

# **Zukunftssicher Heizen**

## **Was Gebäudebesitzer-innen wissen sollten**

**Prof. Dr. Harald Krause**

Studiengang Energie- und Gebäudetechnologie  
Zentrum für Forschung, Entwicklung und Transfer  
Rosenheimer Technologiezentrum Energie & Gebäude - roteg

B.Tec Dr. Harald Krause

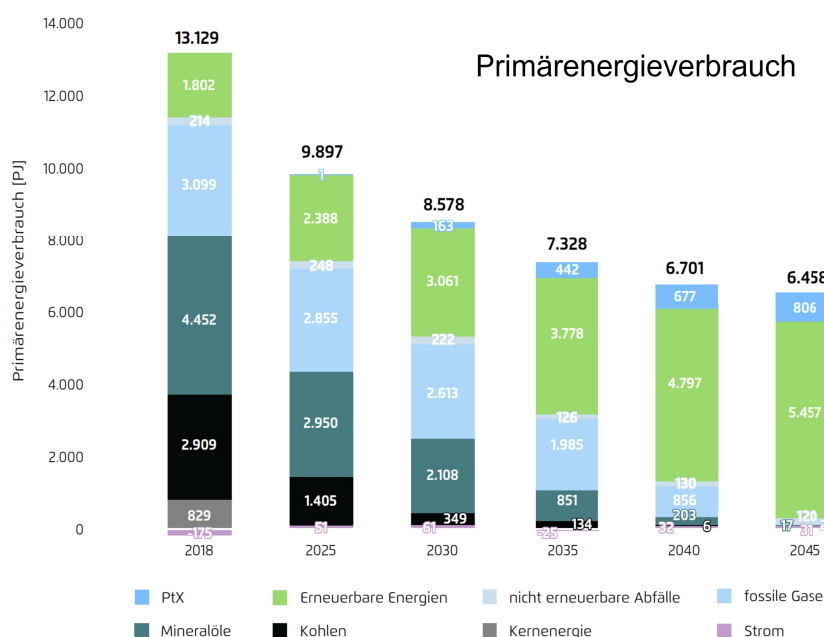
## **Inhalt**

- ◆ **Kommunale Wärmeplanung für Samerberg und was nun?**
- ◆ **Wie heizt Deutschland ?**
  - Beheizungsstruktur Neubau
  - Beheizungsstruktur Bestand
- ◆ **Lieber Wärmedämmen oder neue Heizung?**
  - Energiebedarf
  - Heizsystem und Systemtemperaturen
- ◆ **Wieso Energieberatung und was ist ein Sanierungsfahrplan?**
- ◆ **Fördermittel – GEG 2024**



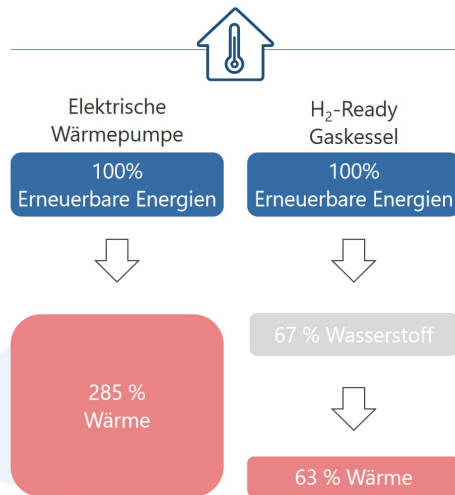
*Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.*

Klimaneutrales Deutschland 2045 - Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann (Bericht Agora Energiewende Juni 2021)



Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):  
Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann - Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende

# Der zusätzliche Strombedarf sollte nicht zu stark steigen – Primärenergetische Effizienz ist das Gebot der Stunde



Eigene Darstellung in Anlehnung an: Agora Energiewende, Agora Industry (2021): 12 Insights on Hydrogen

13 19.04.2023 PRESSEKONFERENZ BAYERNPLAN ENERGIE 2040

## Drei Säulen für die Energiewende

nach Klimaneutrales Deutschland 2045 (aktualisierter Bericht Agora Energiewende-Klimaneutralität 2045)



Senkung Primärenergie

Primär-  
energiebedarf  
2018  
13.000 PJ  
↓  
2045  
6.600 PJ



Erneuerbare und Elektrifizierung

2045: 380 TWh  
mehr Strom-  
bedarf als heute

Zuwachs:

