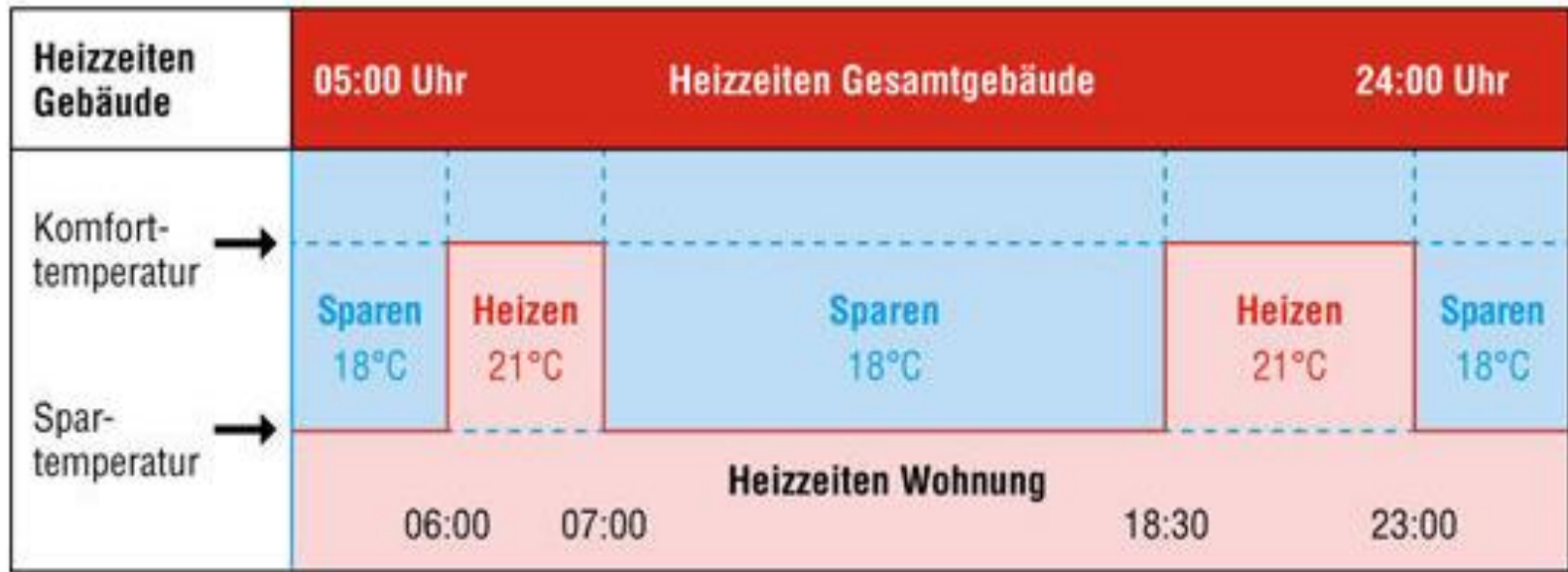
Temperaturfühler (vergleicht die Wunschtemperatur mit der Raumtemperatur)

Übertragungsstift  
Ventil

Meine Heizung kann mehr |    
Eine Kampagne von co2online

© co2online gGmbH Stand 02/2013      www.meine-heizung.de      Grafik: Deutscher Infografikdienst

## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften „Wohlfühltemperatur“ über den Tag



## Wärmeenergie sparen am Thermostat

Smarte Heizkörperthermostate automatisieren die Bedarfssteuerung



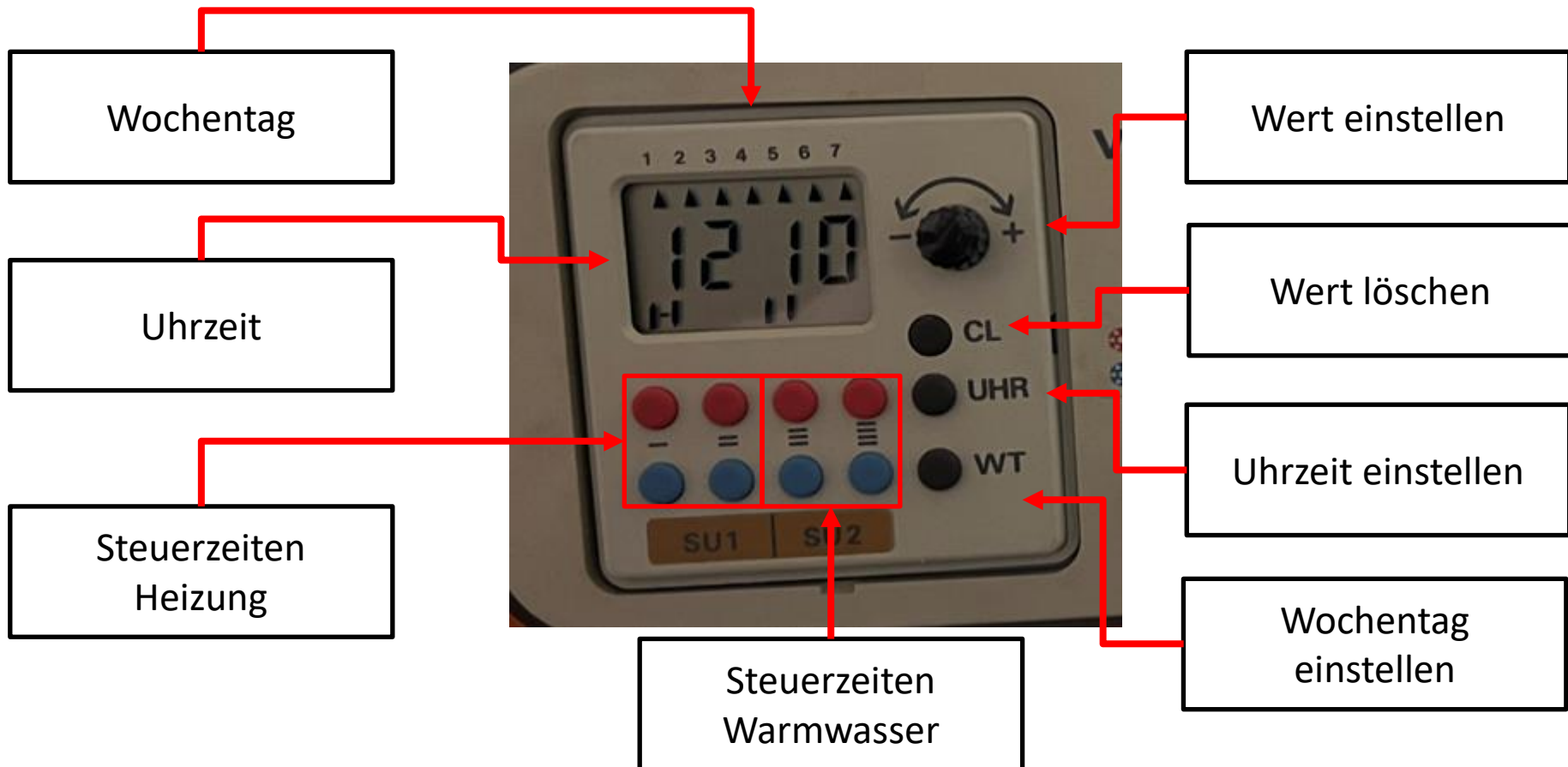
Einsparpotential  
bis 50%  
bis 1.850€/a

## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung



## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung

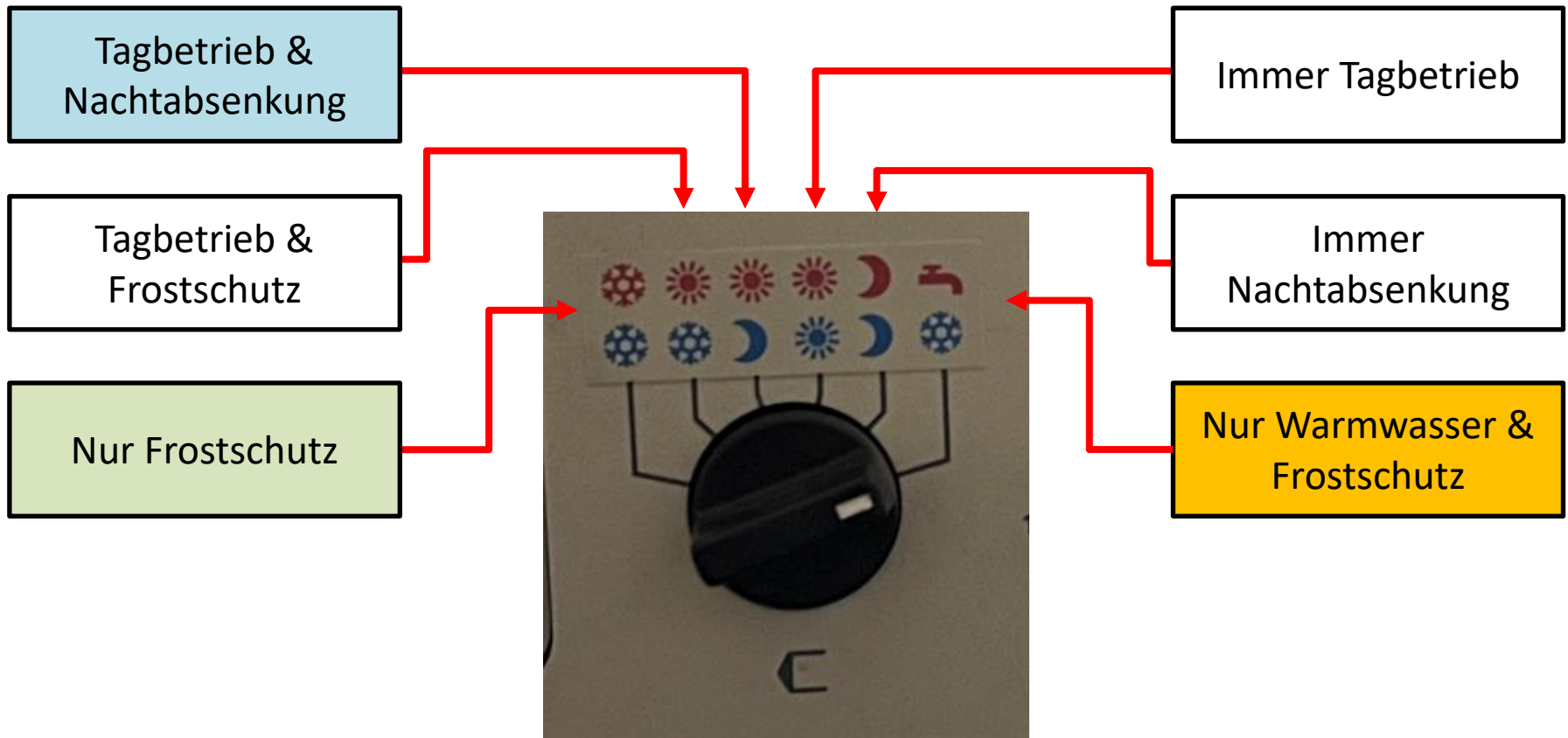
Schaltzeiten für Heizung und Warmwasser an die Gewohnheiten der Bewohner anpassen!



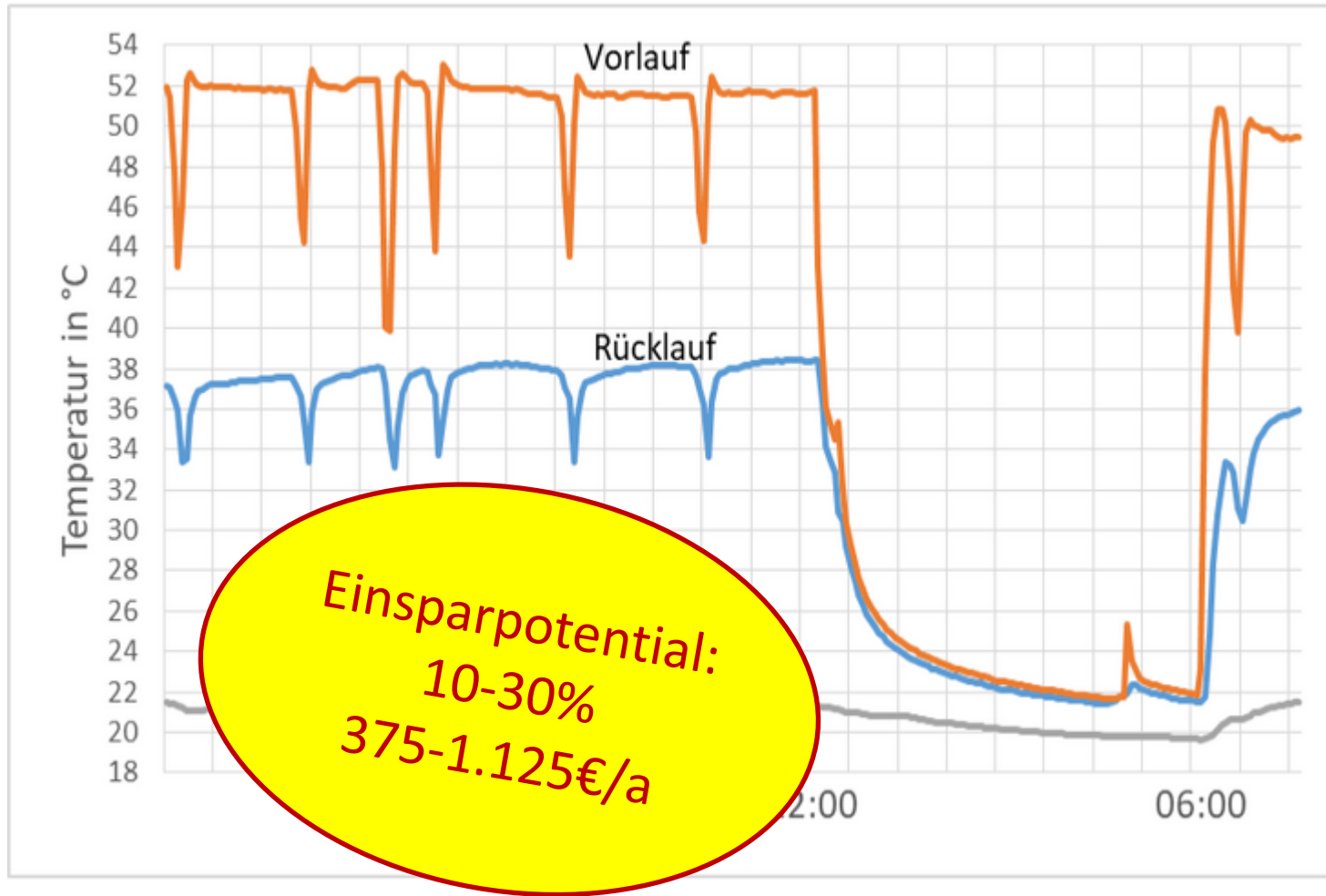


## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung

Betriebsmodi nutzen für Sommer, Winter und Abwesenheit!  
Frostschutz / Tag & Nacht / Warmwasser

