

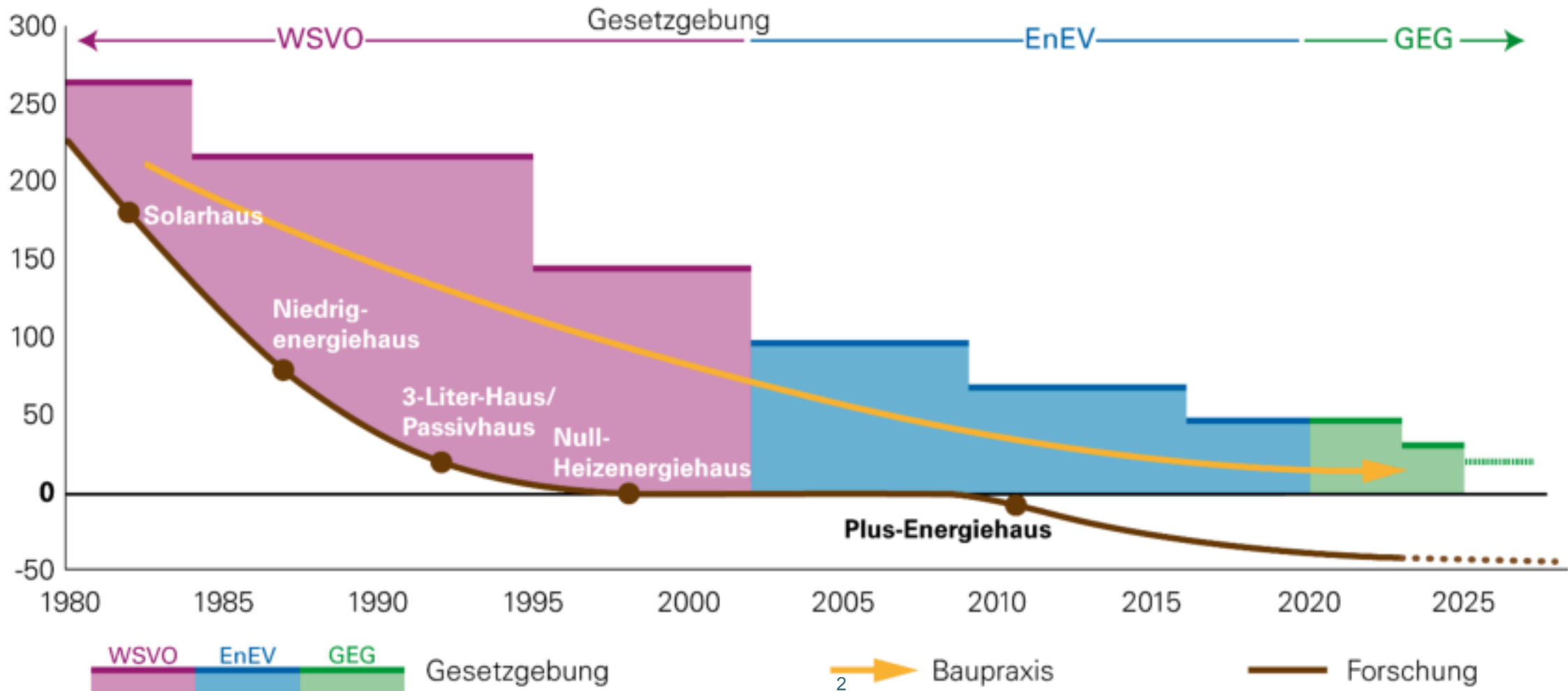
Welcher Leitgedanke muss das Bauwesen heute prägen?

Gebäude müssen heute so **geplant** und **errichtet**
bzw. **saniert** werden, dass sie den
Zielen der Klimaneutralität
gerecht werden.

Die **Kreislaufwirtschaft** ist **unerlässlich** zur
Erreichung dieser Ziele.

Wie entwickelt sich der Energiebedarf von Gebäuden?

