

# Ihr Haus zukunftsfähig erhalten, sanieren und modernisieren

 wirtschaftlich

 komfortabel

 nachhaltig

Filderstadt

19. November 2024

Daniel Reuter

Energieberater (Honorarkraft)

Klimaschutzagentur des Landkreises Esslingen gGmbH

Daniel Reuter

freier Architekt und Stadtplaner (HS), Gebäudeenergieberater

- Architekt seit 2008
- Energieberater seit 2017
- Seit 2023 für die Verbraucherzentrale tätig

# Über die Klimaschutzagentur

- Kommunales, gemeinnütziges Beteiligungsunternehmen
- Seit 01/2022 im Regelbetrieb. 12 Mitarbeitende (7 Planstellen und 5 Honorarkräfte – rund 5,5 VZÄ)
- Neutrale und qualifizierte Erstberatung für Kommunen, Privatpersonen und Unternehmen sowie Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit rund um die Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung
- Projektbegleitung und Beratungsleistungen für Kommunen
- Kooperationspartner u. a. der KEA-BW



Verband der regionalen  
Energie- und Klimaschutz-  
agenturen  
Baden-Württemberg



# Inhalte

## Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

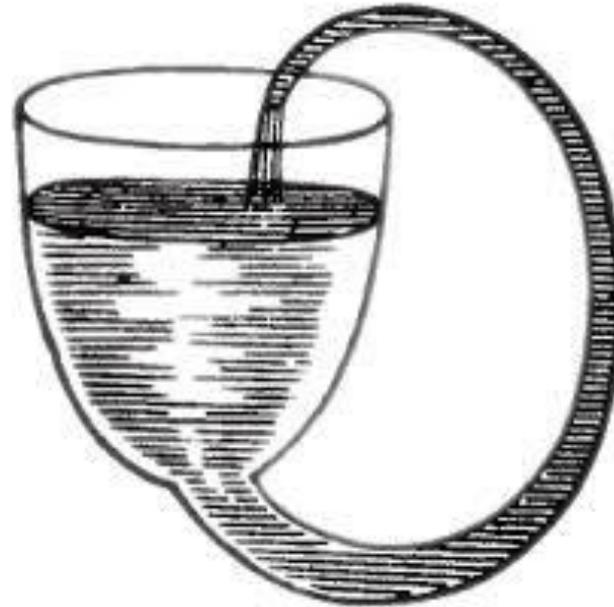
Photovoltaik

Anlagentechnik

Links

# Ein lang gehegter Traum: freie Energie

unendlich und mühelos verfügbar, kostenlos, umweltfreundlich



## Thema heute:

Wie verbraucht man weniger Energie und gewinnt diese regenerativ?

# Wie erhalte ich mein Gebäude zukunftsfähig?



# Inhalte

Einleitung

## Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

Anlagentechnik

Links

# Fragen über Fragen...

„Heizungsgesetz“

„Sanierungszwang“

„Ist Wasserstoff die Zukunft?“

„Wärmepumpengesetz“

„ideologiegetrieben“

„Brauchen jetzt alle  
Wärmepumpen?“

Noch schnell eine  
Gasheizung einbauen?

Wer blickt noch durch im  
Förderdschungel?

Besteht Schimmelgefahr  
durch Dämmung?

Welche Heizung ist  
die Beste?

Erstmal abwarten, bis die  
Politik weiß was sie will?

# Grundsätzliches

- Ein Gebäude altert jeden Tag und verursacht täglich Kosten
- Aufgehoben ist nicht aufgeschoben: Was heute nicht investiert wird, kommt morgen beim Sanierungsstau.
- Was ohnehin saniert werden muss, sollte vorausschauend angegangen und energetisch hochwertig ertüchtigt werden.
  - > Förderung bekommen Sie, wenn Sie das Gesetz übererfüllen.
  - Unterm Strich kommen Sie günstiger weg und erhalten ein besseres Ergebnis.
- Bis die Politik etwas zur Pflicht macht, ist es häufig längst überfällig (Bsp. Dämmung) und es rechnet sich eher seiner Zeit (und gesetzlichen Regularien) voraus zu sein.
- Kostensteigerungen im Bausektor waren immens in den letzten Jahren, jedoch marginal durch unsere Energiestandards.

# Grundsätzliches

- Ist es Luxus sich Umweltschutz zu leisten? Oder ist es teurer, wenn man es nicht tut?
  - Die Antwort hängt stark vom Betrachtungszeitraum und –horizont ab:

Folgen des Klimawandels, direkte Folgen von CO<sub>2</sub> - Ausstoß, Auslösen und Finanzieren militärischer Konflikte, Vorteile dezentralerer Energieversorgung, Folgekosten für die nächste Generation, am anderen Ende der Welt, vor unserer Haustür? Alles bedacht und miteingerechnet?

Neben CO<sub>2</sub>-Ausstoß und damit verbundenen Folgen, werden Strafzahlungen fällig, wenn wir die Klimaziele nicht erreichen. Des Weiteren leiden nicht nur nachfolgende Generationen an den Folgen.
- Wer vor bspw. vor 30 Jahren deutlich besser gedämmt hat als vorgeschrieben, konnte ca. die Hälfte des Energieverbrauchs einsparen und hat heute ein Haus das sich gut für eine Wärmepumpe eignet.
- Zu guter Letzt: Jeder von uns ist für sein eigenes Handeln verantwortlich.

# Grundsätzliches

- Im Laufe Lebensdauer eines Gebäudes muss üblicherweise JEDES Bauteil mindestens einmal saniert werden, unabhängig von energetischen Standards, Gesetzeslage und Förderbedingungen
- Energetische Sanierung =  
„Sowiesomaßnahmen“ + energetisch sinnvolle Durchführung
- -> Rücklagen bilden! Ggf. auch Miete erhöhen um zu sanieren
- Min. 20€/m<sup>2</sup> und Jahr an Rücklagen bilden
- Rechnen Sie sich aus welche Investitionen sich sogar amortisieren  
(PV-Anlagen,...)
- Ein „individueller Sanierungsfahrplan“ (iSfp), erstellt durch einen Energieberater, ist ein gutes Instrument um einen Überblick zu erhalten und zu wissen wo das Haus heute steht.

# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

## Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik  
Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

Anlagentechnik

Links

# Häufige Irrtümer

- Für eine Wärmepumpe muss das Gebäude gut gedämmt sein und über eine Fußbodenheizung verfügen
  - -> Es ist besser wenn dem so ist, jedoch eignen sich WPs auch für Gebäude mit älteren Dämmstandards. Wichtig ist festzustellen welches Mindestprogramm gefahren werden sollte zur Eignung für eine WP.
- Ein Gebäude müsse „atmen“: Schimmelgefahr durch energetische Sanierung
  - -> Weder gedämmte, noch ungedämmte Wände sind luftdurchlässig. Sie können die bauphysikalischen Bedingungen durch eine fachgerechte Dämmung nur verbessern und keinesfalls verschlechtern.
- Eine PV-Anlage bringt zu wenig Energie im Winter
  - -> Sämtlicher selbsterzeugter Strom, mindert Ihre Abnahmemenge von außen
- Ein möglichst hoher Autarkiegrad ist erstrebenswert
  - -> ca. 70% Autarkie sind ein wirtschaftlich sinnvolles Maß

# Häufige Irrtümer

- Energiesparen bedeutet Verzicht
  - -> Vorteile nach energetischer Sanierung:
    - Weniger Fußkälte durch Kellerdeckendämmung
    - keine Strahlungskälte mehr an gedämmten Außenwänden
    - sehr geringe Nachtauskühlung
    - keine Zuglufterscheinungen an Fenstern oder Dächern
    - frische Luft durch Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
    - kein Ölgeruch mehr im Haus, keine Gefahr durch Gas
    - ...
    - ...

# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

**Vorgehensweise** und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

Anlagentechnik

Links

# Vorgehensweise bei energetischer Sanierung

- Finanzplan, „Lebensplan“ vorhanden?
  - Typische Fragen:
    - Wie ist der energetische Zustand heute?
    - Wie weit soll er bis zum Renteneintritt sein?
    - Wie lange möchte ich es in welchem Zustand bewohnen?
    - In wessen Händen wird es wann weitererhalten werden?
    - In welchem Zustand möchte ich es weitergeben?
  - -> Unsere Gebäude „leben“ länger als wir!
  - -> Irgendwann wird jede energetische Maßnahme von jemandem umgesetzt werden müssen

# Vorgehensweise bei energetischer Sanierung

- zuerst Bauteile sanieren, welche noch gar nicht ertüchtigt wurden.
- Tausch von Bauteilen: Faustregel: Bauteile die jünger als 30 Jahre sind, nicht austauschen eher nach 40 oder 50 Jahren (Stichwort: „Sowiesokosten“)
- Bearbeitung von Bauteilen oft schon früher sinnvoll (Bsp. Außenwanddämmung, Tausch der Fensterdichtungen, etc..)
- Im Idealfall zuerst die Gebäudehülle ertüchtigen und danach die Anlagentechnik.
- Andernfalls evtl. Anlagentechnik auf Gebäudezustand in naher Zukunft auslegen
- Wie bei einem Puzzle muss am Ende Alles zusammenpassen und man hat sich durch geplante und besonnene Vorgehensweise nichts verbaut.
- Erfolgsprinzip: „Erst planen, dann bauen!“ ;-)
- Häufig ist heutzutage die Frage: „Was muss ich mindestens tun, damit sich mein Gebäude für eine Wärmepumpe eignet?“
- Wenn das alles beantwortet ist, stellt sich erst die Frage nach Förderungen

# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen **Sanierungsfahrplans (iSfp)**