- Verkehr 160 TWh
- H<sub>2</sub>-Herstellung 130 TWh
- Industrie 70 TWh



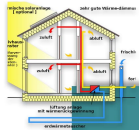
Wasserstoff

Wasserstoff als  
Rohstoff und  
Energieträger

2045  
Bedarf ca. 270 TWh  
(Heizwert)

Davon ca. 30% in  
Deutschland  
produziert, d.h. 70%  
Import

## Fazit: Strategie für Gebäude



Senkung Energiebedarf

Senkung des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser um ca. 50%

2050  
90% der Gebäude sind thermisch saniert oder neu gebaut



Erneuerbare und Elektrifizierung

2050  
Hauptheizquelle Wärmepumpen und Fernwärme

Beides mit regenerativen Quellen versorgt



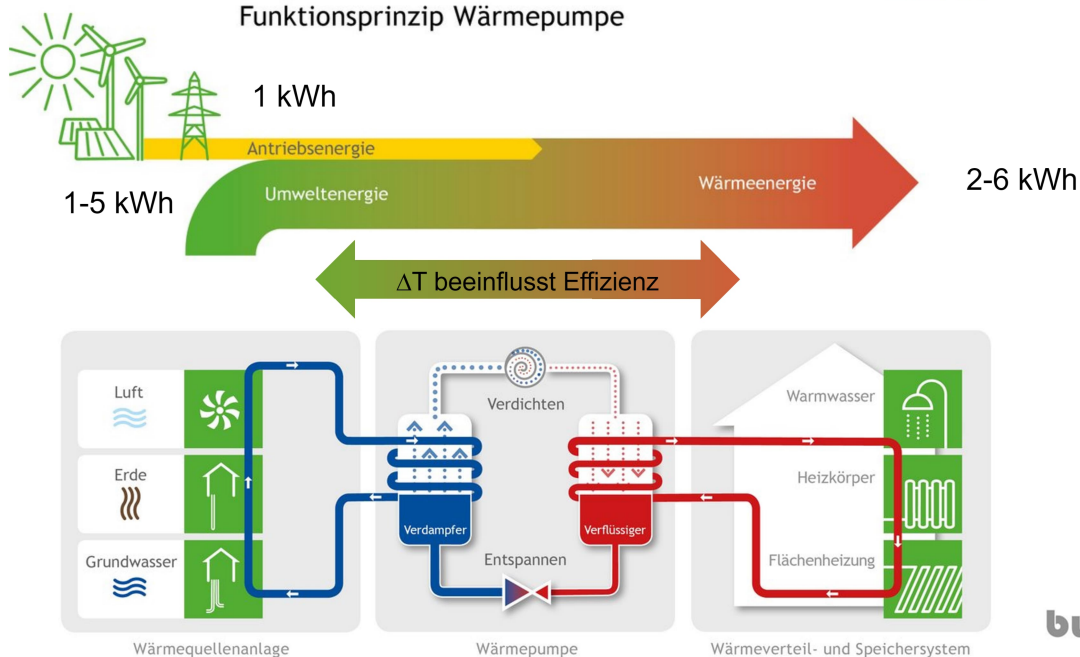
Wasserstoff

2050  
Aus erneuerbaren Energien erzeugter Wasserstoff oder Methan überbrücken Dunkelflauten und dienen als saisonaler Speicher

## Wärmepumpen



### Funktionsprinzip Wärmepumpe



# Kommunale Wärmeplanung Samerberg



- ◆ Ziel ist die **klimaneutrale Wärmeversorgung** bis 2045 (2040)
- ◆ Zwischenziele werden definiert
- ◆ Ablauf
  - Bestandsanalyse: Gebäude und deren Alter, Wärmeverbrauch, Heizungsstruktur
  - Potenziale für erneuerbare Energien ermitteln
  - Zielszenario entwickeln
  - Erstellung des Wärmeplans
  - Gemeinderat beschließt Umsetzung

## Wichtig !

- ◆ Keine Vorschrift zu Heizungstausch für das einzelne Gebäude
- ◆ Ausnahme: auf Basis des Wärmeplans können Kommunen einzelne Teilbereiche des Gemeindegebiets grundstücksscharf ausweisen, in denen zukünftig die Wärmeversorgung durch Wärme- oder Wasserstoffnetze erfolgen soll

# Kommunale Wärmeplanung Samerberg Erste Ergebnisse



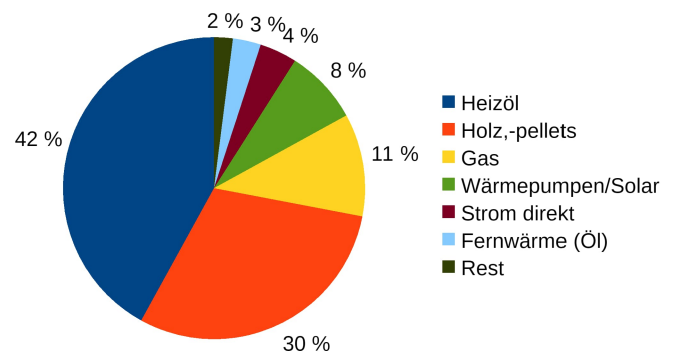
## Wärmeträger

- ◆ Wärmeverbrauch im üblichen Rahmen
- ◆ Mit 30% hoher Anteil an Holz- und Holzpelletsheizung

## Potenziale:

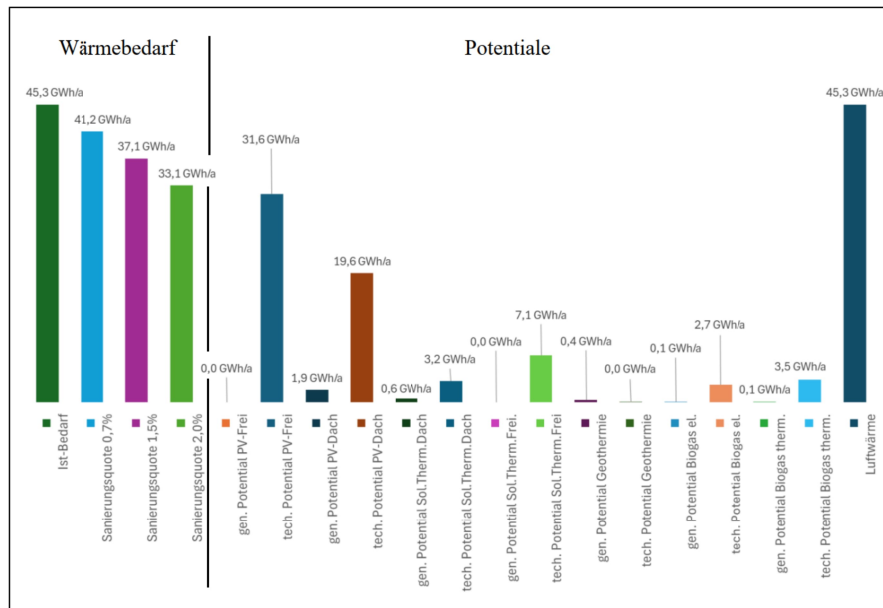
- ◆ Wasserkraft ausgeschöpft
- ◆ Photovoltaik könnte rechnerisch komplette Versorgung decken
  - Gebäudedächer bieten viel Potenzial
  - Ergänzung durch Freiflächenanlagen (Bürgerkraftwerk?)
- ◆ Biomasse kann weiterhin Beitrag leisten
- ◆ Fernwärme?

Ergebnisse sind auf [samerberg.de](http://samerberg.de) veröffentlicht.



# Kommunale Wärmeplanung Samerberg

## Erste Ergebnisse



Aus: Zwischenstand  
Kommunale  
Wärmeplanung  
Gemeinde Samerberg,  
DME Consult GmbH,  
netCADservice GmbH,  
12.2025