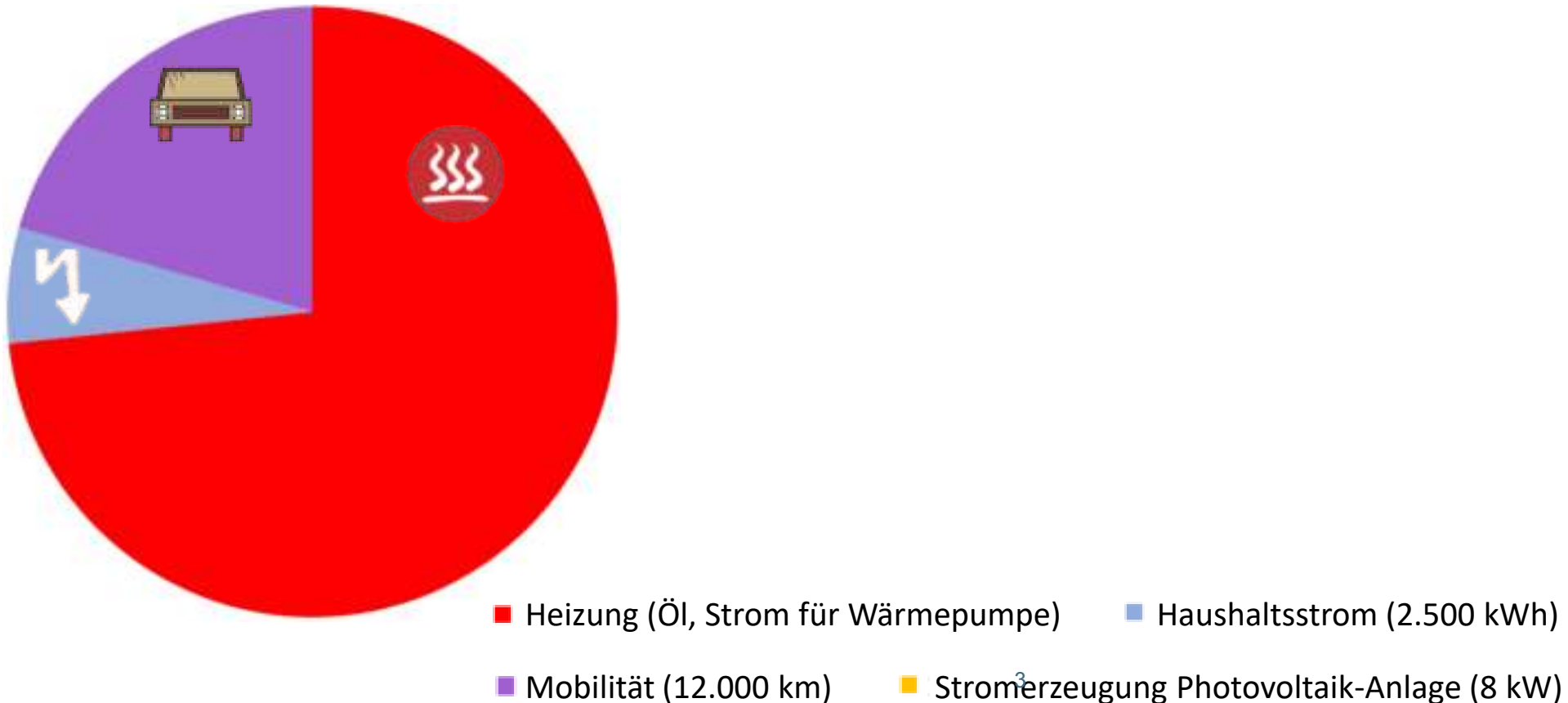
Primärenergiebedarf Doppelhaushälfte - Heizung
[Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr]



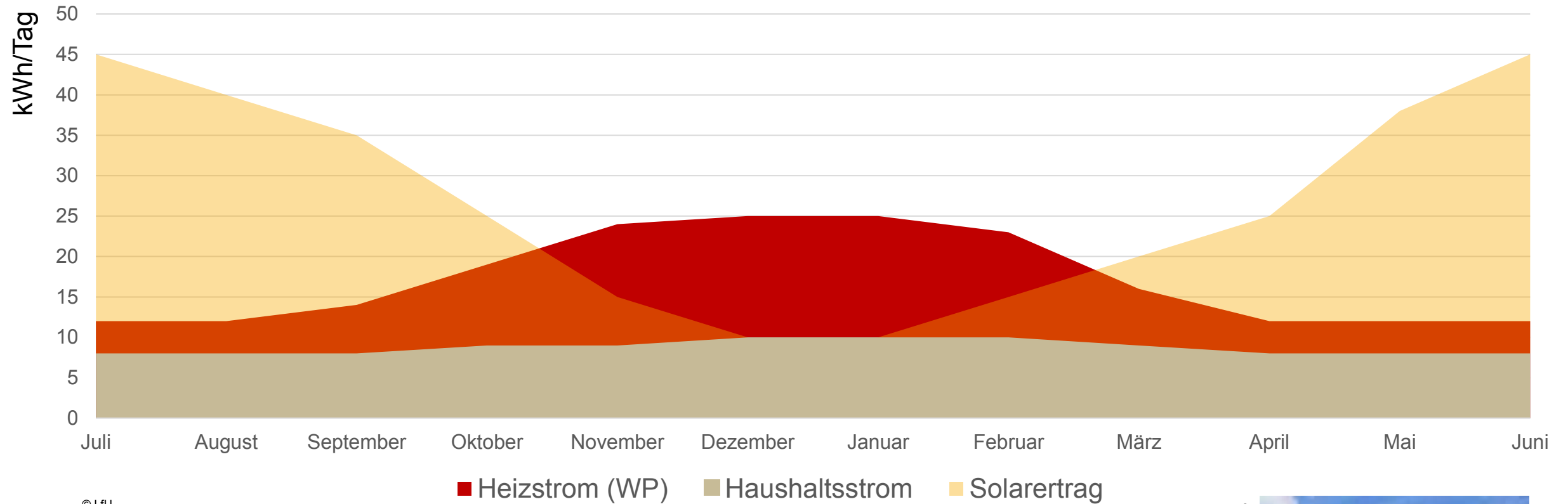
Vergleich Endenergie verschiedener Gebäudestandards incl. Mobilität

Beispiel Wohngebäude 200 m² beheizte Fläche

Altbau,
3.000 l Heizöl - PKW 840 l Benzin
40.900 kWh



Exkurs: Photovoltaik und Wärmepumpe



© LfU

Deutliche Winterlücke



© reimax16 - Fotolia.com

Wie gelingt die dauerhafte Reduzierung des Energiebedarfs?