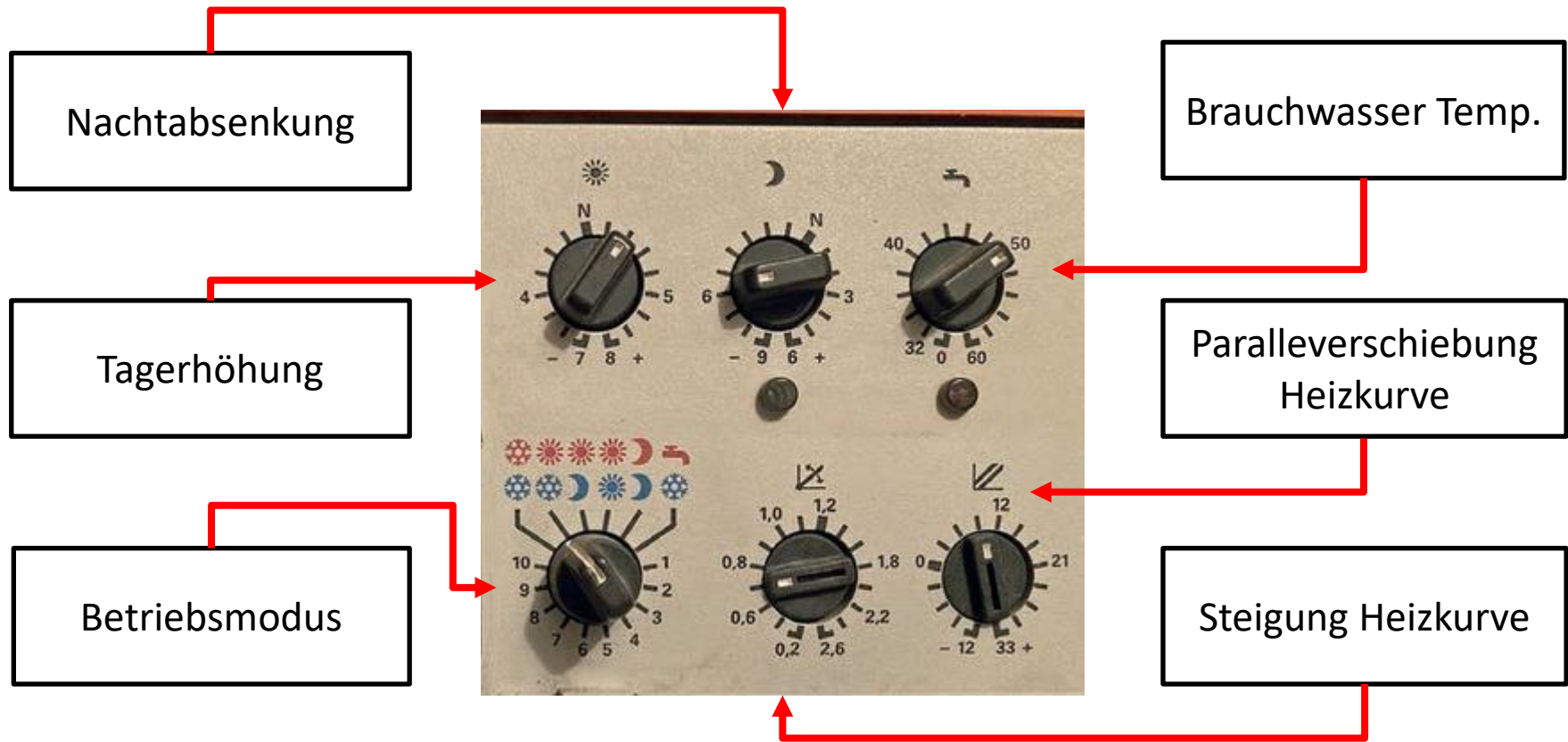


## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung



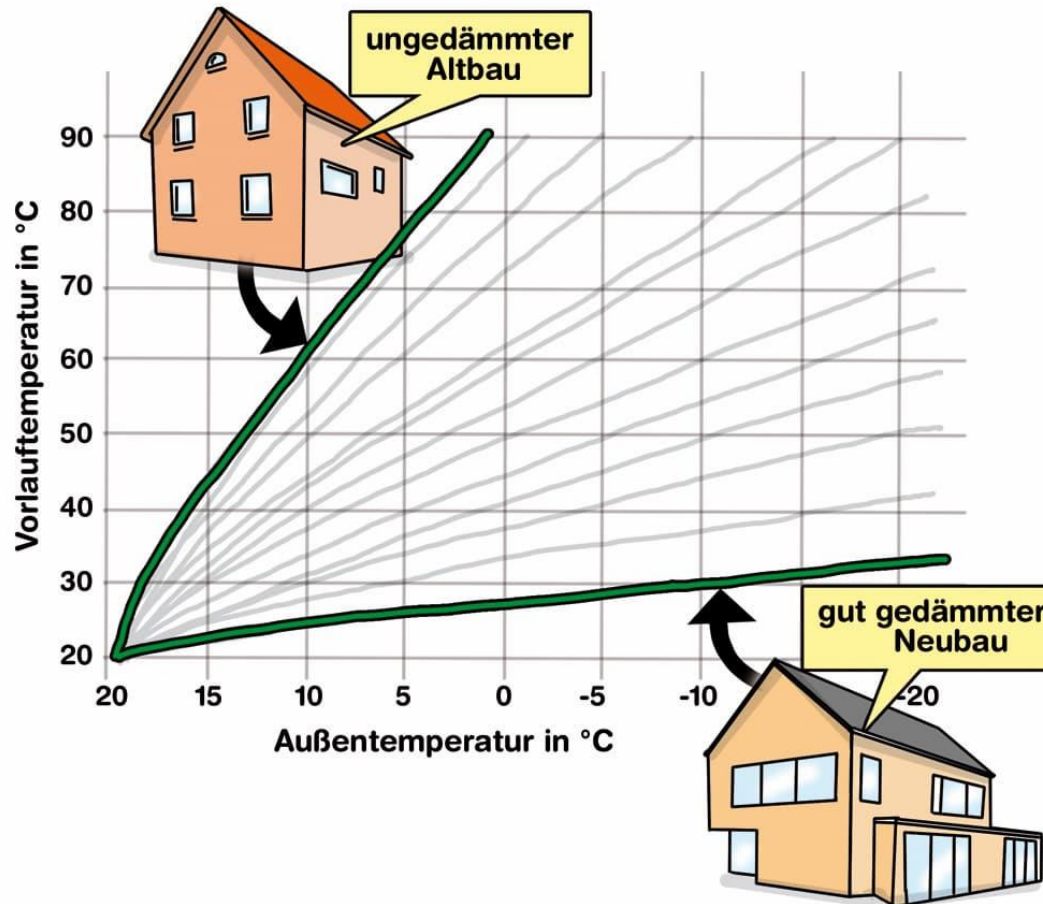
## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung

Heizkurve anpassen an die Bedürfnisse der Bewohner und den Wärmebedarf und Isolierungsgrad des Hauses!