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

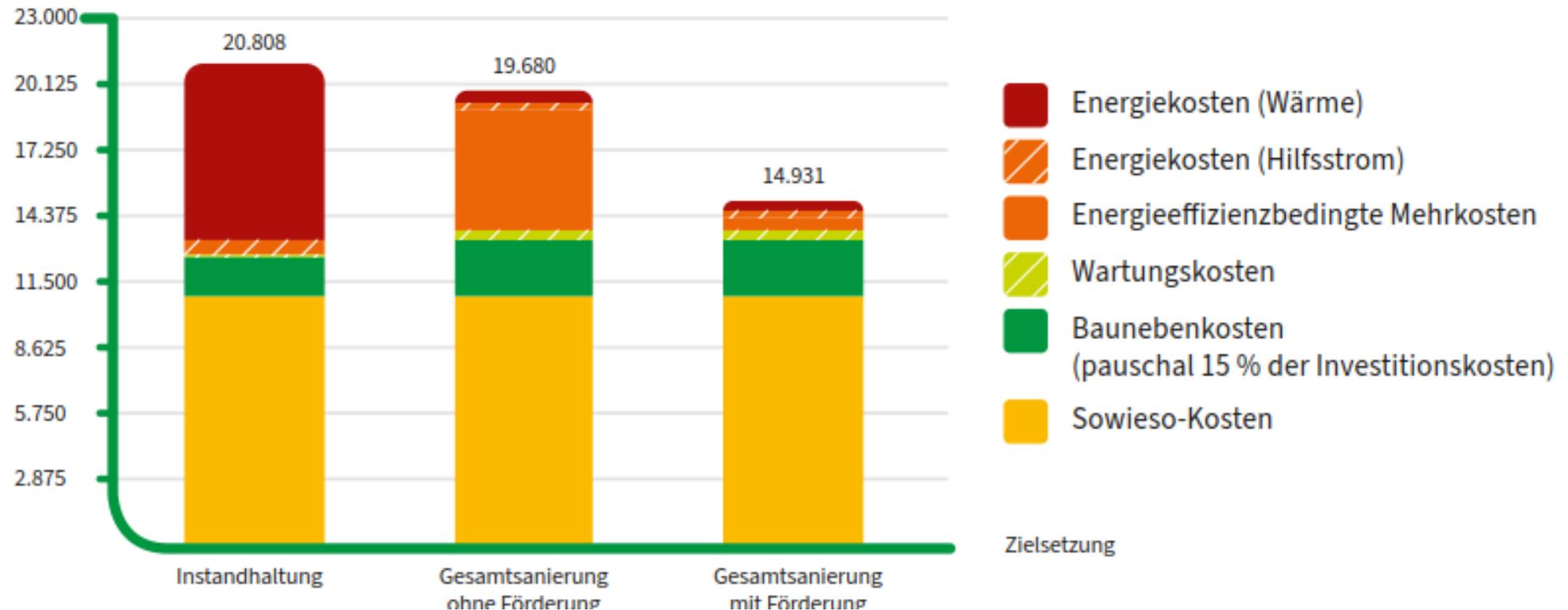
Photovoltaik

Anlagentechnik

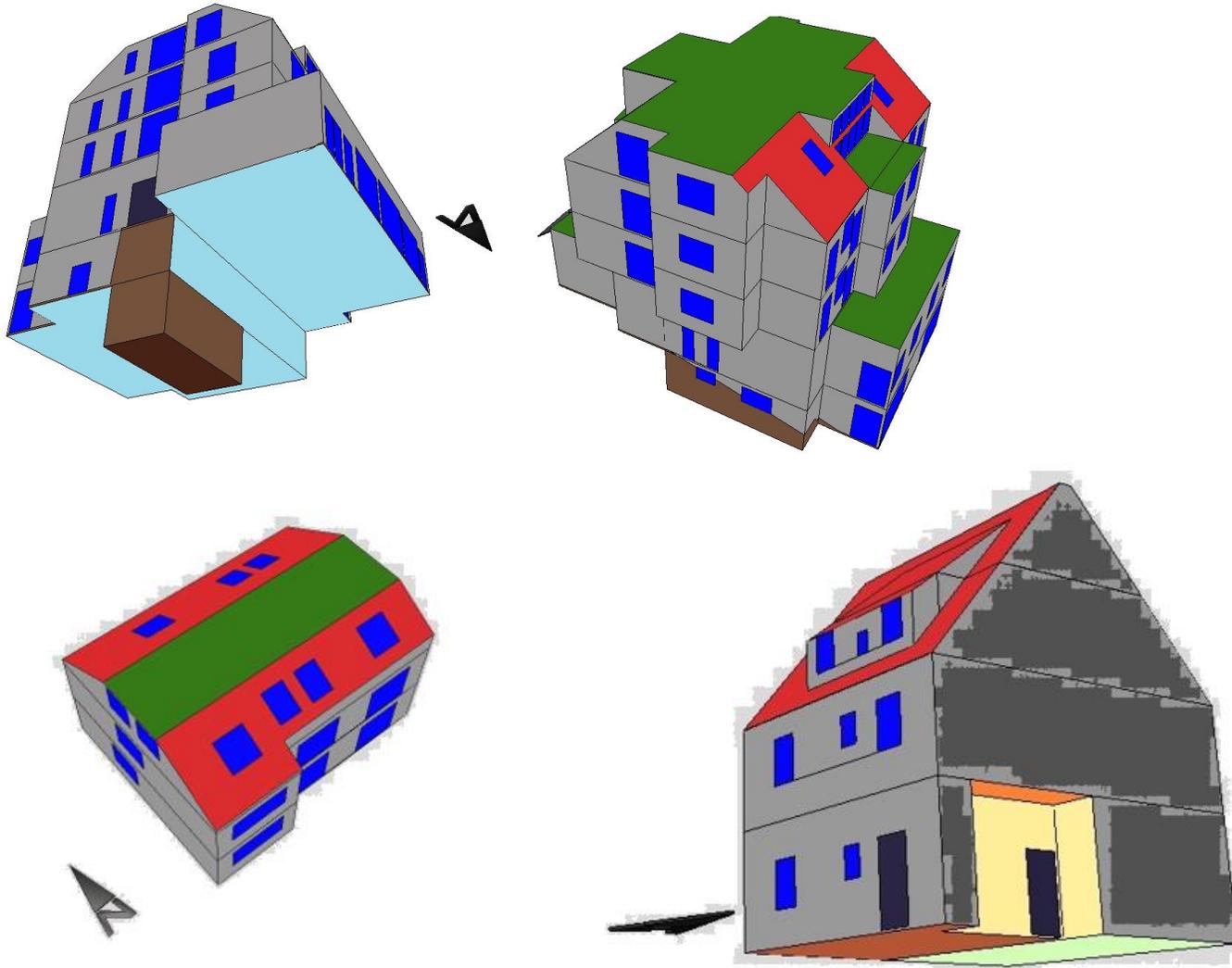
Links

# Kostenvergleich: Sanieren ist günstiger

**Jährliche Gesamtkosten aller Maßnahmenpakete in Euro**

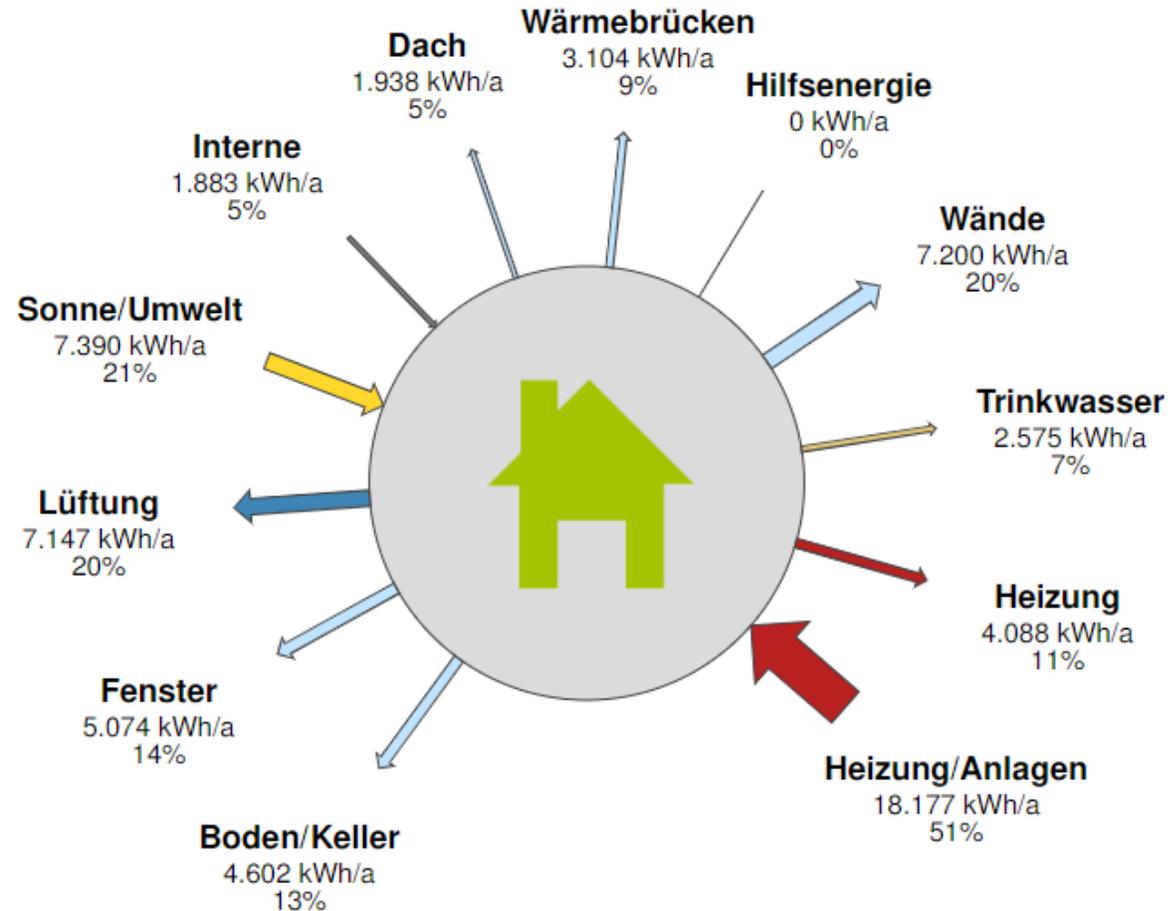


# 1. Frage: „Wie sieht meine energetisch relevante Hülle aus?“



## 2. Frage:

„Wo verliere ich am meisten Wärmeenergie?“



Weitere Fragen:

Wieviel kosten die energetischen Maßnahmen und was muss ich mindestens tun um „niedertemperaturfähig“ zu sein?

## Ihr Haus heute – energetischer Istzustand

Überblick zum energetischen Istzustand und Sanierungsbedarf ihres Hauses

Skala zur Energieeffizienz:

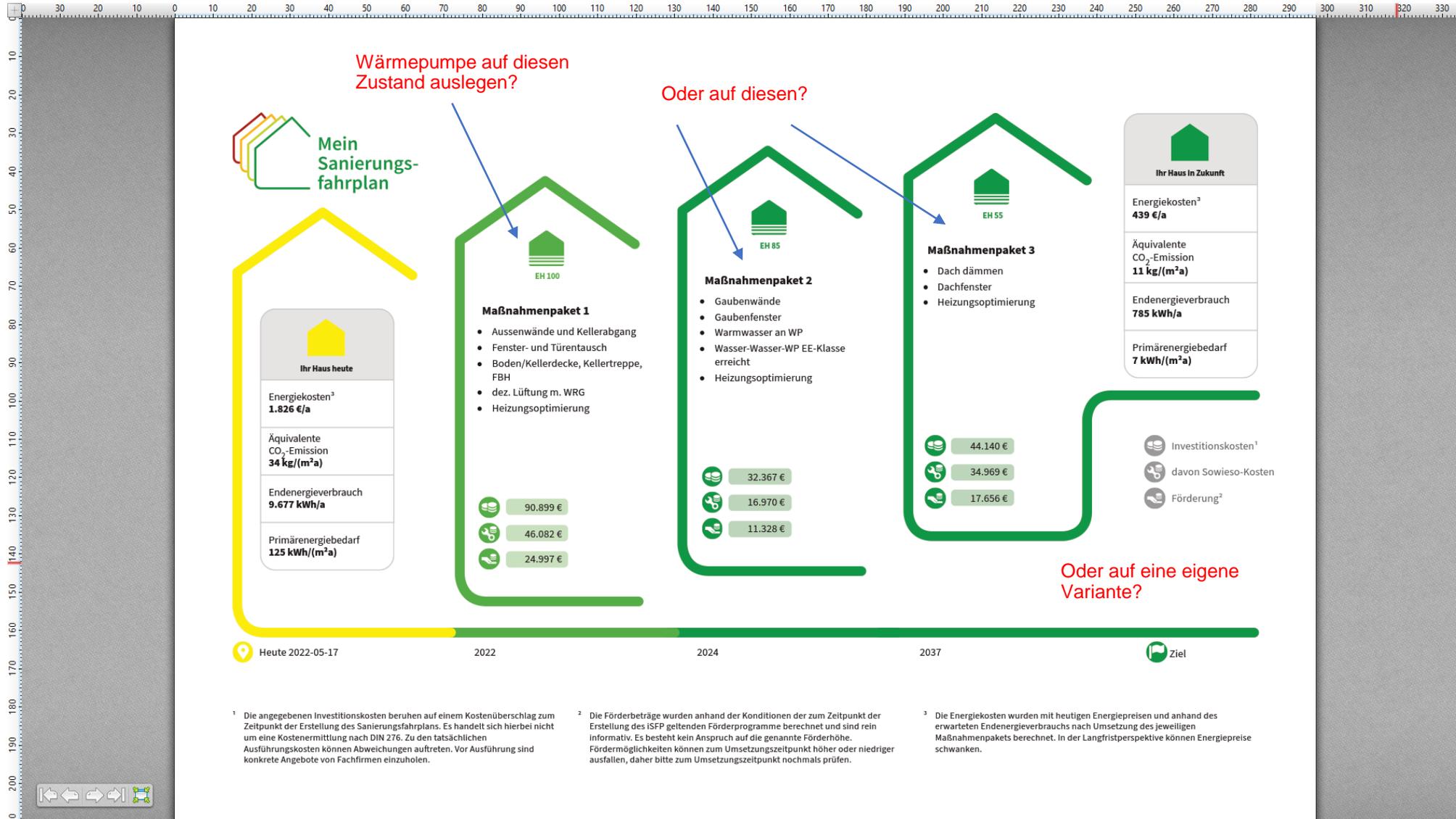


Nutzung regenerativer Energie für: Warmwasserbereitung; Photovoltaik; Heizung; Photovoltaik, Biomasse

Photovoltaik (PV) zur solaren Stromerzeugung



Analyse des Ist-Zustandes



Häufige Frage heutzutage:  
Für welchen Sanierungszustand lege ich meine Anlagentechnik aus?