Neubau versus Sanierung

Kompakte Bauweise

Baustoffauswahl

Integrale Planung

Vorgaben bei **Wettbewerben** und in der **Bauleitplanung**

→ z. B. **solares Bauen** fördern



https://www.lk-starnberg.de/media/custom/613_25184_1.PDF?1432208486

Effiziente Gebäudehülle

Wer glaubt, ein bisschen dämmen reicht,
wird merken, dass die Wärme weicht.



© LfU

Wärmebrücken minimieren

Wärmerückgewinnung



© Stephan Leitschuh

Thermische Bauteilaktivierung



© Josef Hochhuber

Sonnenenergie



© Stephan Leitschuh

Umweltwärme



© LFU → [Standortcheck Geothermie](#)

Wärmeplanung/Abwärmennutzung



© LFU

Grundprinzipien des Passivhauses

Sonnenenergie passiv nutzen:
→ relativ große Fensterflächen



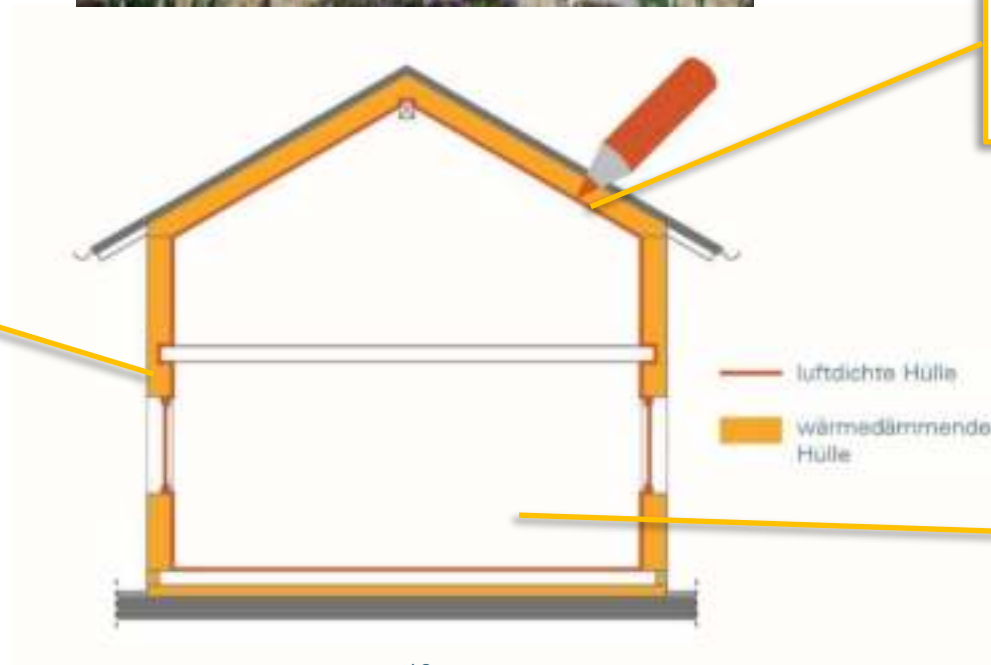
Interne Wärmequellen
→ tragen nennenswert zur Beheizung bei.

Sehr gute Dämmung der Gebäudehülle

- 3-Scheiben-Verglasung und
- Wärmebrückenfrei

→ sehr niedrige Wärmeverluste:
10 W/m²; 15 kWh/(m² a)

→ Schutz vor sommerlicher Hitze



Luftdichtheit der Gebäudehülle
→ Schutz der Bausubstanz
→ Minimierung der Wärmeverluste

Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung
→ hoher Wohnkomfort

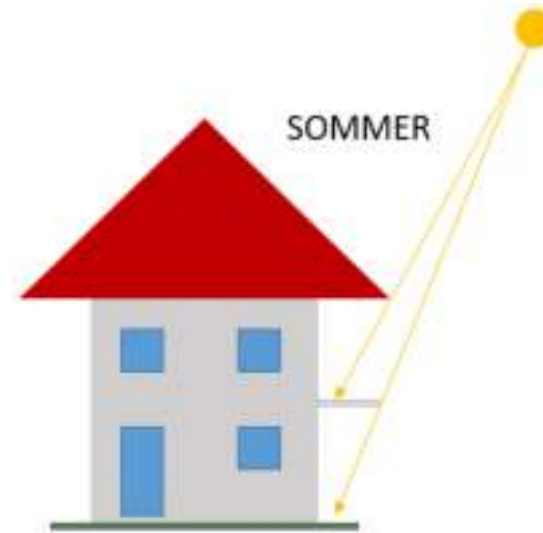
Grundprinzip: Solarenergie nutzen



© Josef Hochhuber



© Josef Hochhuber





Grundprinzip: Sehr gute Dämmung der Gebäudehülle



© Josef Hochhuber

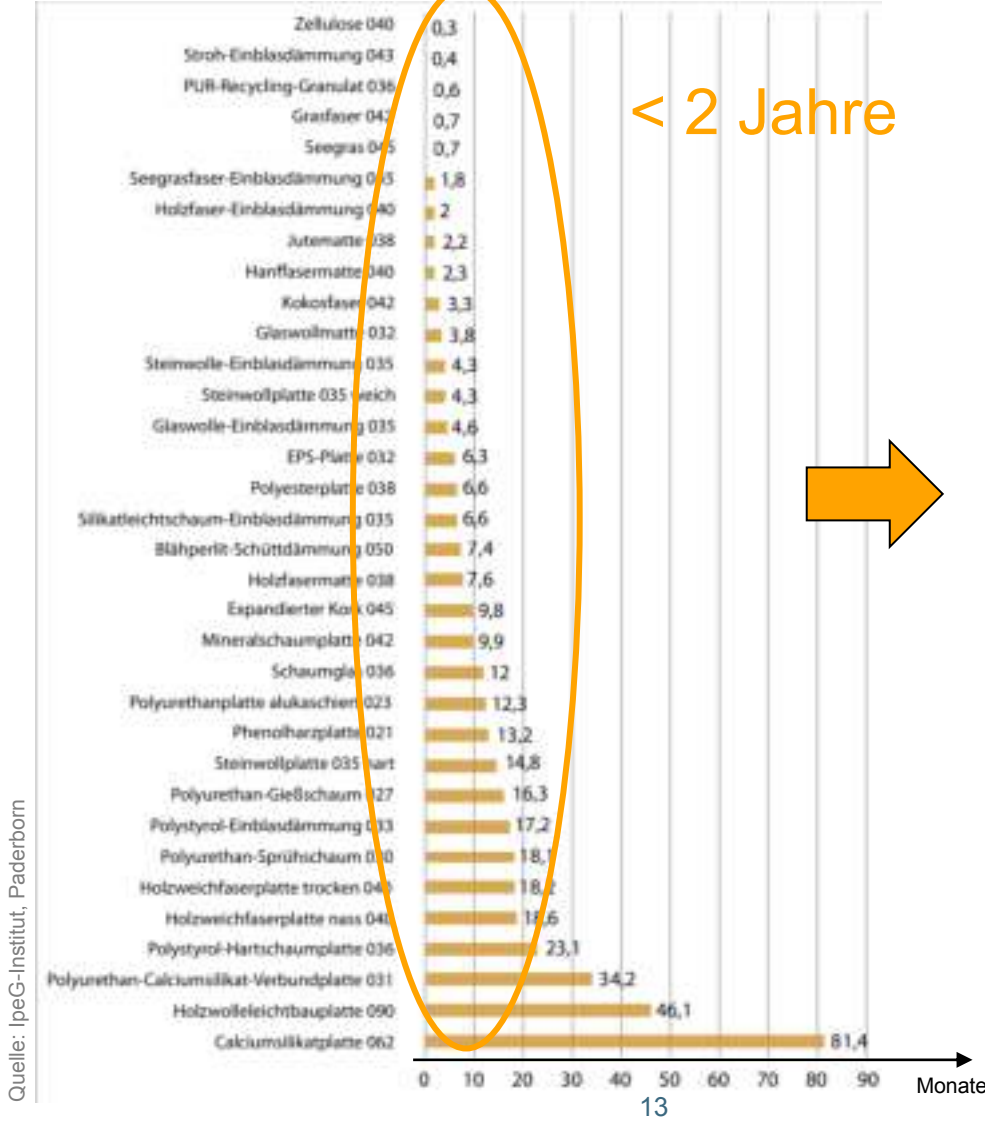


© Josef Hochhuber

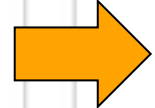
Wärmeverluste über die Außenwand eines Einfamilienhauses



Energetische Amortisationszeit von Dämmstoffen



< 2 Jahre



Dämmen lohnt sich –
egal welche Dämmung!

Quelle: IpeG-Institut, Paderborn

Grundprinzip: Sehr gute Dämmung der Gebäudehülle



© Josef Hochhuber

Scheibentemperatur außen **-22,0 ° C**

Februar 2012



© Josef Hochhuber

Scheibentemperatur innen **+18,8 ° C**

Exkurs: Dämmung vermeidet Schimmel

Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte Luft

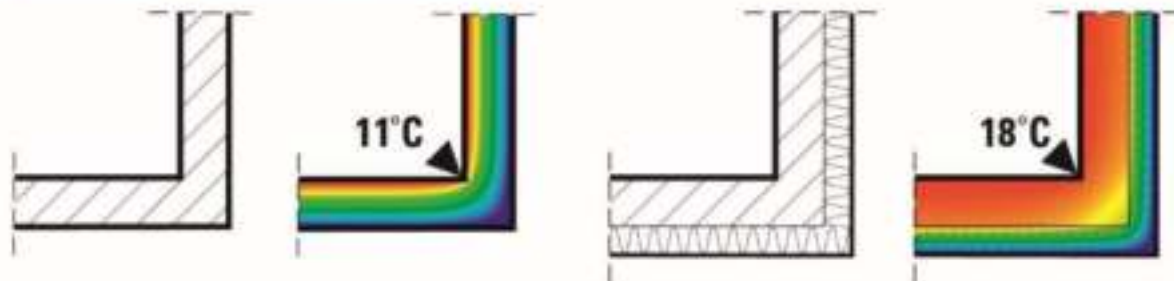
→ Warme, feuchte Luft kühlt an kalter Wand ab