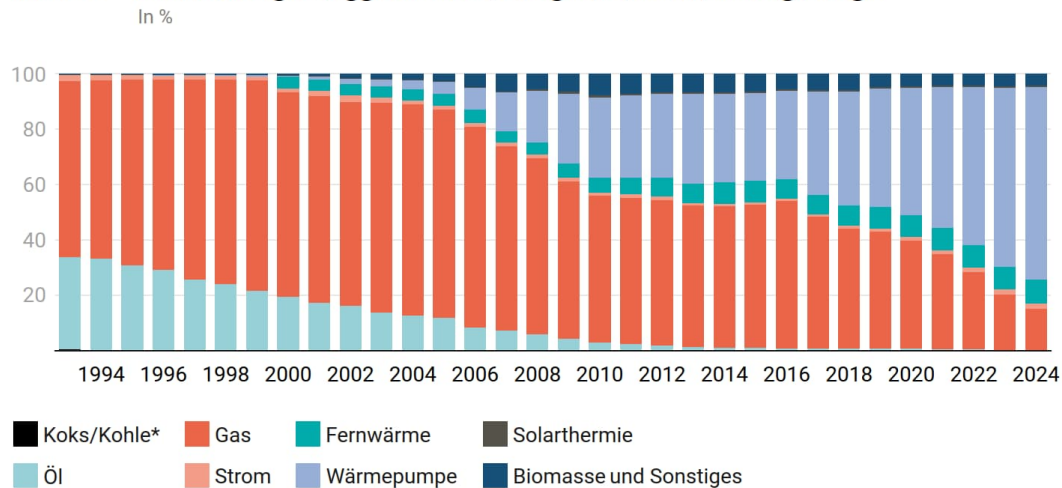
## Inhalt



- ◆ Kommunale Wärmeplanung für Samerberg und was nun?
- ◆ Wie heizt Deutschland ?
  - Beheizungsstruktur Neubau
  - Beheizungsstruktur Bestand
- ◆ Lieber Wärmedämmen oder neue Heizung?
  - Energiebedarf
  - Heizsystem und Systemtemperaturen
- ◆ Wieso Energieberatung und was ist ein Sanierungsfahrplan?
- ◆ Fördermittel – GEG 2024



Abb. 12 – Entwicklung fertiggestellter Wohngebäude nach Energieträger



\* Die Zuordnung der Energieträger Koks und Kohle erfolgt ab dem Jahr 2010 unter der Kategorie „Sonstiges“.

Quelle: Destatis 2022c, Destatis 2025h

## Wärmeerzeuger im Bestand – ohne Fernwärme Daten BDH



### Gesamtbestand zentraler Wärmeerzeuger in Deutschland 2024

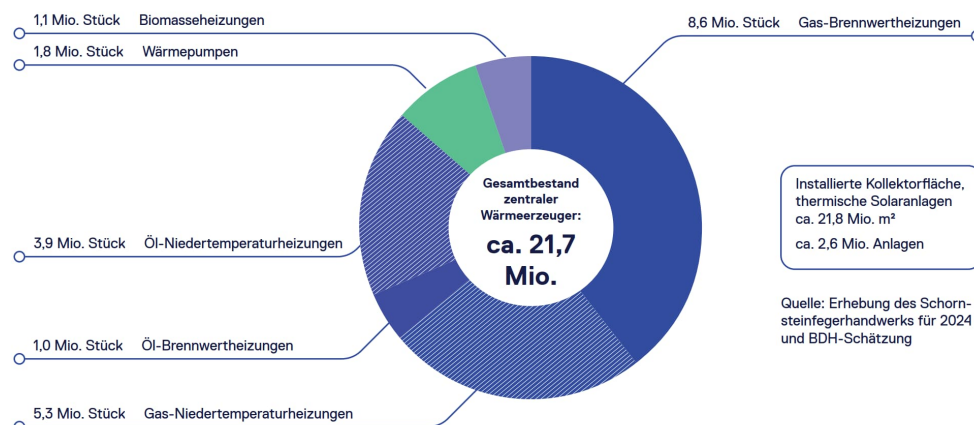
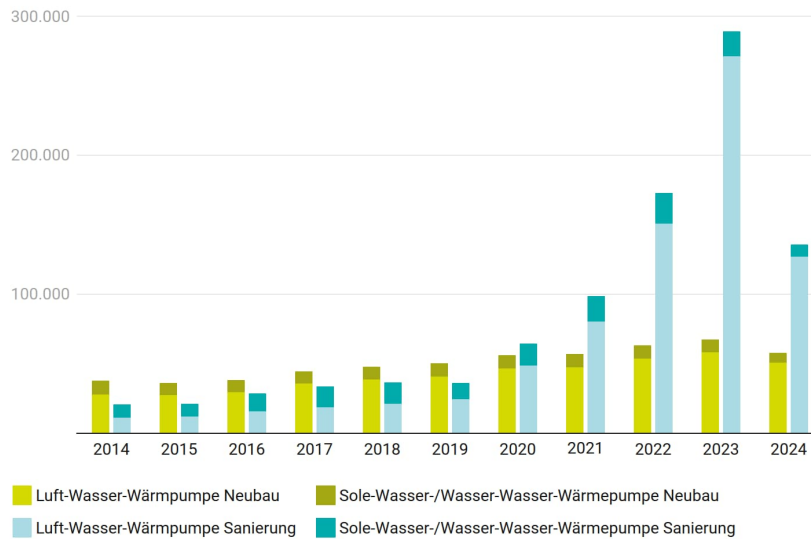






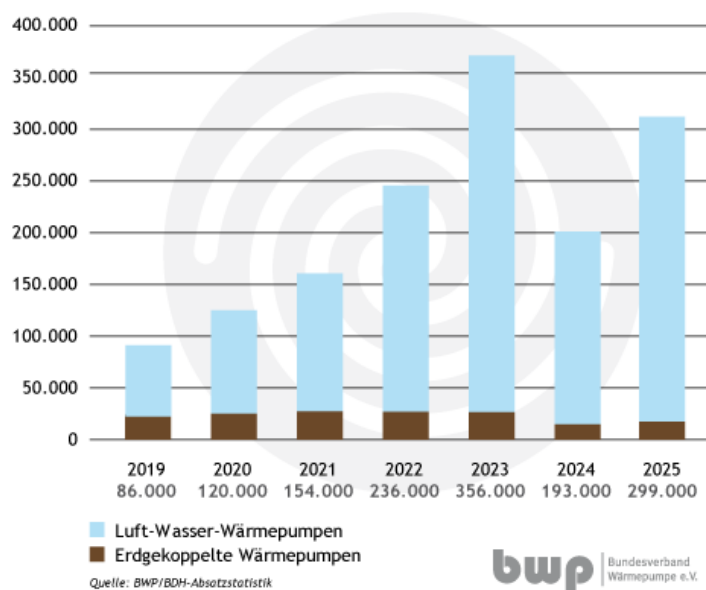
Abb. 41 – Entwicklung der Absatzzahlen von Wärmepumpen nach Sanierung und Neubau



Quelle: BWP 2025, Destatis 2025h



Absatzzahlen für Heizungswärmepumpen in Deutschland 2019 bis 2025



Quelle: BWP/BDH-Absatzstatistik

bwp Bundesverband Wärmepumpe e.V.