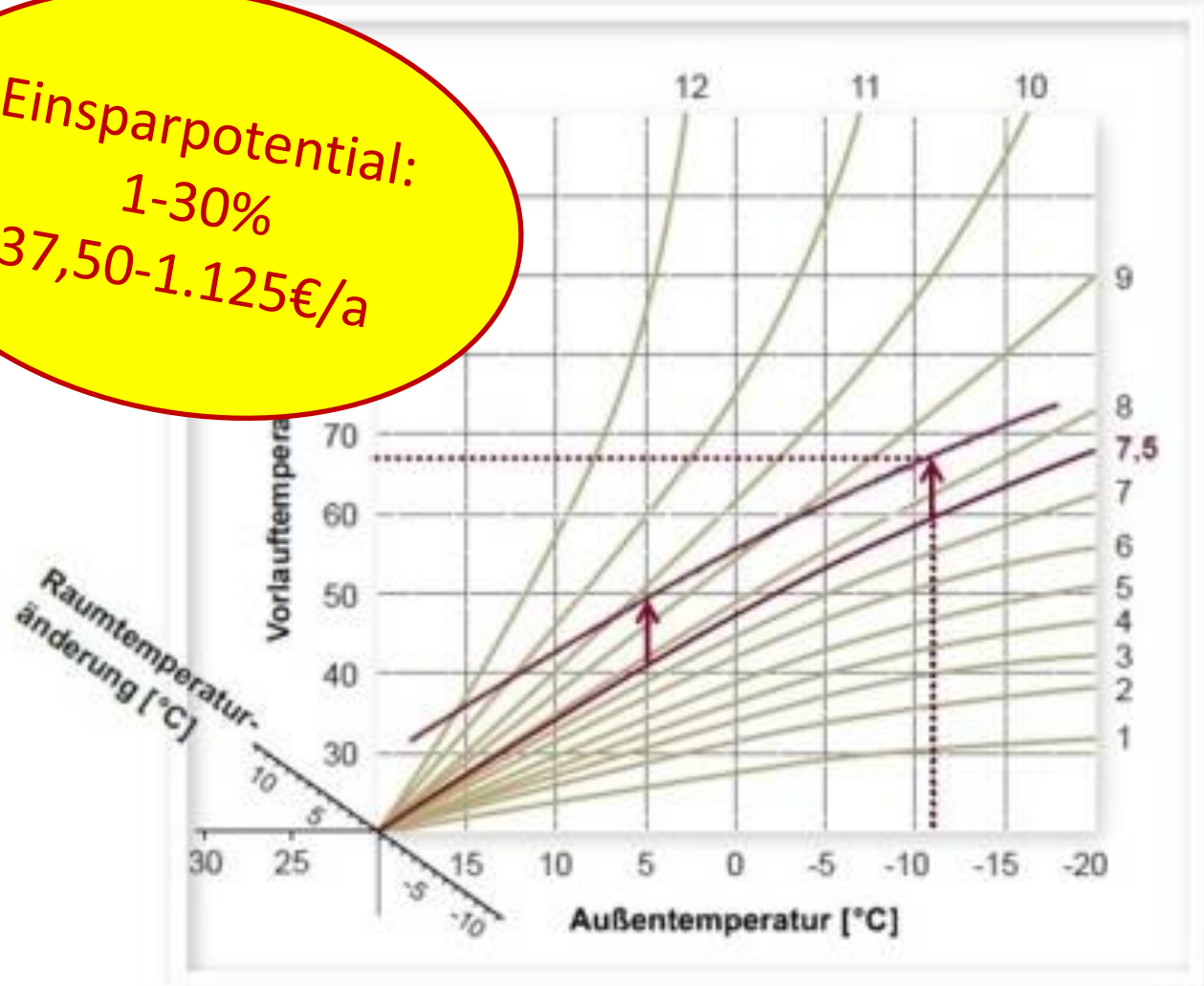
## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung

Je besser die Dämmung  
desto flacher die Heizkurve



## Wärmeenergie sparen an der Heizkesselsteuerung

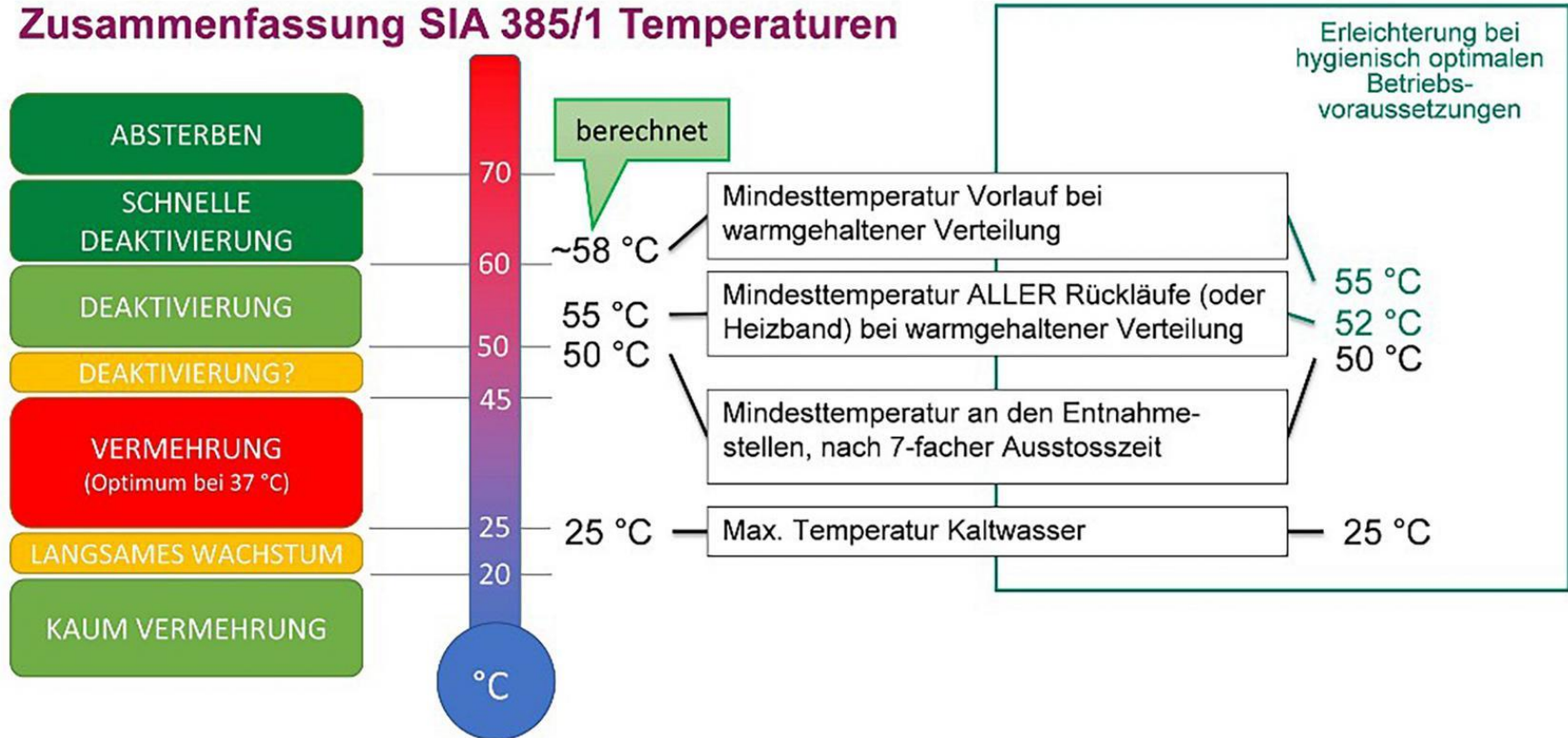
**Einsparpotential:  
1-30%  
37,50-1.125€/a**