→ Wasser kondensiert und die Wand wird feucht

Faustwert

- Schimmelgefahr bei Oberflächentemperatur unter 12 °C

Querschnitt einer Außenwanddecke



© LfU

- Vorsicht bei Fenstertausch!

Grundprinzip: Wärmebrückenfreiheit



© Josef Hochhuber

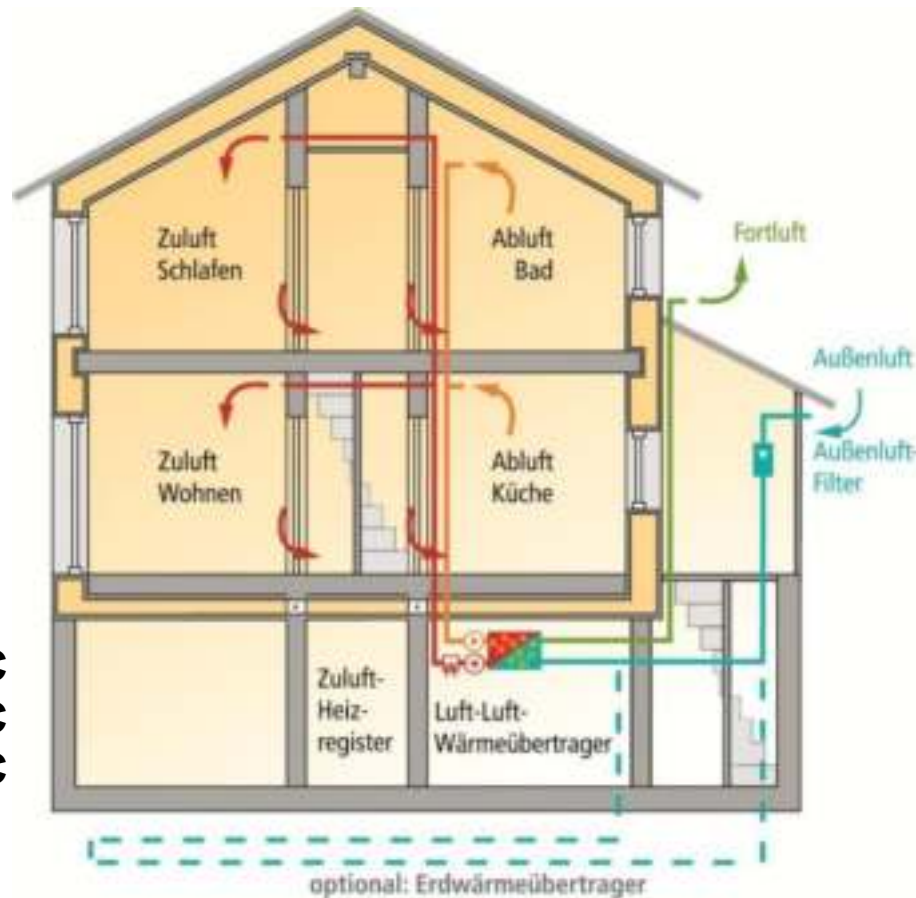


© Stephan Leitschuh



© Stephan Leitschuh

Grundprinzip: Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung



Eintritt: 6,5 °C
Zuluft: 21,5 °C
Abluft: 22,0 °C

© Passivhaus Institut Darmstadt

Vorteile

- 90 – 95 % der Wärme rückgewinnbar
→ Kostenersparnis
- Beständig frische, CO₂-arme Luft
→ hoher Komfort
- Raumluftfeuchte im Winter kontrollierbar
→ keine zu trockene Luft, Schimmelschutz
- Schallschutz bei dezentralen Anlagen beachten