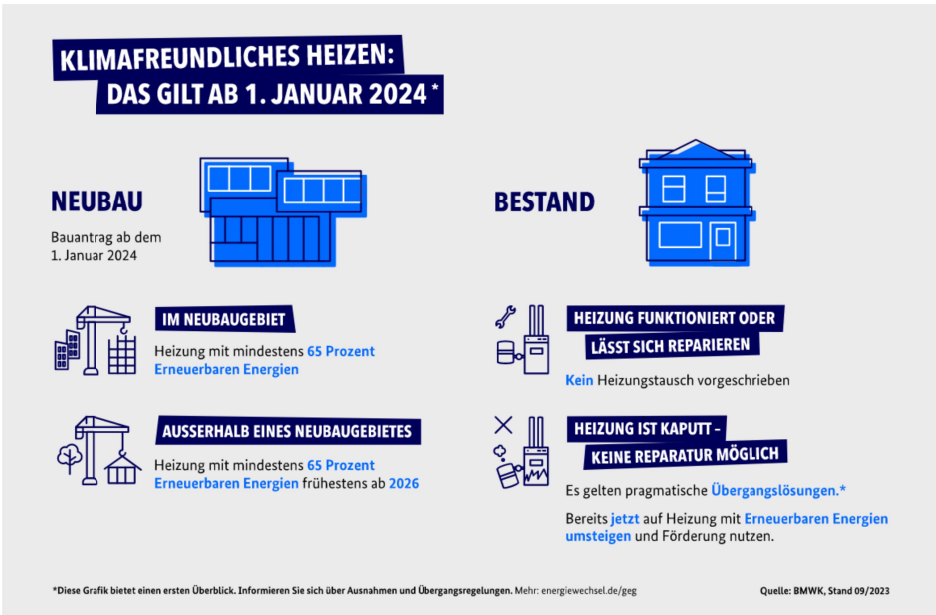


- ◆ **Kommunale Wärmeplanung für Samerberg und was nun?**
- ◆ **Wie heizt Deutschland ?**
  - Beheizungsstruktur Neubau
  - Beheizungsstruktur Bestand
- ◆ **Lieber Wärmedämmen oder neue Heizung?**
  - Energiebedarf
  - Heizsystem und Systemtemperaturen
- ◆ **Wieso Energieberatung und was ist ein Sanierungsfahrplan?**
- ◆ **Fördermittel – GEG 2024**

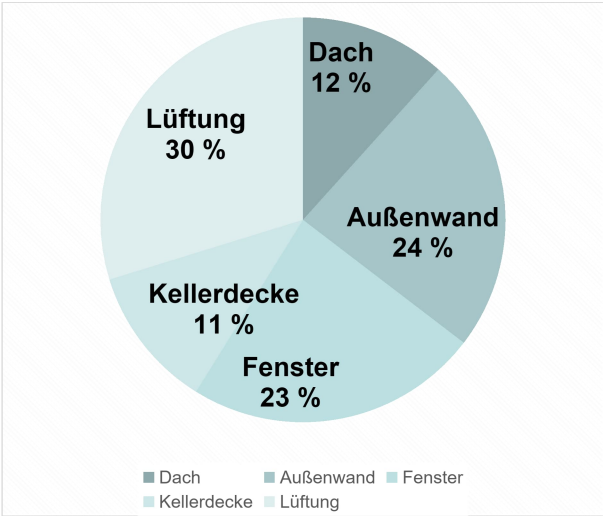
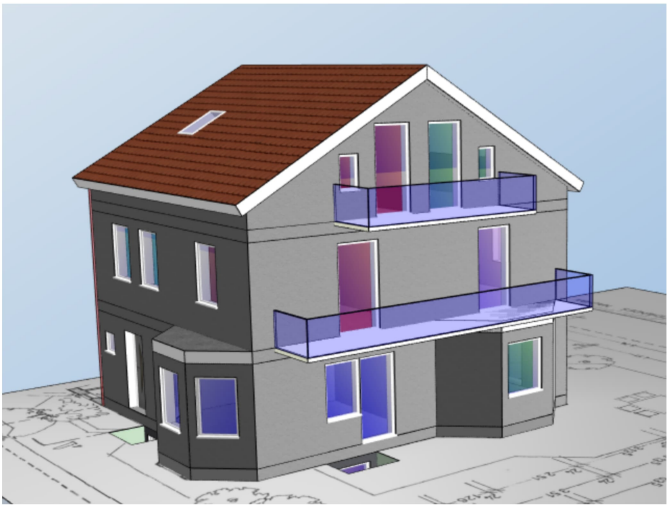
## Mögliche Heizungssysteme im Bestand nach GEG

- ◆ Wärmepumpen
- ◆ Biomasse (Holz-, Holzpellets)
- ◆ Fernwärme
- ◆ H2-ready Gaskessel
- ◆ Direkte Stromheizung (Bedingungen)
- ◆ „Innovative“ Systeme wie Brennstoffzelle (Bedingungen)
- ◆ Zur Zeit auch noch Gas- und Ölheizung möglich (sinnvoll?)