## Ihr Haus in Zukunft – energetischer Zielzustand

Überblick zum energetischen Zielzustand Ihres Gebäudes nach Sanierung

Skala zur Energieeffizienz:



**Wände**

*inklusive Kellerwänden*



**Dach**

*oberer Gebäudeabschluss*



**Lüftung**



**Fenster**

*inklusive Dachfenster*



**EH 55**  
**Ihr Haus in Zukunft**



**Warmwasser**



**Boden**

*unterer Gebäudeabschluss*



**Heizung**



**Wärmeverteilung**

*inkl. Speicherung und Übergabe*

 Nutzung regenerativer Energie für:  
Warmwasserbereitung, Photovoltaik, Wärmepumpe  
Heizung; Photovoltaik, Wärmepumpe

 Photovoltaik (PV) zur  
solaren Stromerzeugung

Am Ende wird Alles gut! 😊

# Möglichkeiten bei Sanierungsstau

- Anlagentechnik auf Gebäudezustand in naher Zukunft auslegen, um nicht alle Ausgaben auf einmal stemmen zu müssen. Ist das Haus nicht vollständig bewohnt und oder kann bspw. mit einem Holzofen zugeheizt werden, kann man durchaus mit einer unterdimensionierten Anlage zurechtkommen vorrübergehend.
- Wichtig ist dass am Ende alle Maßnahmen wie Puzzleteile ein sinnvolles Ganzes ergeben und zusammenpassen:
  - gedämmte, ertüchtigte Bauteile, Anlagentechnik, PV, Stromspeicher usw.

# Wie finde ich einen guten Energieberater?

- Am Markt tummeln sich leider einige Anbieter, die auf die schnelle Mark aus sind und ihre Kunden nach Abgabe eines minderwertigen Sanierungsfahrplans im Regen stehen lassen. Diese Fahrpläne sind meist verdächtig günstig und sollen schnell erstellt sein. Sie funktionieren oft nicht und sind wenig informativ, geschweige denn wird der Kunde beraten oder gar vor falschen Entscheidungen oder Schaden bewahrt. Auf einen Vororttermin, welcher der wichtigste Bestandteil der Beratung wäre, wird verzichtet. Diese Energieberater bieten häufig aus diesen Gründen keine Umsetzung ihrer vorgeschlagenen Maßnahmen an. Es geht nur darum einen „Wisch“ zu erstellen, um 5% mehr Förderung abzugeifen.
- Wie finden Sie Jemanden der zu Ihren Ansprüchen passt? ->

# Wie finde ich einen guten Energieberater?

- Nicht im Internet nach dem Billigsten suchen!
- Erläutern Sie Ihr Vorhaben, und dass sein/ihr Sanierungsfahrplan mit ihm/ihr umsetzbar sein muss. Werden weitergehende Leistungen (individuelle raumweise Heizlastberechnung, Baubegleitung, Prüfung Eignung Heizkörper,...) aus einer Hand angeboten? Ist es ein und dieselbe Person, die vor Ort kommt, mit Ihnen kommuniziert und auch die Berechnungen tätigt oder gibt es viele wechselnde Ansprechpartner?
- Wird die Gebäudeanalyse persönlich vor Ort vorgenommen, ebenso wie die Beratung und Erläuterung des Sanierungsfahrplans. Oder werden gar alle Schlupflöcher genutzt, um an der Qualität der Beratung zu sparen? Klären Sie dies ab.

# Wie finde ich einen guten Energieberater?

- Werden Fragen behandelt, die über reine Dämmwerte und Fördersätze hinausgehen? Unterschiedliche Materialien zur Dämmung, Erläuterung verschiedener Anlagentechniken uvm.. Wird auf Ihre Belange Wünsche bspw. nach Wirtschaftlichkeit, Ökologie eingegangen?
- Lassen Sie sich einen Sanierungsfahrplan als Muster schicken, den das Büro bereits erstellt hat. Wird in der Umsetzung auf das Gebäude eingegangen oder ist der Sanierungsfahrplan mit austauschbaren und inhaltsleeren Standardblocktexten gefüllt? Wie sieht die Bestandsanalyse aus? Jedes Bauteil „baujahrestypisch“? Oder wird detailliert auf Wandaufbauten etc. eingegangen? Gibt es Musterbilder und Grafiken zur Erläuterung? Entsteht der Eindruck jeder Kunde bekommt das gleiche Dokument nur mit unterschiedlichem Adresskopf? Dann Hände weg!
- Wer weit weg ist, kann nicht vor Ort gut beraten!

# Wie finde ich einen guten Energieberater?

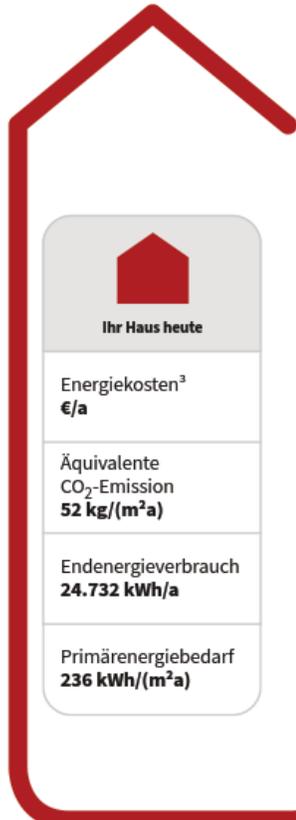


Lassen Sie sich einen Muster-iSfp zuschicken und nehmen ihn unter die Lupe.

# Wie finde ich einen guten Energieberater?



Dürftige textliche Ausführung.  
„Dach“, „Wand“, „Keller“...



Heute 2022-02-16



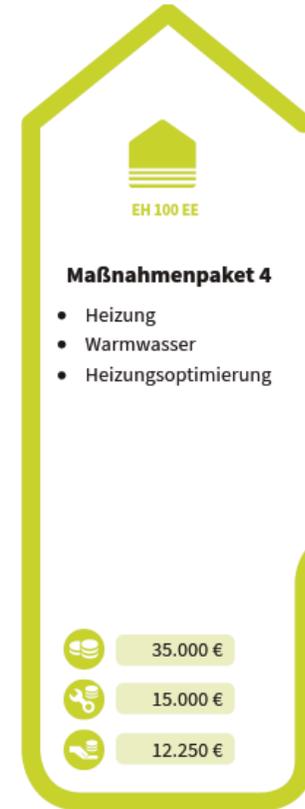
Voraussichtlich 2025-2030



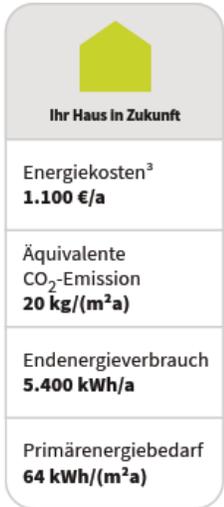
voraussichtlich 2030 – 2035



voraussichtlich 2030 – 2035



Spätestens 2045 oder der Kessel defekt



- Investitionskosten<sup>1</sup>
- davon Sowieso-Kosten
- Förderung<sup>2</sup>

Ziel

# Wie finde ich einen guten Energieberater?



Detaillierte Beschreibung, was gemacht wird



**Ihr Haus heute**

Energiekosten <sup>3</sup>	<b>4.100 €/a</b>
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emission	<b>72 kg/(m<sup>2</sup>a)</b>
Endenergieverbrauch	<b>9.476 kWh/a</b>
Primärenergiebedarf	<b>327 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>

**Maßnahmenpaket 1**

- Gaubewand sanieren + Kellerabgangswand
- Dach sanieren + PV
- Holz-, Glasbausteine, Haus-, Kellertür
- Kellertreppe und -decke dämmen
- Heizungsoptimierung

Investitionskosten	63.076 €
Sowieso-Kosten	57.596 €
Förderung <sup>2</sup>	14.112 €

**EH 85**

**Maßnahmenpaket 2**

- Außenwand sanieren
- Sanierung Terrassenboden und Erkerdach
- Böden EG + Fbh: Kü, Veranda, Flur, Bad
- Dezentrale Be- und Entlüftung m. WRG
- Heizungsoptimierung

Investitionskosten	84.688 €
Sowieso-Kosten	67.533 €
Förderung <sup>2</sup>	17.997 €

**EH 55 EE**

**Maßnahmenpaket 3**

- Fenster von 2007 tauschen
- Luft-Wasser-WP
- Heizungsoptimierung

Investitionskosten	66.971 €
Sowieso-Kosten	53.076 €
Förderung <sup>2</sup>	22.739 €

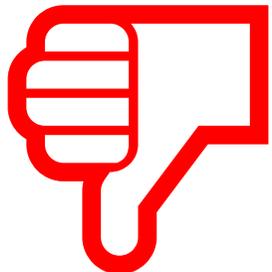
**Ihr Haus in Zukunft**

Energiekosten <sup>3</sup>	<b>645 €/a</b>
Äquivalente CO <sub>2</sub> -Emission	<b>8 kg/(m<sup>2</sup>a)</b>
Endenergieverbrauch	<b>1.311 kWh/a</b>
Primärenergiebedarf	<b>27 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>

Investitionskosten<sup>1</sup>  
davon Sowieso-Kosten  
Förderung<sup>2</sup>

# Wie finde ich einen guten Energieberater?

Dämmstoffe genannt ohne Dicke, keine Zusatzinformationen, welche die individuelle Situation betreffen, keine Bilder vom Bestand oder Musterfotos, Skizzen, ...