## Wärmeenergie sparen Warmwassertemperatur senken

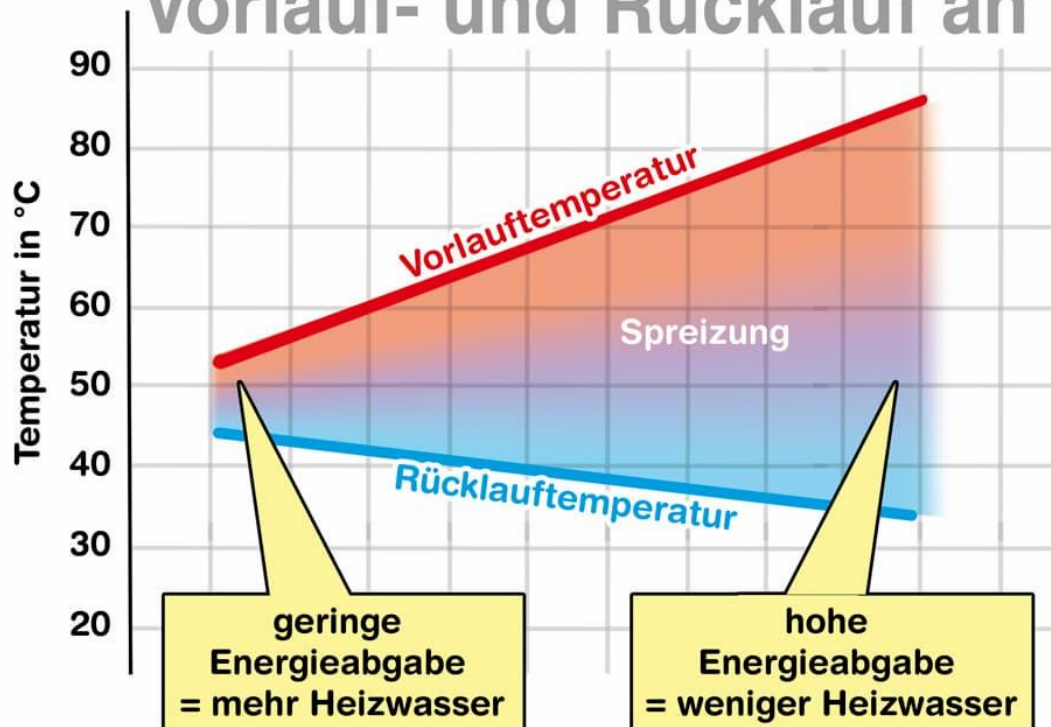
Sterilisierung von Legionellen

### Zusammenfassung SIA 385/1 Temperaturen



## Wärmeenergie sparen durch Senkung der Spreizung

Die Spreizung zeigt die  
Temperaturdifferenz von  
Vorlauf- und Rücklauf an



## Wärmeenergie sparen durch Vorlauf senken

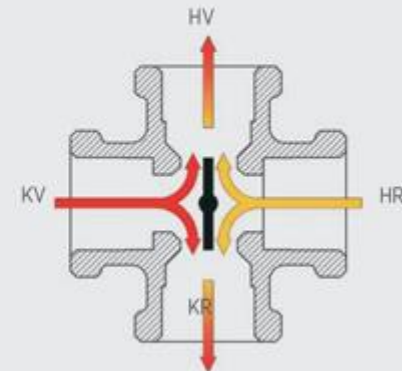
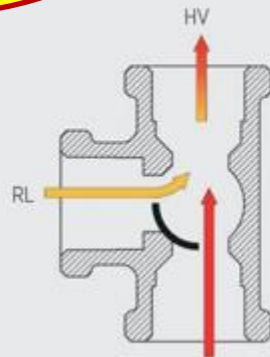
Mischer für Vorlauf

Einsparpotential:  
5-20%  
188-750€/a



3-Wege

Arbeitsweise 4-Wege





## Wärmeenergie sparen Heizkesseltemperatur senken

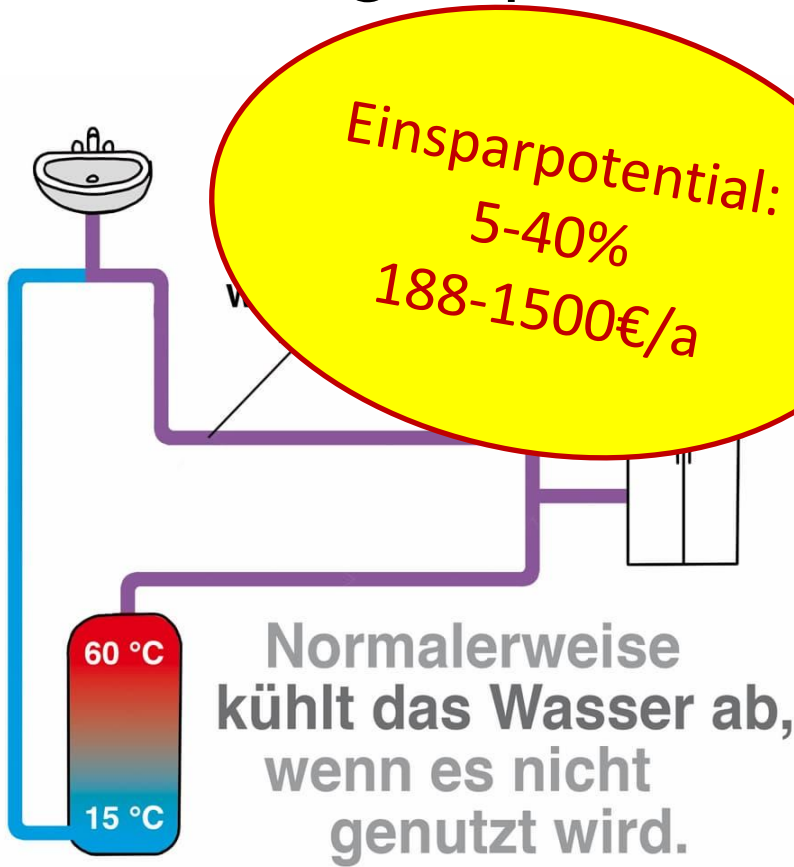
Kesseltemperatur  
Anzeige

Kesseltemperatur  
Einstellung



Einsparpotential:  
5-20%  
188-750€/a

## Wärmeenergie Sparen ohne Zirkulation



## Wärmeenergie Sparen am Wasserhahn

Mikro-Durchlauferhitzer



Einsparpotential:  
5-10%  
188-375€/a

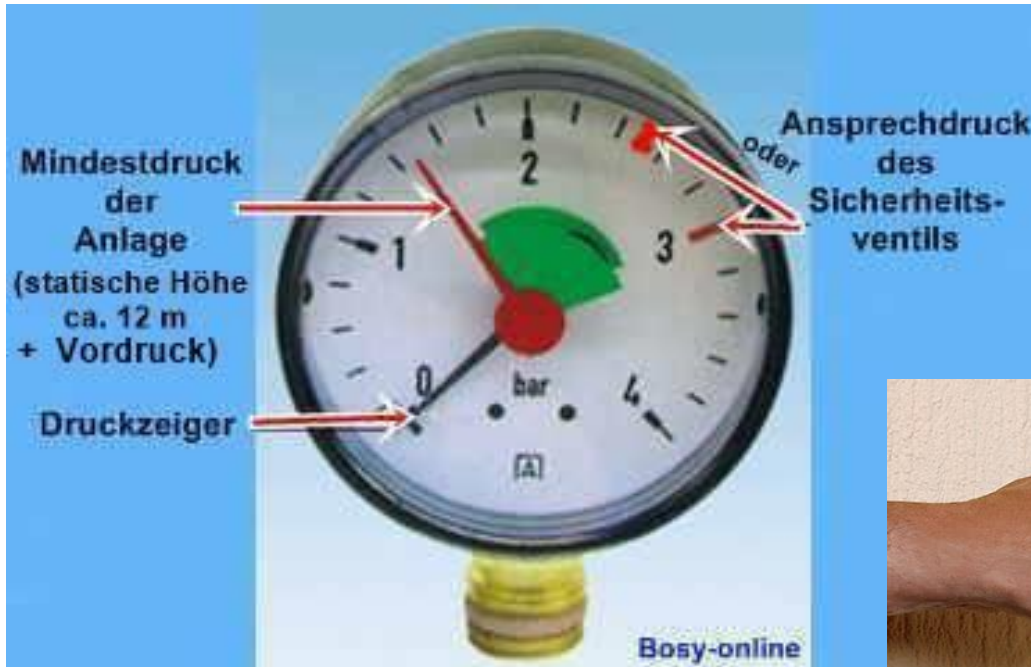
## Wärmeenergie sparen durch Wartung des Kessels