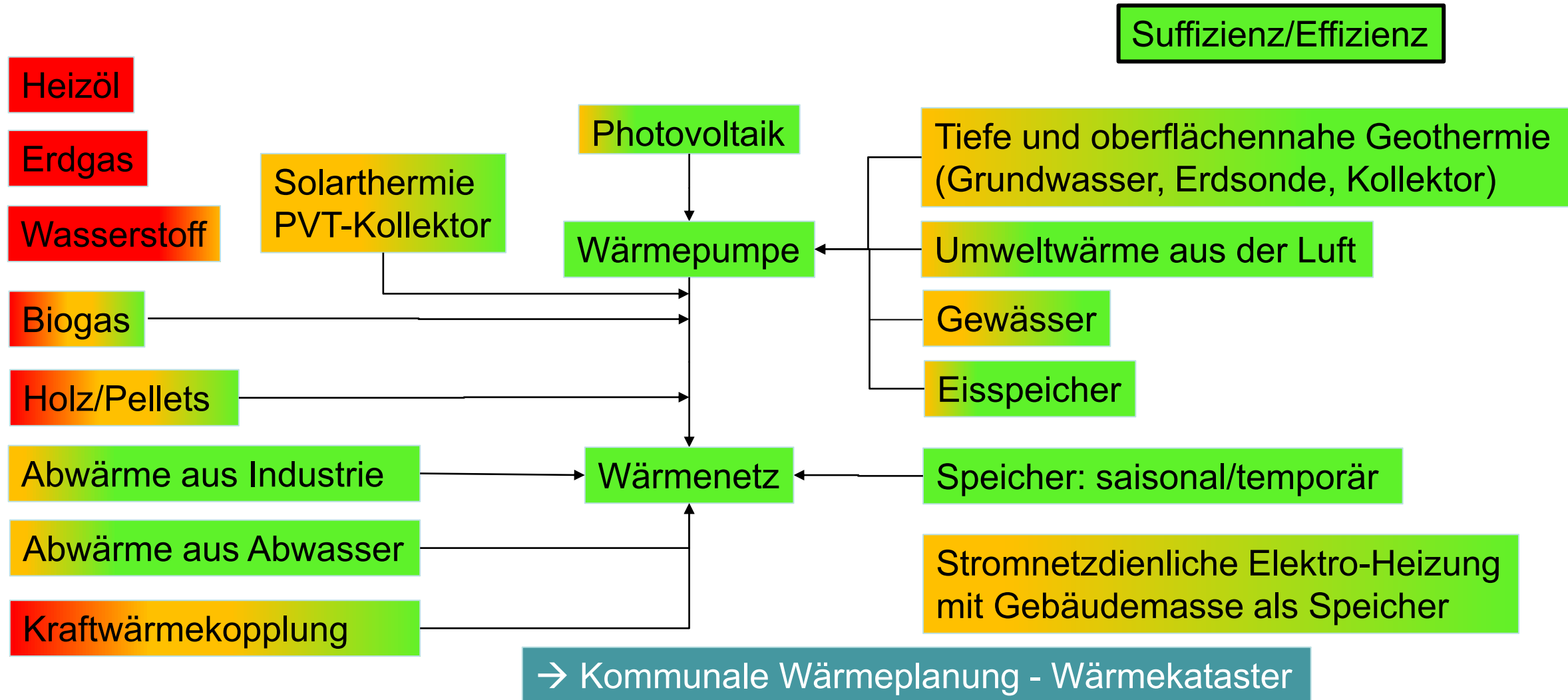
→ Broschüre: [Lüftungsanlagen - frische und saubere Luft für Ihr Zuhause](#)

Lebenszyklus eines Wohngebäudes



- Gebäude zerlegbar konstruieren (Vermeiden von Klebern/Verbundstoffen)
- Wiederverwendung von Bauteilen (Bauteilbörsen)
- Wiederverwertung (hochwertiges Recycling)
- Weiterverwenden/-verwerten

Exkurs: Welche Optionen gibt es für die „Heizung der Zukunft“



Heizungsoptimierung

Unser Portal

Rund um Energie

Biomasse

Geothermie

Sonne

Wasser

Wind

Abwärme

Bürger

Kommunen

Unternehmen

Energie-Atlas Bayern > Bürger > Heizung optimieren



HEIZUNGSOPTIMIERUNG.BAYERN - SO SENKEN SIE IHRE HEIZKOSTEN

Rund 85 % der Energie, die in privaten Haushalten verbraucht wird, entfallen auf die Heizung und die Warmwasserbereitung. Die Erfahrung von Fachleuten zeigt, dass Sie durch kurzfristige und kostengünstige Maßnahmen in der Regel 10 bis 20 % Heizenergie sparen können. Mit aufwändigeren Maßnahmen können Sie in Einzelfällen sogar über 80 % sparen.

Sie fragen sich auch, wie Sie sich auf die Heizperiode vorbereiten könnten? Wie erhalten Sie schnelle und kompetente Unterstüt-

BÜRGER

- > Stromsparen im Haushalt
- > **Heizung optimieren**
 - > Einfache Maßnahmen
 - > Maßnahmen mit Fachbetrieben
- > Bauen und Sanieren
- > Mobilität
- > 10.000-Häuser-Programm
- > Bürgerenergie
- > Förderung

KARTEN

Einfache kostengünstige Maßnahmen

Geringinvestive Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäude – Beispiele



- Oberste Geschoßdecke
- Gedämmte Dachbodentreppe
- Winddichte Elektroinstallation
- Abgedichtete Fenster
- Gedämmter Rollladenkasten
- Abgedichtete Eingangstür
- Isolierter Briefkasten
- Elektronische Thermostatventile
- Gedämmte Heizkörpernischen
- Gedämmte Kellerdecke
- Hydraulischer Abgleich
- Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe
- Gedämmte Heizungsrohre

Individueller Sanierungsfahrplan (iSFP)