## Maßnahmenpaket 4

**Außenwand**  
- Fassade

### Kurzbeschreibung

Der vorhandene Außenputz hat die übliche Nutzungsdauer erreicht. Selbst wenn ein Gebäude "nur" neu verputzt wird, ist laut GEG eine Dämmung anzubringen.

Ein Wärmedämmverbundsystem ist bei diesem Gebäude die beste Maßnahme.

Mit aktuellen Annahmen sind folgende Varianten möglich:

V1: Wärmedämmverbundsystem als Polystyrol-Partikelschaum ausführen

V2: Wärmedämmverbundsystem als Holzfaserdämmung ausführen

V3: Wärmedämmverbundsystem als Mineralfaserdämmung ausführen

Ziel für den Wärmedurchgangskoeffizienten Außenwand:

U-Wert = 0,20 W/m<sup>2</sup>K

Mit diesem Zielwert wären nach aktuellen Richtlinien Fördergelder möglich.

### Zu beachten

Sämtliche Wärmebrücken sind nach DIN 4108 Bbl. 2 auszuführen.

Durch die Dämmung sind Heizkreise und Regelung erneut an das Gebäude anzupassen. Das Lüftungsverhalten muss angepasst werden, da die Gebäudehülle dichter ist als vor der Sanierung.



Wand

15

## Maßnahmenpaket 2

**Außenwand sanieren**  
- Außenwand sanieren

### Kurzbeschreibung

Falls Fenster und Außenwanddämmung in einem Zug erneuert werden, könnte man auch die Fensterflächen vergrößern indem zum Beispiel Raffstores in die Dämmung integriert werden. Um Wärmebrücken zu vermeiden, sollte das WDVS ca. 30-50 cm nach unten über die Deckeneinbindung geführt werden. Liegt die Deckeneinbindung im Spritzschutzbereich (Sockelbereich) wird dieser mit einer Perimeterdämmung versehen, d. h. das WDVS wird bis in den Spritzschutzbereich gezogen.

### vorgeschlagene Bauteilaufbauten:

24er Wand (Bestand), Putz (Bestand), 20cm Holzfaserdämmstoff mit Lambdawert: 0,041 W/mK, Aussenputz, bzw. hinterlüftete Holzkonstruktion im OG

### Zu beachten

Da der Dämmstoff einen untergeordneten Teil der Maßnahmenkosten ausmacht, empfehlen sich hier große Dämmstärken.

Es sollten die Blendrahmen der Fenster weitest möglich überdämmt werden. Ebenso muss auf Dichtigkeit der Anschlüsse zur Wand geachtet werden.

Um die Optik zu erhalten kann das OG wieder mit einer hinterlüfteten Holzverschalung versehen werden. Ggf. kann die Originale wiederverwendet werden.



Wand



Außenwand mit/ohne Holzvertäfelung



Holzfaserdämmung auf Bestand



hinterlüftete Dämmkonstruktion

11

Detaillierte Beispielaufbauten, Hinweise auf Situation vor Ort, verschiedene Varianten, ...



# Wie finde ich einen guten Energieberater?

## Technische Dokumentation

Detaillierte Beschreibung der Bauteile der thermischen Hülle und der vorhandenen Anlagentechnik im Istzustand

Bauteil	Beschreibung
Keller / unterer Gebäudeabschluss	Kellerdecke/Bodenplatte -Fußbodenbelag -Beton
Kellerabgang	von innen nach innen
Wände	Die ca 40cm starke Fassade ist ungedämmt
Fenster	Kunststofffenster 2-fach Verglasung
Dach / oberer Gebäudeabschluss	Dach gedämmt - Zwischensparrendämmung Klemmfilz - Untersparrendämmung Hanf
	obere Geschossdecke - Zwischensparrendämmung - Hanf
Anlagentechnik im Istzustand	
Heizung	Gas-Etagenheizungen
Wärmeverteilung	Verteilung über Heizkörper
Warmwasser	Zentrale Warmwasseraufbereitung
Lüftung	Fensterlüftung/Stoßlüftung

## Technische Dokumentation

Detaillierte Beschreibung der Bauteile der thermischen Hülle und der vorhandenen Anlagentechnik im Istzustand

Bauteil	Beschreibung
Keller / unterer Gebäudeabschluss	K Kellerdecke Fliesen - 65,10 m <sup>2</sup> - 1,6 cm Fliesen, $\lambda$ :1,000W/mK, Diff: 25000 - 5,0 cm Zement-Estrich, $\lambda$ :1,400W/mK, Diff: 15 - 20,0 cm Normalbeton 1 % Stahl, $\lambda$ :2,300W/mK, Diff: 70 K Kellerdecke Fliesen v.u. dämmbar - 6,48 m <sup>2</sup> - 1,6 cm Fliesen, $\lambda$ :1,000W/mK, Diff: 25000 - 5,0 cm Zement-Estrich, $\lambda$ :1,400W/mK, Diff: 15 - 20,0 cm Normalbeton 1 % Stahl, $\lambda$ :2,300W/mK, Diff: 70 K Kellertreppe - 3,33 m <sup>2</sup> - 2,0 cm Holz (Fichte, Kiefer, Tanne), $\lambda$ :0,130W/mK, Diff: 40
Kellerabgang	nicht im beheizten Gebäudevolumen enthalten
Wände	K AW Fachwerk mit Styropor - 153,20 m <sup>2</sup> - 1,3 cm Gipskartonplatten, $\lambda$ :0,250W/mK - 2,6 cm Holz (Fichte, Kiefer, Tanne), $\lambda$ :0,130W/mK - 16,0 cm Holz (Fichte, Kiefer, Tanne), $\lambda$ :0,130W/mK - 6,0 cm Polystyrolschaum, $\lambda$ :0,041W/mK, - 1,0 cm Mineral-Putze, $\lambda$ :0,700W/mK, K AW Gaupe - 20,28 m <sup>2</sup> - 1,3 cm Gipskartonplatten, $\lambda$ :0,250W/mK - 10,0 cm YTONG, $\lambda$ :0,200W/mK - 2,0 cm schwach belüftete Luftschicht, $\lambda$ :0,400W/mK - 0,5 cm Faserzementplatten, $\lambda$ :0,140W/mK
Fenster	Fenster, g-Wert 0,60, U-Wert 2,60 W/m <sup>2</sup> K, Holz, 2-Scheibenisoliervergl. von 1987
Dach / oberer Gebäudeabschluss	K DA - 112,30 m <sup>2</sup> - 1,2 cm Gipskartonplatten, $\lambda$ :0,210W/mK, Diff: 8 - 14,0 cm Mineral. Faserdämmstoff als Zwischensparrendämmung $\lambda$ :0,040W/mK, - 3,0 cm stark belüftete Luftschicht, $\lambda$ :0,400W/mK, Diff: 1
Anlagentechnik im Istzustand	
Heizung	- Nachtspeicheröfen, 6 kW, Baujahr 1987 - Betrieb über Tagstrom und teilw. Solar mittels Zeitschaltuhr - Wärmeerzeuger, 7 kW, Baujahr 2016
Wärmeverteilung	- Netztyp dezentral, kein Verteilnetz - Elektroheizkörper, Anordnung Heizkörper an Außenwand - Thermostatventil mit 2 K Schaltdifferenz - Nachtbetrieb abgesenkt; 7 Stunden
Warmwasser	Zentrale Warmwasserversorgung - Warmwasserbereiter, Strom, 6 kW - 150 l Speicher, Aufstellung innen - ohne Zirkulation - Betrieb über Tagstrom (Solar) mittels Zeitschaltuhr
Lüftung	Freie Fensterlüftung

detaillierte Benennung der Bauteilaufbauten



# Wie finde ich einen guten Energieberater?

## Maßnahmenpaket 5

### Keller

- Kellerdecke
- Bodenplatte

### Kurzbeschreibung

Selbst wenn der Keller nur als Lager genutzt wird, ist eine Dämmung der Decke und der Bodenplatte empfehlenswert.

Die Kellerdeckendämmung ist im Vergleich zu anderen Maßnahmen relativ günstig und unkompliziert. Gleichzeitig kann hier Energie gespart werden, da durch die Dämmung der Decke verhindert wird, dass das Haus von unten auskühlt bzw. der Fußboden auf einer Grundtemperatur bleibt und somit schneller wieder Strahlungswärme in den Raum abgeben kann.