## Wärmeenergie sparen durch Wartung der Heizkörper

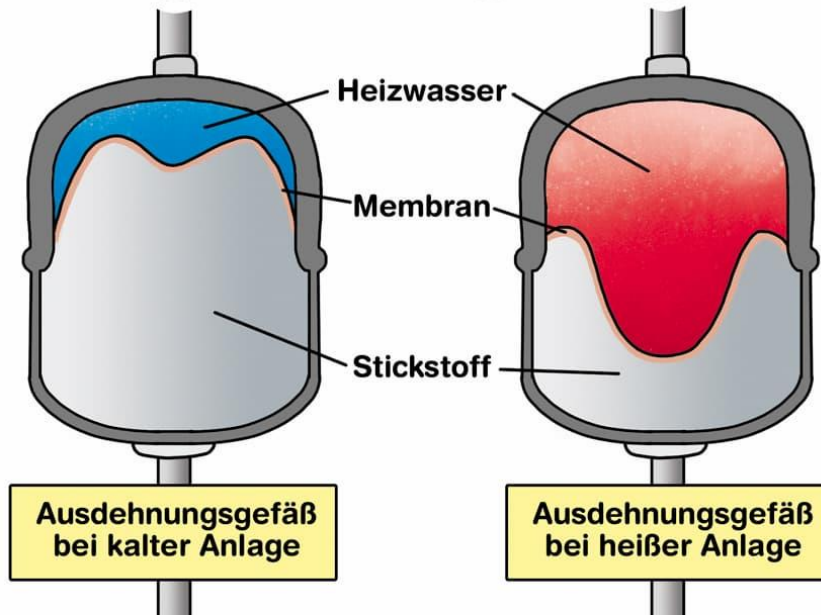


## Wärmeenergie sparen durch Wartung des Wasserstands



## Wärmeenergie sparen durch Wartung des Wasserstands

Das **Ausdehnungsvolumen** wird vom **Ausdehnungsgefäß** aufgefangen



Manometer / Entlüftungsventil  
/ Si

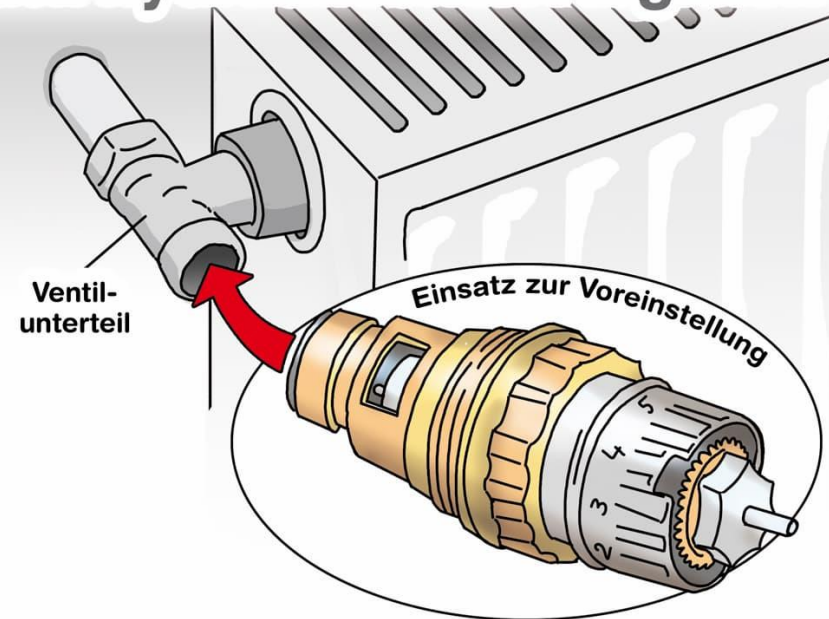
**Einsparpotential:  
5-40%  
188-1500€/a**