Wärmeverluste – DHH BJ 1991

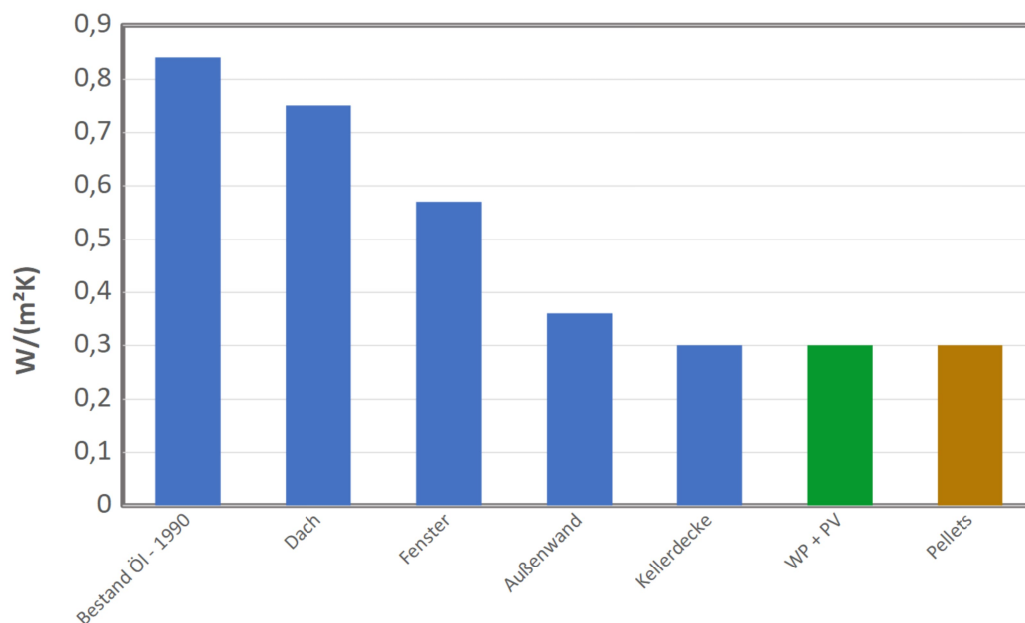


## Mögliche Sanierungsschritte zu einem Effizienzhaus 55 (EnerPHit – Passivhaus im Bestand)



- ◆ Dämmung des Daches (da Dacheindeckung z.T. zu erneuern und PV-Anlage geplant): 20cm Faserdämmstoff
- ◆ Erneuerung der Fenster (z.T. defekt, verzogen):  $U_w = 0,85 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- ◆ Dämmung der Außenwand (Design soll verändert werden, Gerüst sowieso nötig): 20 cm Wärmedämmung WLS 040
- ◆ Dämmung Kellerdecke: 8cm WLS 040
- ◆ Umstellung auf Wärmepumpe mit Photovoltaik / Holzpellets
- ◆ Lüftungstechnik: dezentrales System mit WRG
- ◆ Balkone: bleiben

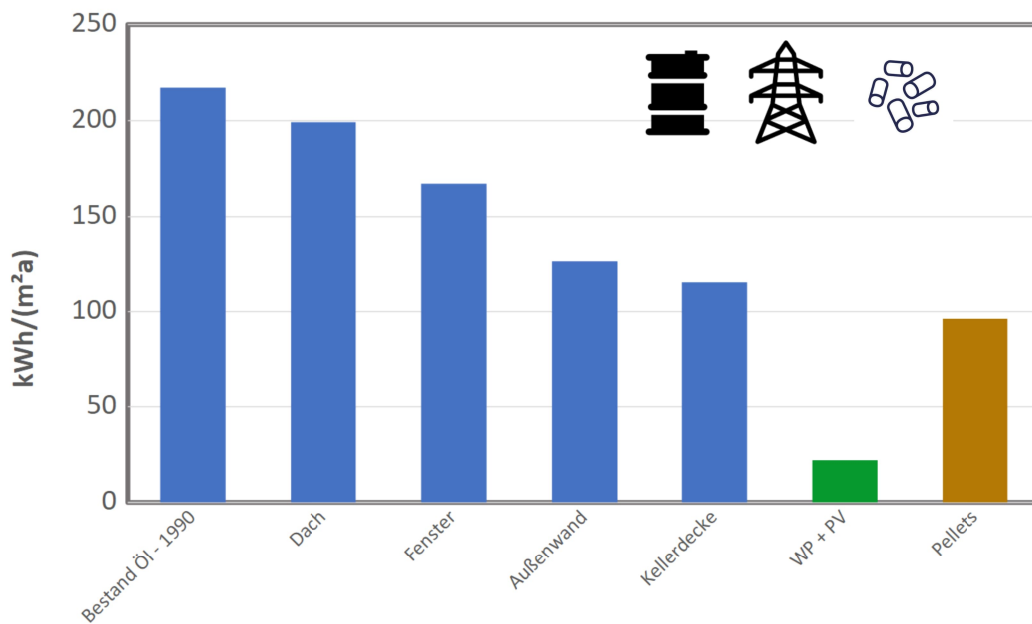
## Vergleich Transmissionsverluste



Von links nach rechts

- Bestand 1991, Öl, HK 70/55
- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Außenwand
- Dämmung Kellerdecke
- Wärmepumpe und Photovoltaik
- Holzpellets

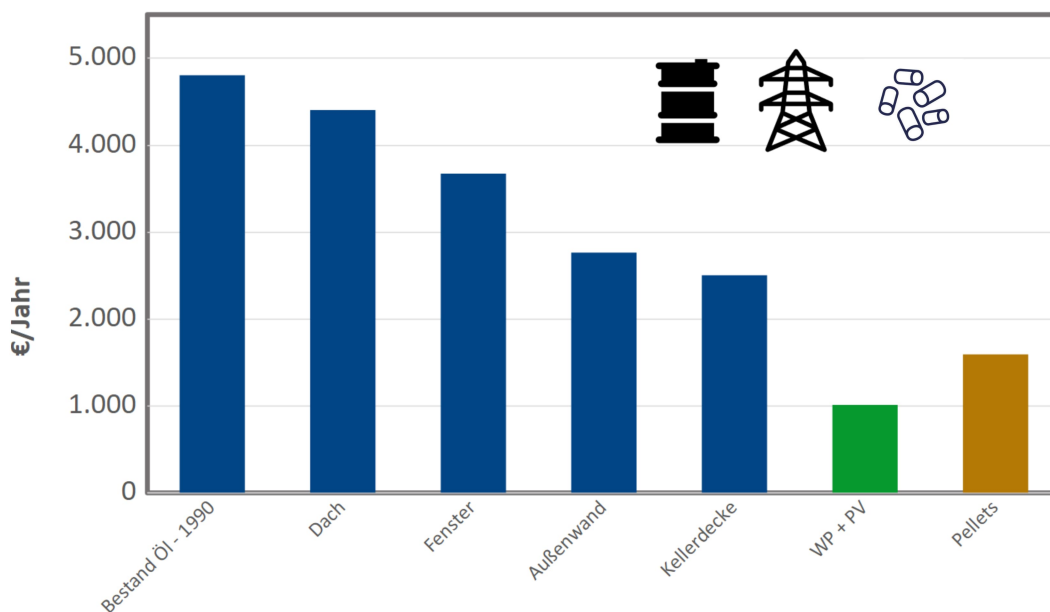
## Vergleich Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser)



Von links nach rechts

- Bestand 1991, Öl, HK 70/55
- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Außenwand
- Dämmung Kellerdecke
- Wärmepumpe und Photovoltaik
- Holzpellets