Ziel für den Wärmedurchgangskoeffizienten Kellerdecke:

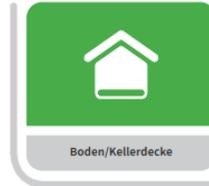
U-Wert = 0,25 W/m<sup>2</sup>K

Mit diesen Zielwerten wären nach aktuellen Richtlinien Fördergelder möglich.

### Zu beachten

Es muss darauf geachtet werden, dass die Dämmplatten dicht aneinanderstoßen, damit eine einheitliche Dämmschicht ohne Wärmebrücken entsteht.

Darüber hinaus müssen die Randbereiche in Bezug auf die entstehenden Wärmebrücken im Detail angeschaut und ggf. Wärmebrücken berechnet und ausgewertet werden. Dies ist wichtig um Tauwasserbildungen zu vermeiden.



Boden/Kellerdecke

## Maßnahmenpaket 2

### Böden EG + Fbh: Kü, Veranda, Flur, Bad

- Bodenplatten gegen Erdreich dämmen + Fbh
- Decke über Gewölbekeller dämmen + Fbh

### Kurzbeschreibung

Die Bodenplatten auf Erdreich bzw. über Gewölbekeller, können nur von oben ertüchtigt werden. In diesem Zuge ist der Einbau einer Fußbodenheizung empfehlenswert.

Der Boden des Untergeschosses wird ebenfalls mit Fußbodenheizung versehen und in diesem Zuge gedämmt.

Aufbau Wohnbereich UG:  
Bodenplatte aus Stb (Bestand), 10cm PUR mit Lambdawert: 0,026 W/mK, Estrich mit Heizschlaufen 7cm, Bodenbelag

- vorgeschlagene Bauteilaufbauten:
- 1,5cm Fliesenbelag+ -kleber
  - 5cm Heizestrich
  - 10cm Polystyrolschaum Lambdawert: 0,023 W/mK,
  - 20cm Bodenplatte aus Stb (Bestand),

### Zu beachten

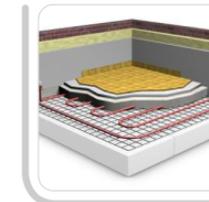
Die Innenoberflächentemperatur des Erdgeschossbodens wird spürbar angehoben, mit entsprechend positiven Auswirkungen auf das Raumklima. Fußkälte und Energiebedarf wird verringert. Eine Fußboden-/Flächenheizung eignet sich später hervorragend für eine Wärmepumpe, da diese mit geringeren Vorlauftemperaturen arbeitet. Eine größere Wärmeabgabefläche kommt diesem Umstand entgegen. Im Idealfall wird das gesamte Gebäude mit Fbh ausgestattet, um nicht mit 2 Vorlauftemperaturen agieren zu müssen. Der Aufbau wird höher als der Ursprüngliche. Daher ist auf die Deckenhöhe zu achten und ggf. auf einen dünneren Aufbau zurückzugreifen. Zudem sollte vorher festgestellt werden ob im Bestand ein schwimmender Estrich verlegt wurde, den man samt ggf. vorhandener Dämmung entfernen kann, um Höhe zu gewinnen.



Boden/Kellerdecke



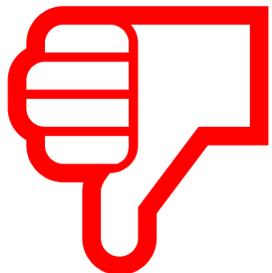
Decke gegen Erdreich  
Gewölbekeller, Keller



Fußbodenheizung  
Schema

explizite Benennung und Verortung der Bauteile, 3D-Bild zur Verdeutlichung der Komplexität

Standard-  
textbausteine



# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

## Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

Anlagentechnik

Links

# Tipps und Tricks

Günstige Maßnahmen mit verhältnismäßig großem Effekt:

- - Kellerdeckendämmung
- - Dachspitzbodendämmung
- - Fenster- und Türdichtungen prüfen/tauschen
- - Zirkulationspumpe: Zeiten optimieren oder ggf. Umbau auf Bedarfssteuerung
- - Dämmung der Wasserleitungen überprüfen. Wenn genügend Platz vorhanden ist, auch dicker als vorgeschrieben dämmen
- - kleine Raumaufteilungen bilden, Türen geschlossen halten

# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

## Photovoltaik

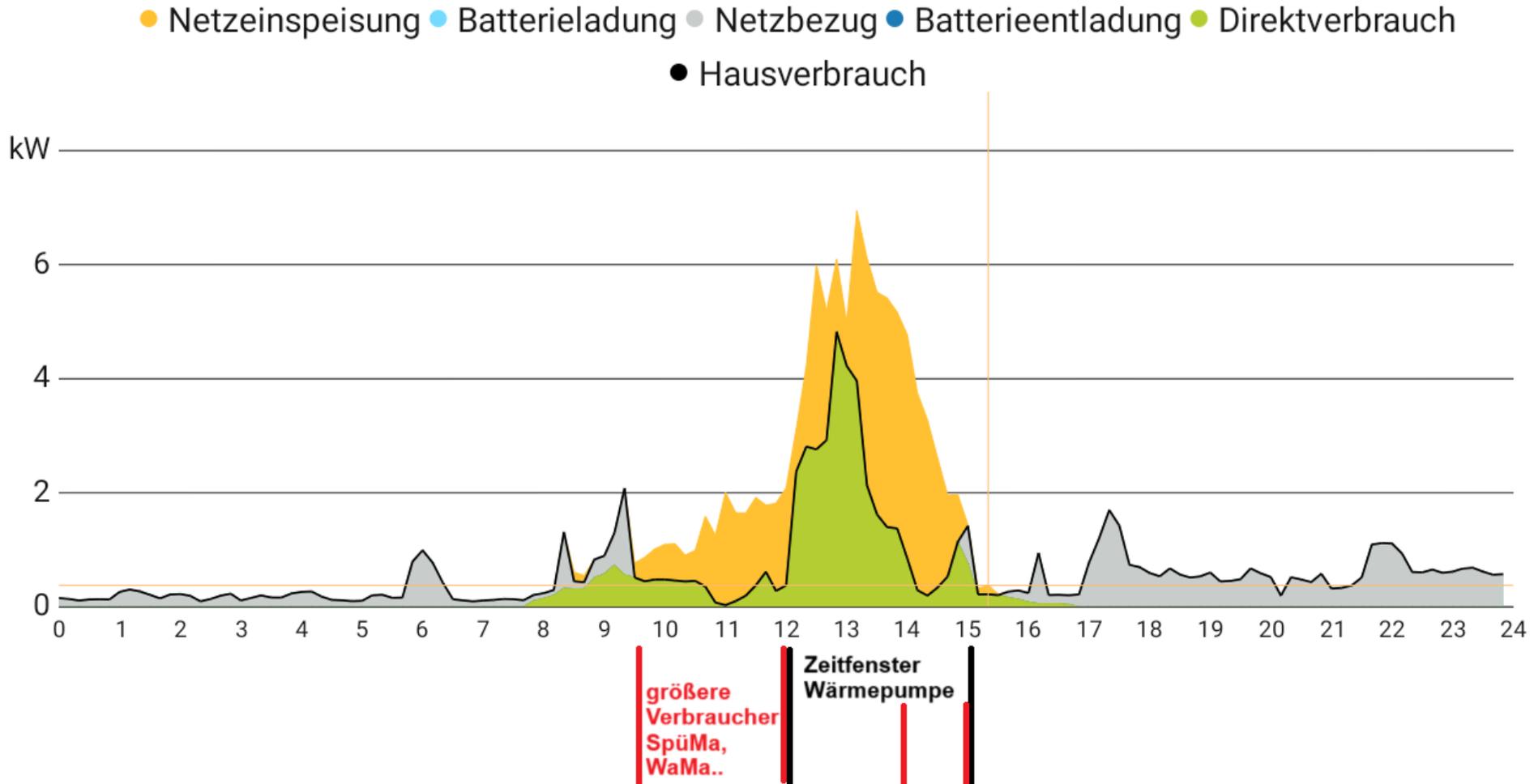
Anlagentechnik

Links

# PV-Anlage: Mit oder ohne Speicher?

Hausverbrauch - 27. Oktober 2024

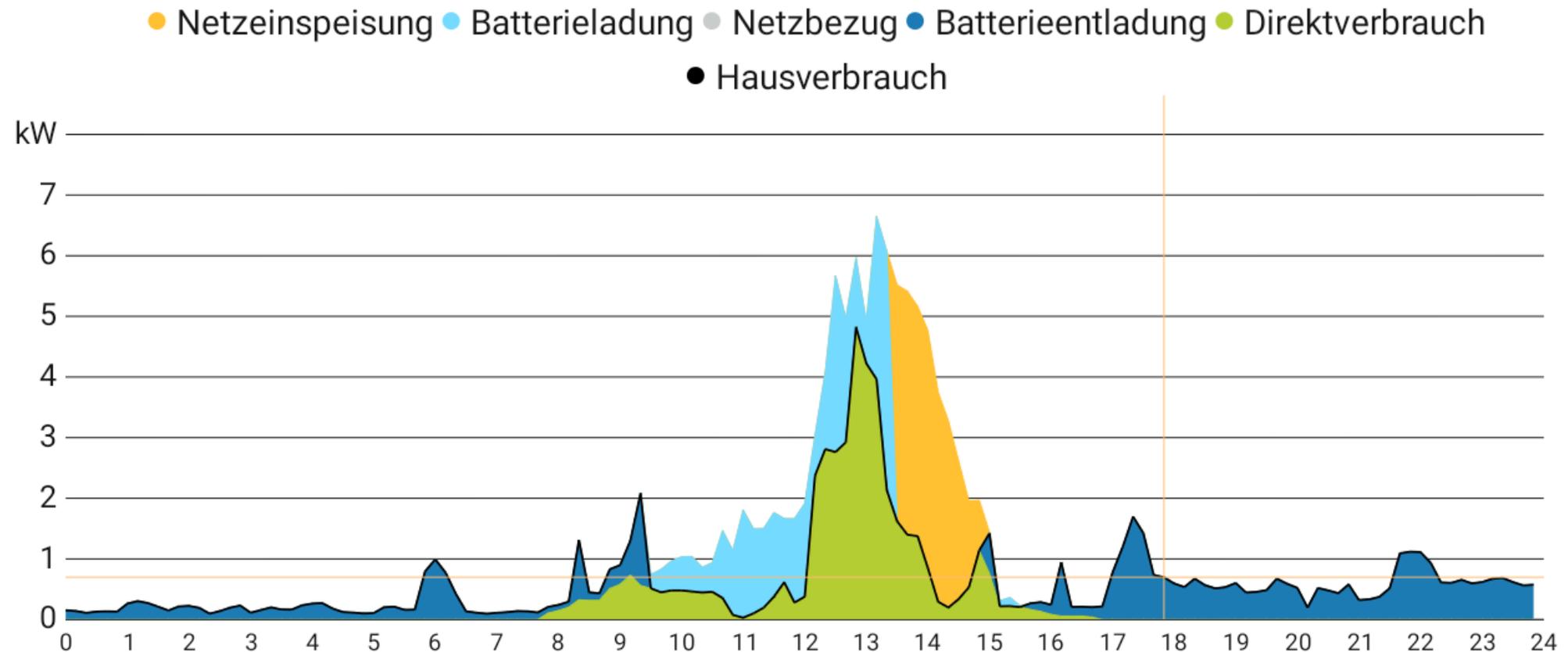
X



# PV-Anlage: Mit oder ohne Speicher?

Hausverbrauch - 27. Oktober 2024

×



# Fazit

- Die meisten PV-Anlagen sind am wirtschaftlichsten mit einem kleinen oder gar keinem Speicher

Faustregel: Je kleiner die Anlage und je mehr Verbraucher (Mfh, E-Auto, WP, ...) desto weniger kann ein Speicher geladen werden.

-> Klärung über PV-Beratung der Verbraucherzentrale

-> Praxistipp: Wechselrichter mit Gleichstromausgang vorsehen für spätere Nachrüstung eines Speichers und ein Jahr lang Verbrauch beobachten und optimieren.

# Fazit

- Rechenbeispiel Balkonkraftwerk:
- 0,8 kWp erzeugt 800 kWh/Jahr, ca. 50% verbrauchen Sie selbst:
- $400\text{kWh} \times 0,35\text{€/kWh} = \underline{140\text{€}}$  Stromkostensparnis im Jahr.
- Bei 800€ Kaufpreis -> Amortisation nach unter 6 Jahren
  
- Reales Rechenbeispiel PV-Anlage auf Hausdach Stand 2023 (ohne WP):
- 18 kWp erzeugt 15100 kWh/Jahr, ca. 5% Eigenverbrauch:
- $755\text{kWh} \times 0,35\text{€/kWh} = \underline{264\text{€}}$  Stromkostensparnis im Jahr zuzüglich:
- $14345\text{ kWh} \times 0,08\text{€} = \underline{1146,60\text{€}}$  Einspeisevergütung -> 1400 € gesamt /Jahr
- Bei Kaufpreis 20000€ Amortisation nach ca. 14 Jahren
- -> Mit WP seit 2024 voraussichtlich:
- $750\text{€ Stromkostensparnis} + 1040\text{€ Einspeisevergütung} = \underline{1800\text{€ gesamt/Jahr}}$



# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

## Anlagentechnik

Links

# Zukunftsfähige Gebäude sind EE-fit

Der entscheidende Faktor: Heizen bei niedrigen Vorlauftemperaturen ermöglichen („NT-ready“)



Je nach Gebäude kommen unterschiedliche Maßnahmen in Frage, um EE-fit zu werden; drei Beispiele:

A. Dach dämmen & Photovoltaik installieren

oder

B. Fassade dämmen & Fenster erneuern

oder

C. Kellerdecke dämmen



Öl- und Gasheizung durch Wärmepumpe ersetzen oder Gebäude an ein Wärmenetz anschließen. Eignung der Heizkörper überprüfen

# Förderübersicht BEG EM - im Detail

## Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundfördersatz	iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klimageschwindigkeits-Bonus <sup>2</sup>	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Baubegleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	–	–	–	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
KfW	b)	Biomasseheizungen <sup>1</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	–	5 %	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes <sup>1</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz <sup>3</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 % <sup>4</sup>
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– <sup>4</sup>
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	–	–	–	–	50 %

Gebäudehülle (EE-fit)

Wärmeerzeugung

<sup>1</sup> Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 2,5 mg/m<sup>3</sup> ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.6 gewährt.

<sup>2</sup> Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonussatz von 20 Prozent.

<sup>3</sup> Beim BAFA nur in Verbindung mit einem Antrag zur Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes gemäß Richtlinien-Nr. 5.3 g) möglich.

<sup>4</sup> Bei der KfW ist keine Förderung gemäß Richtlinien-Nr. 5.5 möglich. Die Kosten der Fach- und Baubegleitung werden mit den Fördersätzen des Heizungsaustausches als Umfeldmaßnahme gefördert.

# Förderfähige Kosten: Gebäudehülle - jährlich -

## Gebäudehülle – je Kalenderjahr

### Investitionsvolumen und Höhe der Förderung

Das förderfähige Mindestinvestitionsvolumen liegt bei 300 Euro brutto. Der Grundfördersatz beträgt 15 % der förderfähigen Ausgaben.

Die Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben für energetische Maßnahmen nach den Nummern 5.1, 5.2 und 5.4 beträgt insgesamt **30.000 Euro pro Wohneinheit**. Abweichend davon erhöht sich diese Höchstgrenze auf **60.000 Euro pro Wohneinheit**, wenn für die Maßnahmen der iSFP-Bonus nach Nummer 8.4.2 gewährt wird oder wenn der Eigentümer des Gebäudes nach Nummer 5.2 der Richtlinie für die Bundesförderung für „Energieberatung für Wohngebäude (EBW)“ nicht antragsberechtigt für den iSFP ist.