## Wärmeenergie sparen am Heizkörper

Gleichmäßige Heizleistungsverteilung im Haus durch hydraulischen Abgleich



**Voreinstellbare Ventile**  
sind die Voraussetzung für  
den **hydraulischen Abgleich**



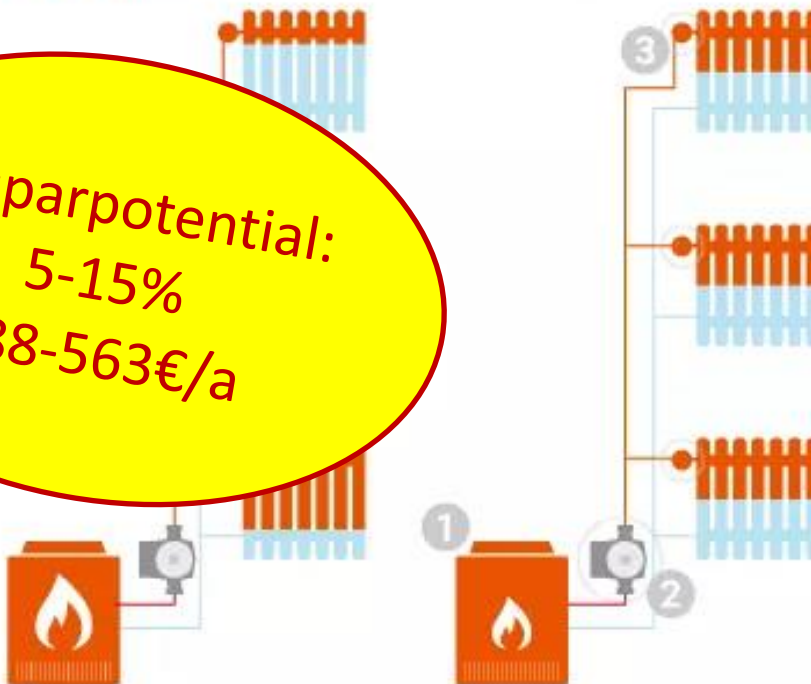


## Wärmeenergie sparen am Heizkörper

Das bewirkt ein hydraulischer Abgleich der Heizung

vor Abgleich

nach Abgleich

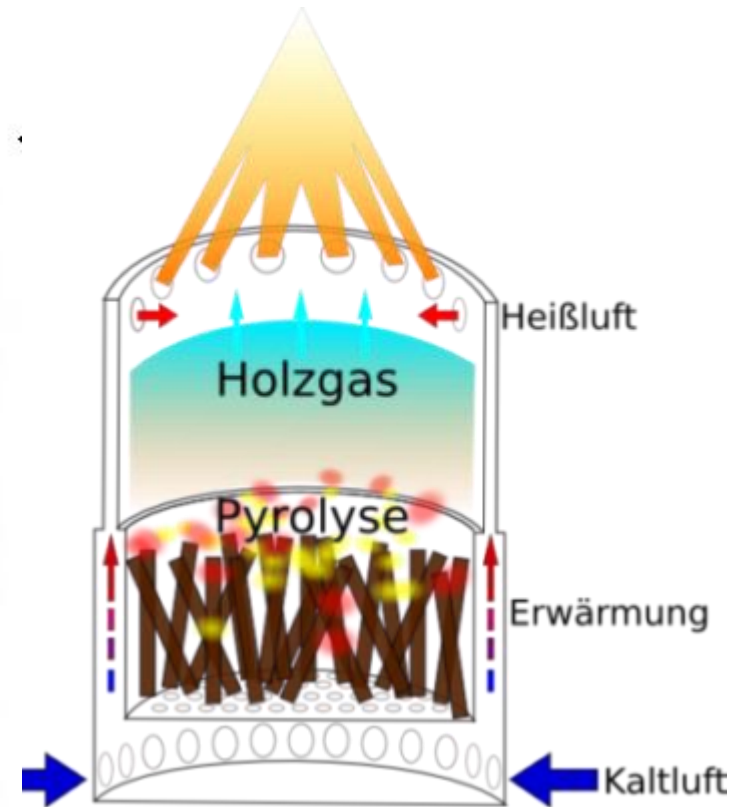


- 1 Heizkosten sparen**  
Die Wärme wird nun gleichmäßig im Haus verteilt, so dass der **Heizkessel** weniger Brennstoff benötigt.
- 2 Stromkosten senken**  
Eine moderne **Hocheffizienzpumpe** unterstützt den hydraulischen Abgleich und reduziert die Stromkosten der Pumpe.
- 3 Fließgeräusche vermeiden**  
Durch das Einregulieren voreinstellbarer **Thermostatventile** erhalten alle Heizkörper stets die richtige Menge Wasser. Das Pfeifen und Rauschen entfällt dadurch.

Einsparpotential:  
5-15%  
188-563€/a

## Wärmeenergie aus Holz

Holzvergaser sind Rußarm und Effizient



## Wärmeenergie aus Holz

Nachweis über eine Vor-Ort-Messung, oder eine Herstellerzertifizierung, dass die Anlage die Emissionsgrenzwerte für Staub von 150 mg/m<sup>3</sup> und für Kohlenmonoxid (CO) von 4 g/m<sup>3</sup> unterschreitet.

Datum auf dem Prüfschild	Zeitpunkt der Nachrüstung bzw. Außerbetriebnahme
bis einschließlich 31.12.1974 oder Datum nicht mehr feststellbar	31.12.2014
01.01.1975 bis 31.12.1984	31.12.2017
01.01.1985 bis 31.12.1994	31.12.2020
01.01.1995 bis zum Inkrafttreten der Verordnung	31.12.2024



## Wärmepumpen als Zusatz



Warmwasser WP



Klimaanlage /  
Luft-Luft WP

## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften

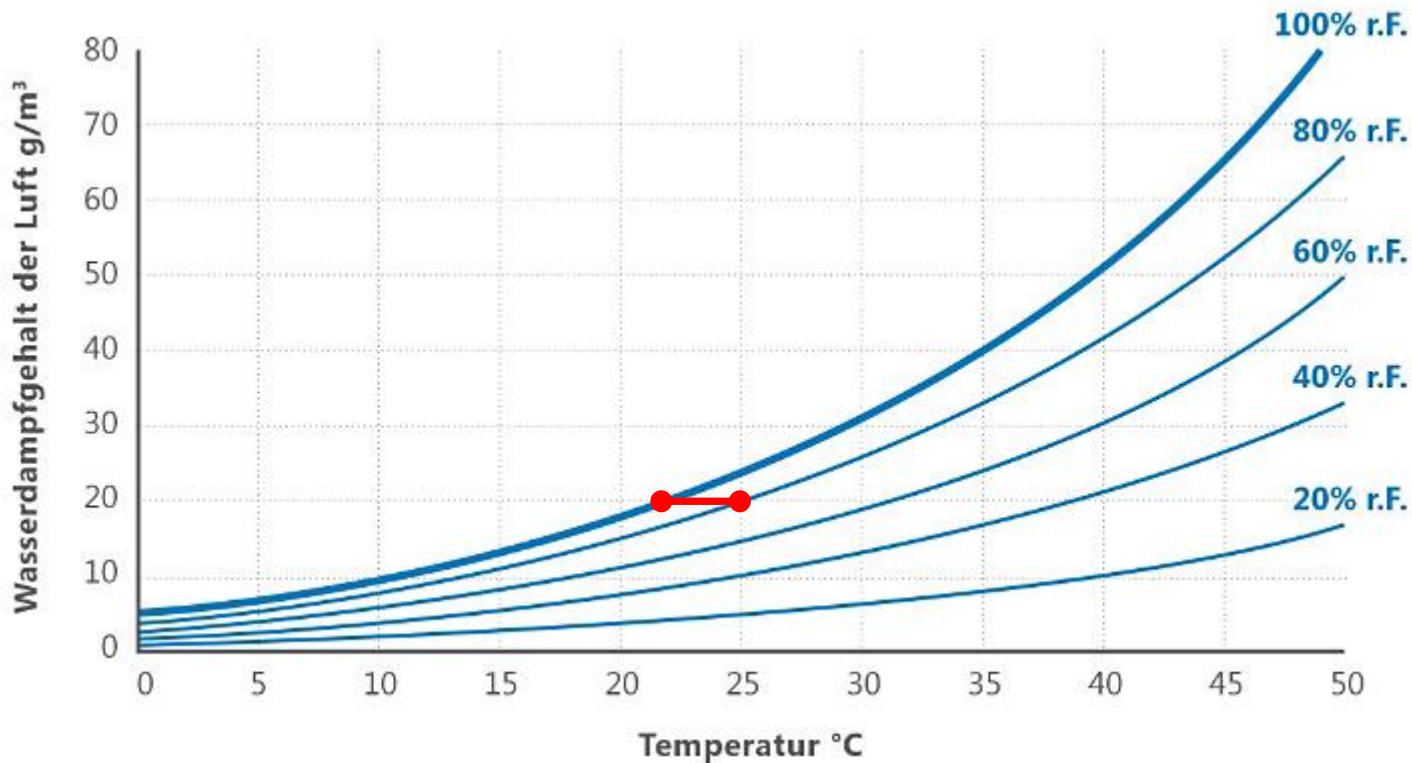
### Warum Lüften wir?

- Reduktion Temperatur unter Wohlfühlgrenze z.B. 24°C
- Reduktion Luftfeuchte unter 70%
- Reduktion des CO2 Gehalts unter 1500 ppm
- Steigerung des Sauerstoffgehalts über 19%

## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften

### „Relative Luftfeuchte“

Steigende Luftfeuchte mit sinkender Luft-Temperatur



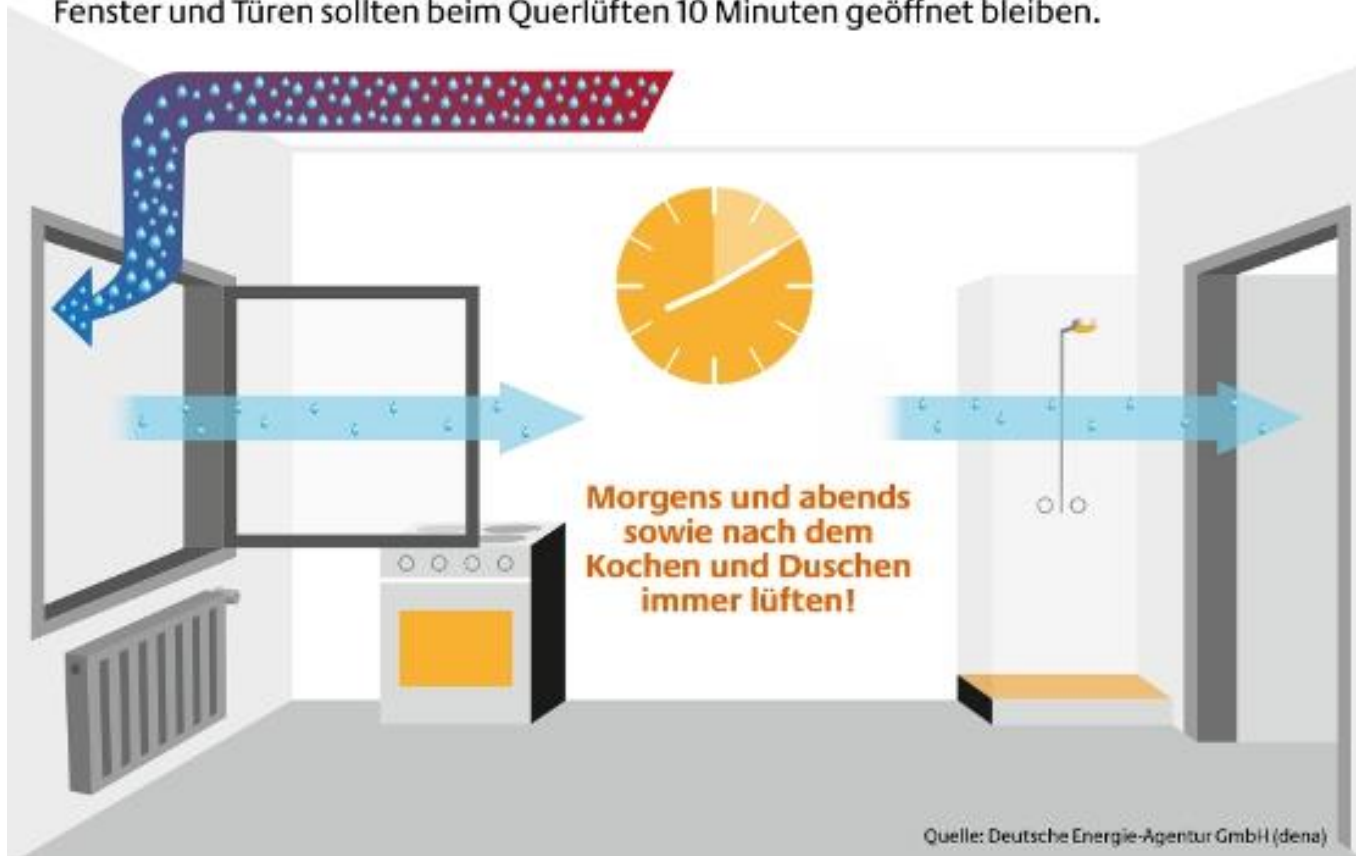
## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften



## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften

Querlüften schützt vor Schimmelbildung.

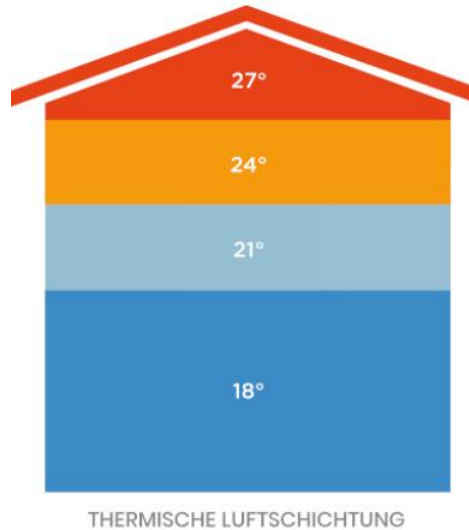
Fenster und Türen sollten beim Querlüften 10 Minuten geöffnet bleiben.



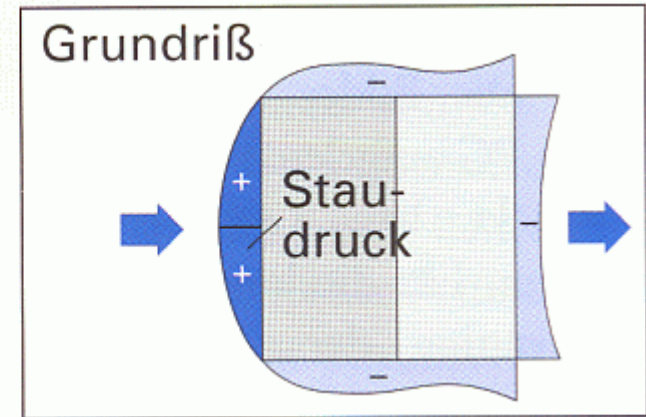
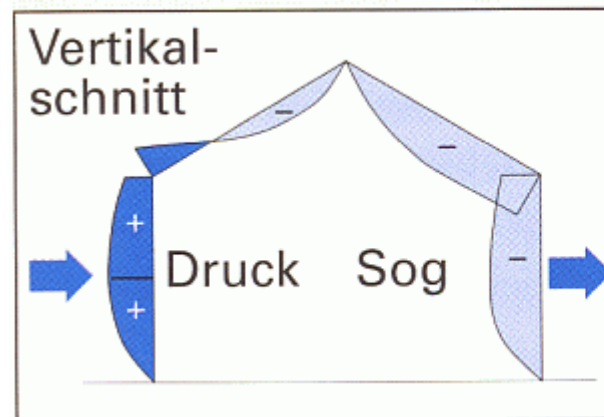


## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften

Wärme-  
schichtung  
und sog  
beachten!



Windrichtung  
beachten!



## Wärmeenergie Sparen durch richtiges Lüften

Raumklimasensoren helfen beim richtigen Lüften.

Ab einem CO<sub>2</sub> Gehalt von 1500 ppm sollte man 10 Minuten „Quer-Lüften“ um die Raumluft zu tauschen.



Einsparpotential:  
1-30%  
37,50-1.125€/a

## Strom Sparen an der Heizungspumpe



Einsparpotential:  
-30%  
400€/a



## Wärmeenergie Sparen

- Gebäude- und Raumdämmung bessern bis 20% Förderung möglich
- Heizungsanlage Sanieren bis 50% Förderung möglich
- Heizungsnutzung nur wenn und wo nötig! Kondensatbildung vermeiden!
- Beheizte Räume geschlossen halten und gezielt „Querlüften“
- Steuerung der Heizungsleistung automatisieren
- Steuerzeiten richtig einstellen und anpassen z.B. Nachtabsenkung, Urlaub
- Warmwasserbereitung optimieren Legionellen-Schutz beachten!
- Warmwasser-Umwälzpumpen nur einschalten wenn sie benötigt werden
- Gesamte Heizungsanlage regelmäßig warten Kessel & Heizkörper
- Hydraulischen Abgleich durchführen

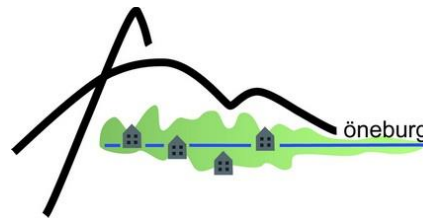
Umwelt- und Klimaschutz  
leicht gemacht!



Wenn Sie keinen Vortrag verpassen wollen,  
melden Sie sich an unter:

[mail@uklg.de](mailto:mail@uklg.de)

Wir senden Ihnen dann eine Mail vor jedem  
Termin.



*Umwelt- und Klimaschutz  
leicht gemacht!*



**Vielen Dank!**

**Mehr Informationen zu allen bisherigen  
und neuen Seminaren unter:**

**[www.uklg.de](http://www.uklg.de)**

**[www.amoeneburg.de](http://www.amoeneburg.de)**