## Vergleich Energiekosten (Heizung und Warmwasser)

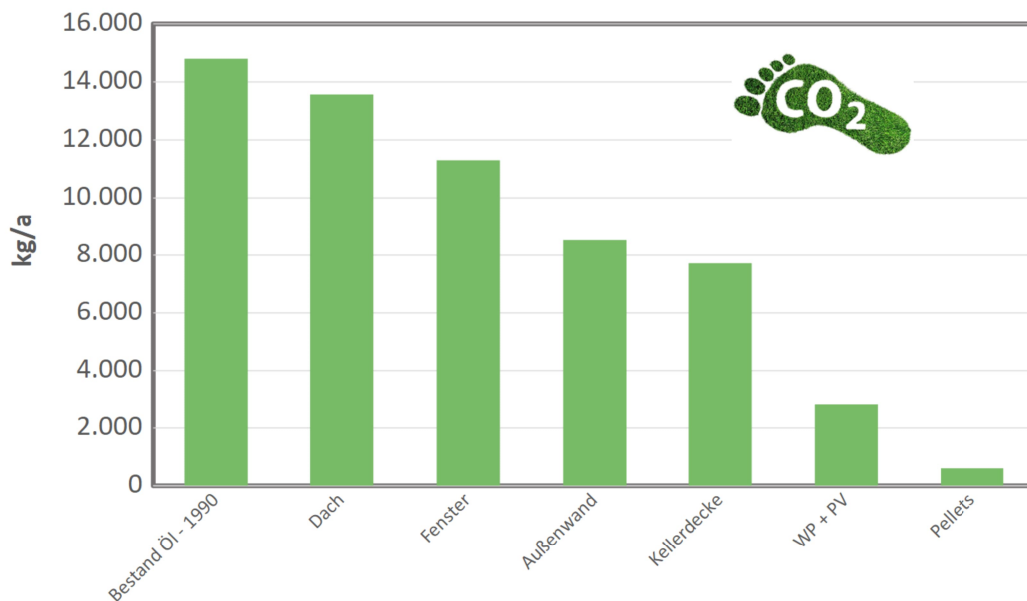


Von links nach rechts

- Bestand 1991, Öl, HK 70/55
- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Außenwand
- Dämmung Kellerdecke
- Wärmepumpe und Photovoltaik
- Holzpellets

Öl: € 1/l  
WP-Strom: € 0,24 /kWh  
Pellets: € 0,35 /kg

## Vergleich CO<sub>2</sub>-Emissionen (Heizung und Warmwasser)

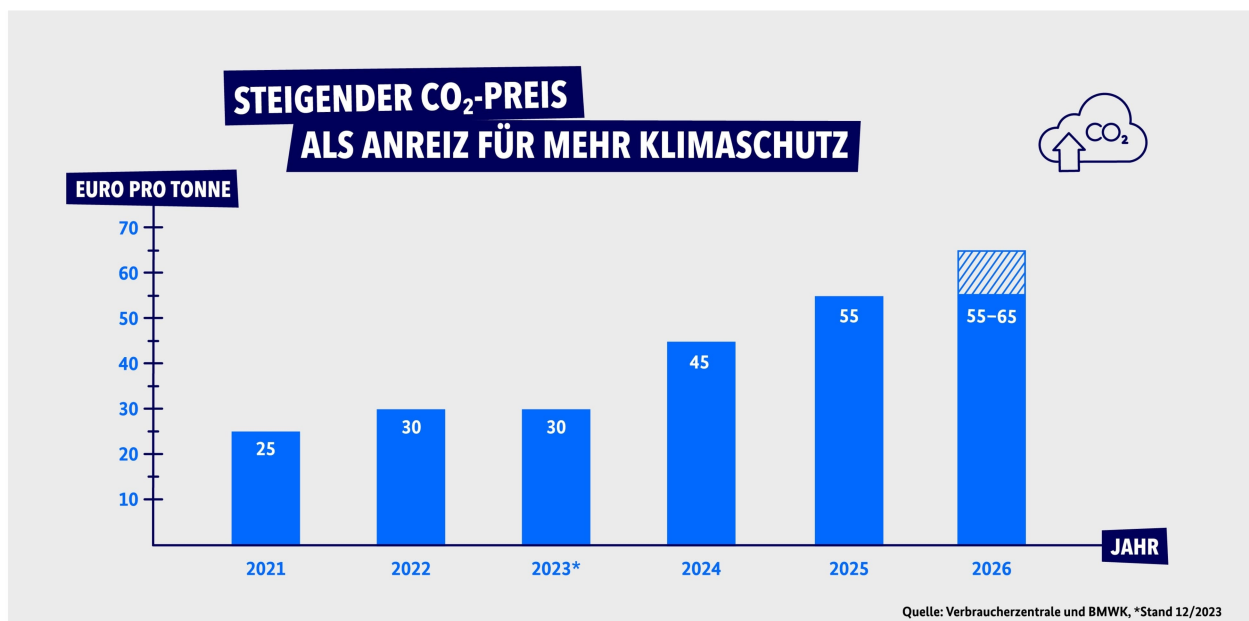


Von links nach rechts

- Bestand 1991, Öl, HK 70/55
- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Außenwand
- Dämmung Kellerdecke
- Wärmepumpe und Photovoltaik
- Holzpellets

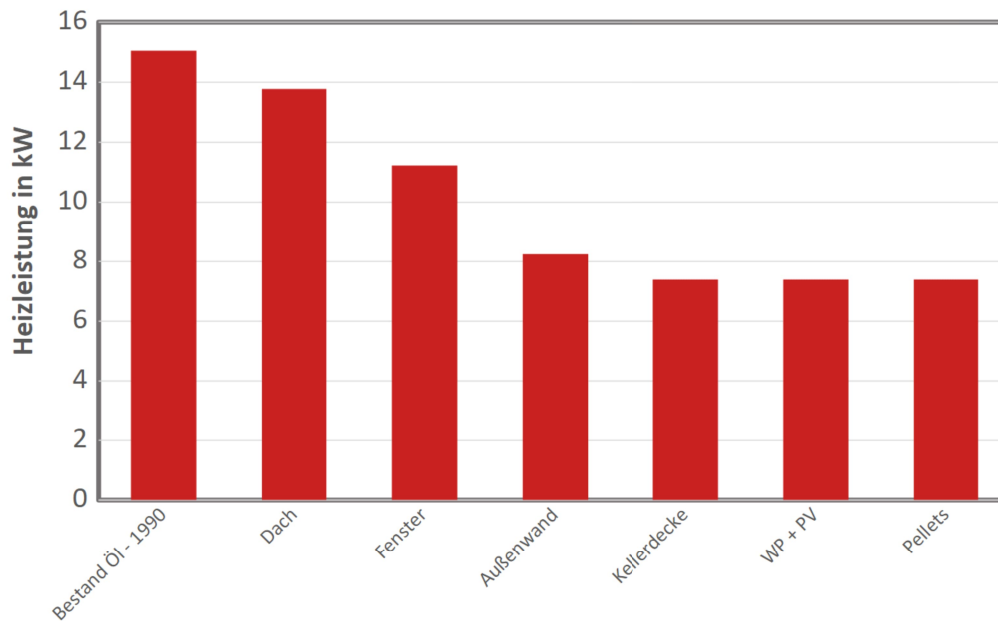
CO<sub>2</sub> Emissionen nach GEG, Stand 2026