1/10 - Objekt allgemein

* Pflichtfelder

Baujahr*

Anzahl Wohneinheiten* ⓘ

Wohnfläche in qm (m²)* ⓘ

Anzahl Vollgeschosse* ⓘ

Angrenzende Gebäude*

Nein An einer Seite An beiden Seiten

Wurde das Gebäude nachträglich gedämmt?*

Ja Nein



1/10 - Objekt allgemein

Baujahr: 1966 • Anzahl Wohneinheiten: 1 • Wohnfläche in qm (m²): 120 • Anzahl Vollgeschosse: 2 • Angrenzende Gebäude: An einer Seite • Wurde das Gebäude nachträglich gedämmt?: Nein

2/10 - Heizung

Energieträger: Erdgas • Welche Heiztechnik wird genutzt?: Brennwerttechnik • Heizflächen Heizkörper • 3/10 - Warmwasser

4/10 - Energiebedarf

Verbrauch Strom jährlich (kWh): 1600 • Verbrauch Erdgas jährlich (kWh): 20000

5/10 - Dach

Dachform: Satteldach • Dachausrichtung: Süd • Anzahl Dachgauben oder Dachfenster: 2

6/10 - Fassade

Bauweise: Holz • Zustand: Keine Schäden

7/10 - Fenster

Verglasung 1: Zweifach • Rahmenmaterial: Holz • Wann wurden die Fenster erneuert?: 1966 • Anteil der Fenster mit dieser Verglasung in %: 100

8/10 - Keller

Ist ein Keller vorhanden?: Ja • unbeheizt • Art der Kellerdecke: Masse • Gewölbekeller: Nein • Raumhöhe im Keller in m: Weniger als 2 m • Sind die Röhre gedämmt?: Ja

[Neue Anfrage](#)

Förderung

- www.energie-fachberater.de
- <https://www.energie-fachberater.de/dokumente/foerderung-sanierung-20240119-uebersicht-energie-fachberater.pdf>
- [BAFA](#) → [BEG](#)

” Förderungen Sanierung Wohngebäude 2024 (Stand 29.12.2023)

Maßnahme	BAFA	KfW	Finanzamt
Heizungstechnik Wärmepumpe Biomasseheizung Solarthermie Brennstoffzellenheizung Wasserstofffähige Heizung Wärmenetz-Anschluss	-	BEG EM Basisförderung 30 % Zuschuss + 20 % Geschwindigkeitsbonus ¹ + 30 % Einkommensbonus ² + 5 % Effizienzbonus (Wärmepumpe) ³ + pauschaler Zuschlag von 2.500 € (Biomasse) ⁴ max. Invest 30T€ 1. WE, je 15T€ ab 2., je 8T€ ab 7. max. 70 % Zuschuss inkl. Boni + Ergänzungskredit max. 120T€ pro WE ⁵	§ 35c EStG 20 % Steuerbonus ⁶
Heizungstechnik Gebäudenetz Errichtung / Erweiterung / Anschluss	BEG EM Basisförderung 30 % Zuschuss + 20 % Geschwindigkeitsbonus ¹ + 30 % Einkommensbonus ² max. Invest 30T€ 1. WE, je 15T€ ab 2., je 8T€ ab 7. max. 70 % Zuschuss inkl. Boni	BEG EM + Ergänzungskredit max. 120T€ pro WE ⁵	§ 35c EStG 20 % Steuerbonus ⁶
Heizungsoptimierung zur Effizienzverbesserung	BEG EM Basisförderung 15 % Zuschuss max. Invest 30T€ pro WE + Jahr Mit Sanierungsfahrplan: + 5 % iSPF-Bonus, max. Invest 60T€ pro WE + Jahr	BEG EM + Ergänzungskredit max. 120T€ pro WE ⁵	§ 35c EStG 20 % Steuerbonus ⁶
Heizungsoptimierung zur Emissionsminderung	BEG EM 50 % Zuschuss	-	§ 35c EStG 20 % Steuerbonus ⁶

Energietipps

eza! Bau- & Energieberatung | Weiterbildung | Kommunen

ENERGIE- UND SANIERUNGSTIPPS

Energie- und Sanierungstipps für
Sie wollen Energie und Geld sparen und gleichzeitig etwas für die Umwelt tun?
Auf dieser Seite finden Sie nützliche Energie- und Sanierungstipps.

- Heizung
- Bauen und Sanieren
- Solarenergie
- Klimafreundliche Mobilität
- Lebensstil und Sonstiges

<https://www.eza-allgaeu.de/energietipps/>

https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/bauen_sanieren

ENERGIE-ATLAS BAYERN Bayerische Staatsregierung

Suchen [Suchen] A [Einstellungen] [Drucken] [Hörgerät]

Unser Portal | Rund um Energie | Biomasse | Geothermie | Sonne | Wasser | Wind | Abwärme | Bürger | Kommunen | Unternehmen

Energie-Atlas Bayern > Bürger > Bauen und Sanieren

BAUEN UND SANIEREN

Duschen, Baden, Heizen: Täglich benötigen wir in unseren vier Wänden Wärme – und die Energiekosten steigen stetig. Erfreulich ist: Bis zu 85 % des Wärmeverbrauchs können durch energieeffizientes Bauen oder eine hochwertige Sanierung eingespart werden.