## CO<sub>2</sub>-Abgabe



Quelle: Verbraucherzentrale und BMWK, \*Stand 12/2023

## Heizleistung des Wärmeerzeugers



Von links nach rechts

- Bestand 1991, Öl, HK 70/55
- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Außenwand
- Dämmung Kellerdecke
- Wärmepumpe und Photovoltaik
- Holzpellets

## Holzpelletsheizung

- ◆ Unabhängig von Gas/Öl
- ◆ Für Heizkörper und Bodenheizung geeignet
- ◆ Platz für Lagerraum?
- ◆ Neue Abgasanlage
- ◆ Pufferspeicher sinnvoll
- ◆ Asche ausleeren
- ◆ Kosten für Kaminkehrer
- ◆ Messpflicht Abgase
- ◆ Evtl. thermische Solaranlage oder PV mit Heizstab sinnvoll



# Holzpelletsheizung

- ◆ Unabhängig von Gas/Öl aber nicht von Strom
- ◆ Für Heizkörper und Bodenheizung (meist) geeignet
- ◆ Bei HK Systemtemperaturen ggf. anpassen
- ◆ Aufstellort
- ◆ Hydraulik muss meist angepasst werden
- ◆ Kein Kaminkehrer
- ◆ Evtl. Kombination mit PV und Batterie
- ◆ Evtl. zweiter Stromzähler für Wärmepumpentarif

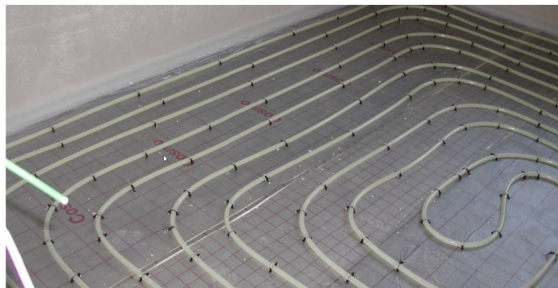


## Ist mein Wärmeabgabesystem für Wärmepumpen geeignet?



Bodenheizung und andere  
Flächenheizungen:

Sind geeignet !



Heizkörper:

Meistens geeignet !

- ◆ Empfehlung: 50-55°C Vorlauftemperatur sollten im Extremfall nicht überschritten werden
- ◆ Dazu kann die aktuell am Heizungsregler eingestellte Heizkurve herangezogen werden
- ◆ Ggf. Ausprobieren, ob man mit weniger auskommt!



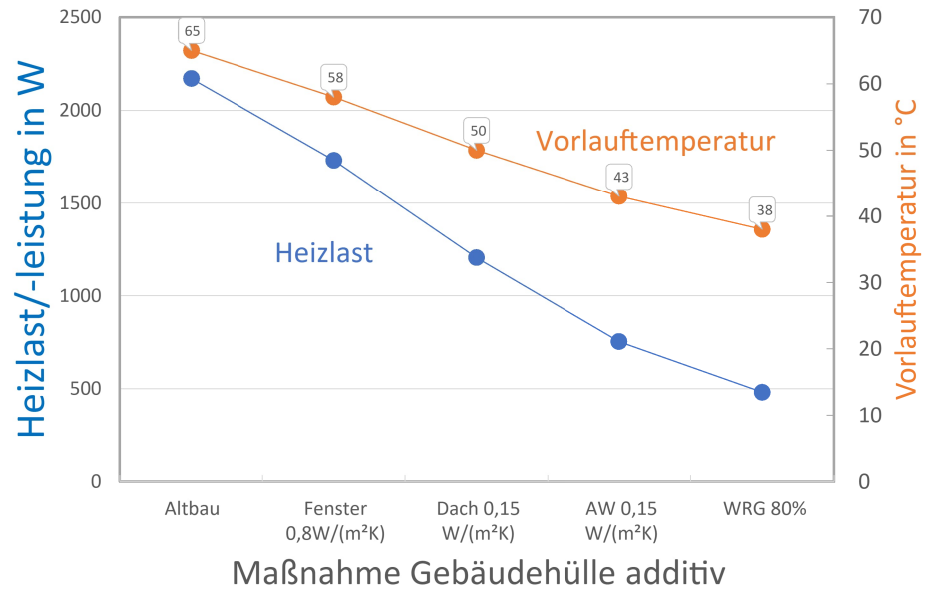


## Raumheizlast und Gebäudehülle

Ausgangspunkt: Heizkörper mit 65°C Vorlauftemperatur

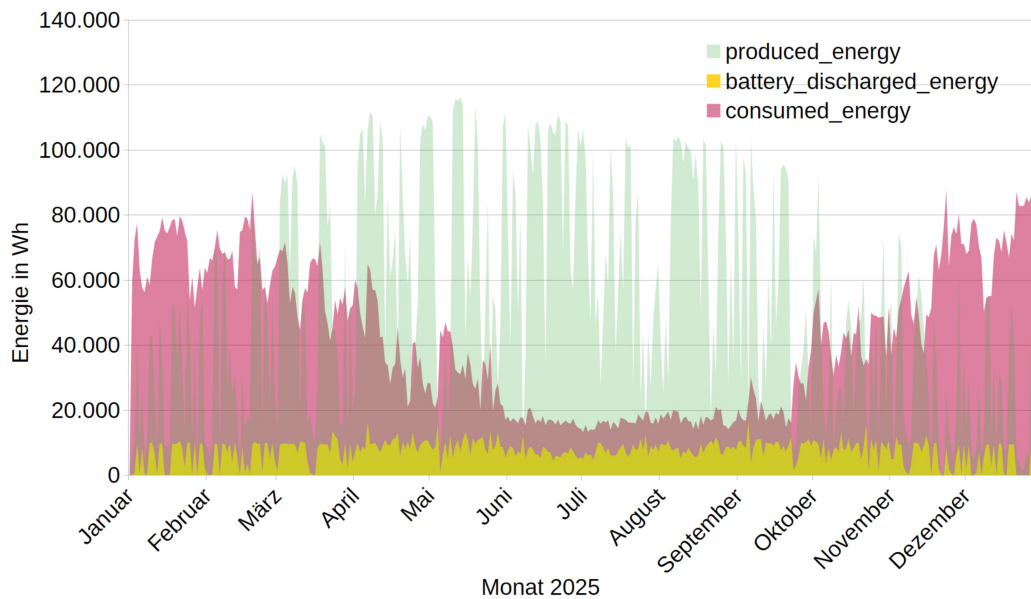


- ◆ Beispielraum in Rosenheim
- ◆ Auslegung für -12 °C
- ◆ 5m x 5m Grundfläche
- ◆ Raumhöhe 2,5m
- ◆ Fensterfläche 7,3 m<sup>2</sup>
- ◆ 2 Außenwände + Dach
- ◆ 2 Kompaktheizkörper 90x60cm
- ◆ Luftwechsel 0,5/h



## Was bringt die PV? Beispiel Mehrfamilienhaus

Stromverbrauch, PV-Ertrag 2025, Selbstversorgung ca. 48%



- ◆ Kommunale Wärmeplanung für Samerberg und was nun?
- ◆ Wie heizt Deutschland ?
  - Beheizungsstruktur Neubau
  - Beheizungsstruktur Bestand
- ◆ Lieber Wärmedämmen oder neue Heizung?
  - Energiebedarf
  - Heizsystem und Systemtemperaturen
- ◆ Wieso Energieberatung und was ist ein Sanierungsfahrplan?
- ◆ Fördermittel – GEG 2024

## Förderung von Energieberatung und Erstellung Sanierungsfahrplan durch das Bafa

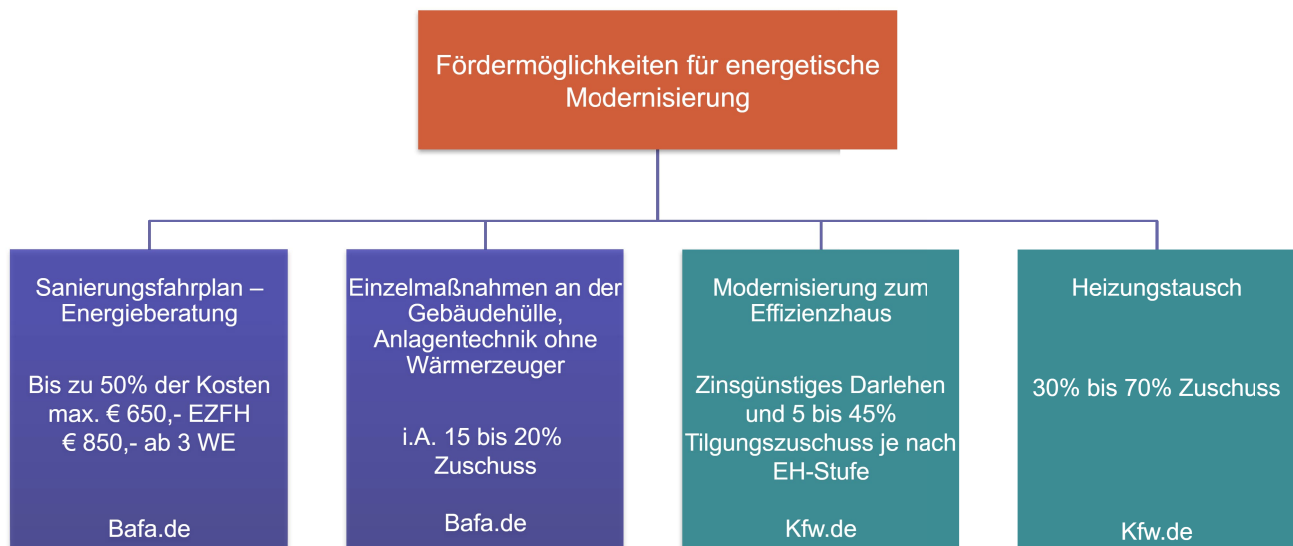
- ◆ Zuschuss in Höhe von 50 % des zuwendungsfähigen Beratungshonorars, maximal 650 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern und maximal 850 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten.
- ◆ Zuschuss in Höhe von maximal 250 Euro für zusätzliche Erläuterung eines Energieberatungsberichts in Wohnungseigentümerversammlung oder Beiratssitzung.
- ◆ Der Zuschuss wird vom Beratenen über das Bafa beantragt.



## Energieberatung und Erstellung Sanierungsfahrplan - Beispiel



## Fördermittel – Leider wird's nicht einfacher



Alternativ/zusätzlich: steuerliche Förderung bei selbstgenutzten Gebäuden

- ◆ Zinsverbilligter Kredit und Tilgungszuschuss
- ◆ Leistungen Energieberater (Baubegleitung) Zuschuss von 50%
- ◆ Erhöhung der Zuschüsse für serielle Sanierung und „worst performing building“
- ◆ Auszug:

Effizienzhaus	Tilgungszuschuss in % je Wohneinheit 	Betrag je Wohneinheit 
Effizienzhaus 40	20 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 24.000 Euro
Effizienzhaus 40 Erneuerbare-Energien-Klasse 	25 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 37.500 Euro
Effizienzhaus 55	15 % von max. 120.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 18.000 Euro
Effizienzhaus 55 Erneuerbare-Energien-Klasse 	20 % von max. 150.000 Euro Kreditbetrag	bis zu 30.000 Euro

## Nützliche Links

- ◆ Allgemeines zur Energieeffizienz und Fördermitteln: <https://www.gebaeudeforum.de/>
- ◆ Fördermittel Einzelmaßnahmen: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude/Foerderprogramm\\_im\\_Ueberblick/foerderprogramm\\_im\\_ueberblick\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html)
- ◆ Fördermittel Effizienzhaus Sanierung: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/>
- ◆ Fördermittel Heizungsmodernisierung: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-\(458\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-(458)/)
- ◆ Energieberater finden: <https://www.energie-effizienz-experten.de/>
- ◆ Sanierungsfahrplan: <https://www.gebaeudeforum.de/realisieren/isfp/#c1113>
- ◆ Studie Wärmeschutz&Wärmepumpe: [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/pdf/2023\\_FIW\\_ifeu\\_W%C3%A4rmeschutz\\_und\\_W%C3%A4rmepumpe.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/pdf/2023_FIW_ifeu_W%C3%A4rmeschutz_und_W%C3%A4rmepumpe.pdf)



**Das wars für heute**  
download der Folien: [gruene-samerberg.de](https://gruene-samerberg.de)

**Fragen ?**

<a href="https://de.freepik.com/vektoren-kostenlos/glueckliches-kleines-maedchen-und-riesige-gluehbirne\_42675320.htm#query=licht%20aufgehen&position=1&from\_view=search&track=ais">Bild von Verazinha</a> auf Freepik



*Informieren  
statt  
Plakatieren*