Rund 40 % des deutschen Energieverbrauchs und etwa ein Drittel aller CO₂-Emissionen entstehen im Gebäudereich. Dabei spielt Wärme eine wichtige Rolle – ganze 85 % des durchschnittlichen Energieverbrauchs im Haushalt entfallen auf Heizung und Warmwasserbereitstellung. Das macht das energetische Bauen und Sanieren zu einem Schlüsselthema: Es spart Wärme, schont den Geldbeutel und das Klima. Wer einen Neubau plant, setzt deshalb am besten auf den sparsamen Passivhaus-Standard. Und wer in einem bestehenden Gebäude lebt, sollte die energetische Sanierung so früh wie möglich in Angriff nehmen, um bald von den Einsparungen profitieren zu können.

DAS IST WICHTIG BEIM BAUEN UND SANIEREN

BÜRGER:

- Stromsparen im Haushalt
- Heizung optimieren
- **Bauen und Sanieren**
 - Wärmedämmung
 - Fenster
 - Heizung
 - Lüftung
 - Mobilität
 - 10.000-Häuser-Programm
 - Bürgerenergie
 - Förderung

KARTEN

Energietipps

<https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/stromsparen/haushaltsgeraetecheck>

eza! Bau- & Energieberatung | Weiterbildung | Kommunen | Unternehmen

Die größten Stromfresser

Nicht selten endet der Blick auf die Jahresstromrechnung mit einer bösen Überraschung. Wie kommt ein so hoher Endbetrag zustande? Neben Kühl- und Gefriergeräten, Heerd, Waschmaschine und all den kleineren Verbrauchern im Haus, gibt es auch richtig große Stromfresser. Hier sind acht davon.

Plasmafernseher: 400 bis 600 kWh pro Jahr

Große Plasmafernseher zeichnen sich in puncto Bildqualität durch ihre besonders reinen Farben aus – allerdings verbrauchen sie im Vergleich zu einem LED-Gerät viel mehr Strom. Um ein Pixel (Bildpunkt) aufleuchten zu lassen, muss nämlich jeweils eine Plasma-Zelle „gezündet“ werden. Bei einem hellen Bild – in über 90 Prozent der Nutzungsdauer – liegt der Energieverbrauch deutlich über dem von LED-Geräten. Bei gleicher Bild diagonale (46 Zoll) und Auflösung (UHD) ist es keine Seltenheit, dass ein Plasmagerät 160 Watt aus der Steckdose zieht, während sich ein modernes LED-Gerät mit nur 45 Watt begnügt. Auf jeden Fall sollte auf die Bildschirmeinstellungen geachtet werden – durch das Herunterregeln der Helligkeit lässt sich der Stromverbrauch senken.

Heizungspumpe: 400 bis 600 kWh im Jahr

Technisch veraltete Umwälzpumpen gehören zu den größten Stromverbrauchern im Haushalt. Die Umwälzpumpe läuft während der gesamten Heizperiode, ist also ein Dauerverbraucher, und verursacht

ENERGIE-ATLAS BAYERN Bayerische Staatsregierung

Suchen

Unser Portal | Rund um Energie | Biomasse | Geothermie | Sonne | Wasser | Wind | Abwärme | Bürger | Kommunen | Unternehmen

Energie-Atlas Bayern > Bürger > Stromsparen im Haushalt > Haushaltsgeräte-Check

HAUSHALTSGERÄTE-CHECK: ZEIT ZUM WECHSEL?

Alte Elektrogeräte verursachen oft hohe Stromkosten. Mit unserem Check erfahren Sie, ob es sich lohnt, eines Ihrer Altgeräte durch ein effizienteres Gerät zu ersetzen. Außerdem können Sie neue Geräte verschiedener Effizienz- und Preisklassen vergleichen und herausfinden, ob sich das teurere Modell rechnet.

Sie fragen sich, ob Sie einen neuen Kühlschrank oder eine neue Waschmaschine anschaffen sollen, um Stromkosten zu sparen? Der Haushaltsgeräte-Check zeigt Ihnen, ob sich ein Geräte-Tausch für Ihren Geldbeutel lohnt. Auch die Umweltaspekte Ihrer Entscheidung – ob für die Herstellung eines Neugeräts mehr Energie aufgewendet werden muss, als im Betrieb einspart – können Sie er

Einbau einer bedarfsgesteuerten Zirkulationspumpen an, die nur dann arbeitet.

- BÜRGER
- Stromsparen im Haushalt
- Haushaltsgeräte-Check
 - Computer, TV & Co.
 - Kühlen und Gefrieren
 - Kochen
 - Waschen und Trocknen
 - Beleuchtung
 - Heizung optimieren
 - Bauen und Sanieren
 - Mobilität
 - 10.000-Häuser-Programm
 - Bürgerenergie
 - Förderung

<https://www.eza-allgaeu.de/energietipps/energiefresser/>

Machen Sie keine
halben Sachen!



© Josef Hochhuber