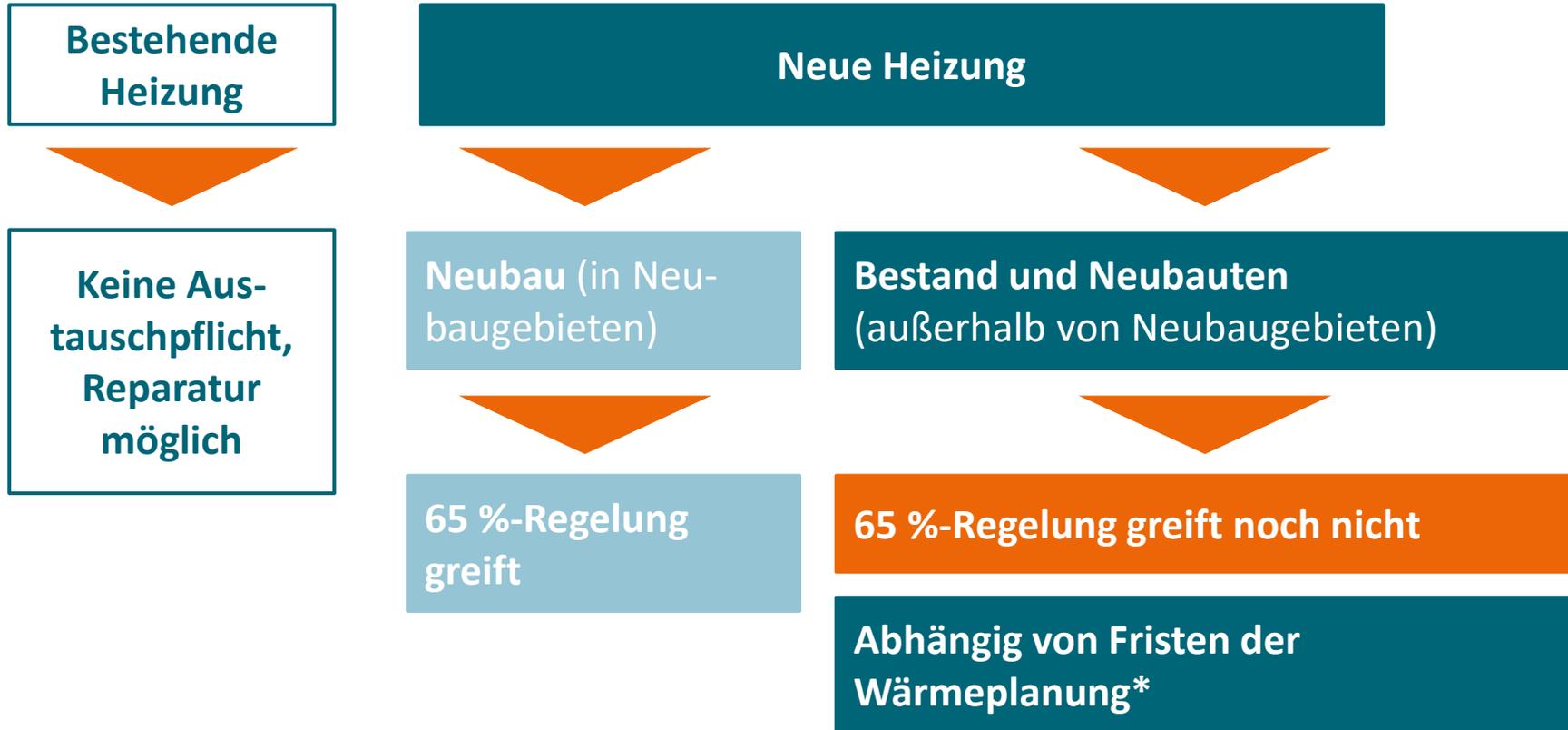


Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle





# Was passiert **jetzt** mit meiner Heizung?



\* Je nach Größe der Kommune ab dem 30.06.2026 (Großstädte mit mind. 100.000 Einwohnenden) bzw. dem 30.06.2028 (Gemeinden und Städte mit weniger als 100.000 Einwohnenden)



# Strikte Regelungen für Öl & Gas-Einbau

65 %-Regelung greift noch nicht

Einbau von Öl- & Gasheizungen weiterhin erlaubt

Beratungsgespräch ist Pflicht

Steigender Mindestanteil erneuerbarer Energien (Ressourcen begrenzt)

Steigende Kosten, auch durch CO<sub>2</sub>-Bepreisung zu erwarten

Vorzeitiger Rückbau der Anlage droht\*

Informationen vor dem Einbau einer neuen Heizung

Stand: 1.3.2024

**sh. Merkblatt**

Rund 80 Prozent der Wärmenachfrage wird derzeit noch durch fossile Brennstoffe abgedeckt. Um den Umstieg auf eine klimafreundliche Wärmeversorgung anzuschieben, gelten seit dem 1. Januar 2024 neue Regelungen im Gebäudeenergiegesetz (GEG), die beim Einbau einer neuen Heizung zu beachten sind.

2029: mind. 15 %  
2035: mind. 30 %  
2040: mind. 60 %  
2045: 100 %

Beratung durch Fachleute aus dem Schornsteinfegerhandwerk, Heizungsbauerinnen & -bauer, Fachhandwerkende sowie Energieberaterinnen & -berater



\* Verschiedene Gründe denkbar, z.B. zu erreichende Mindestanteil an erneuerbaren Energien zu teuer, Klimaneutralität vor Ende der Heizungslebensdauer gefordert, hohe Netzkosten für verbleibende Gasabnehmer durch weniger Anschlüsse ans Gasnetz.

30.06.2026 /  
30.06.2028

Oder früher falls  
verbindliche Wärme-  
planung vorhanden

# Was passiert bald mit meiner Heizung?

KLIMA  
SCHUTZ  
AGENTUR

Landkreis Esslingen

Neue Heizung

Bestands- und Neubauten

65 %-Regelung greift

Abhängig von Fristen der  
Wärmeplanung:

- Anschluss an ein Wärmenetz – Wärmenetzbetreiber müssen ihre Wärmeerzeugung bis 2045 vollständig auf Erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme umstellen
- Elektrische Wärmepumpe – diese nutzt zum großen Teil Wärme aus der Umwelt (z.B. aus Erde, Wasser oder Luft); der benötigte Strom wird schrittweise klimafreundlicher
- Biomasseheizung – z.B. Pellets, Holz, Hackschnitzel
- Stromdirektheizung – nur in sehr gut gedämmten Gebäuden wirtschaftlich; Betriebskosten drohen
- Heizung auf Basis erneuerbarer Energien – Wärmebedarf des Gebäudes komplett deckt
- Gas-Öl- oder Gas-Öl-Hybridheizung, die hauptsächlich mit Erneuerbaren betrieben wird; z.B. Gas-Öl-Hybridheizung, die hauptsächlich mit Erneuerbaren betrieben wird; z.B. Gas-Öl-Hybridheizung, die hauptsächlich mit Erneuerbaren betrieben wird; z.B. Gas-Öl-Hybridheizung, die hauptsächlich mit Erneuerbaren betrieben wird
- Gas-Öl-Heizung, die klimafreundlichen Brennstoff nutzt – mind. 65 Prozent Biomethan, biogenes Flüssiggas oder grüner und blauer Wasserstoff, einschließlich daraus hergestellter Derivate

GEG: Erfüllungsoptionen

- **Ab 01.01.2024:** wenn rechtl. verbindliche Wärmeplanung vorhanden ist\*
- **Ab 30.06.2026:** Kommune mit über 100.000 Einwohnenden
- **Ab 30.06.2028:** Kommune mit 100.000 Einwohnenden oder weniger

\* Wärmeplanung mit rechtlich verbindlicher Ausweisung von Gebieten für Einzelheizungen oder Netze (Wärmenetze oder Wasserstoffnetze). Die 65 %-Regelung greift einen Monat nach Bekanntgabe.

# Technologische Vielfalt, individuelle Lösung, umfassende Förderung

## Technologische Vielfalt / Erfüllungsoptionen nach GEG

- **Anschluss an ein Wärmenetz** – Wärmenetzbetreiber müssen ihre Wärmeerzeugung bis 2045 vollständig auf Erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme umstellen
- **Elektrische Wärmepumpe** – diese nutzt zum großen Teil Wärme aus der Umgebung, also aus Erde, Wasser oder Luft; der benötigte Strom wird schrittweise klimaneutral
- **Biomasseheizung** – z.B. Pellets, Holz, Hackschnitzel
- **Heizung auf der Basis von Solarthermie** – wenn sie den Wärmebedarf des Gebäudes komplett deckt
- **Wärmepumpen- und Solarthermie-Hybridheizung**, die hauptsächlich mit Erneuerbaren Energien (mind. 65%) und anteilig z.B. mit fossilen Brennstoffen betrieben wird
- **Gas- oder Ölheizung, die klimafreundlichen Brennstoff nutzt** – mind. 65 Prozent Biomethan, biogenes Flüssiggas oder grüner und blauer Wasserstoff, einschließlich daraus hergestellter Derivate
- **Stromdirektheizung** – nur in sehr gut gedämmten Gebäuden, da sonst hohe Betriebskosten drohen

## Förderung über BEG

### Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klima-geschwindig-keits-Bonus <sup>2</sup>	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Bau-begleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	–	–	–	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
KfW	b)	Biomasseheizungen <sup>1</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	–	5 %	max. 20 %	30 %	→
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes <sup>1</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz <sup>2</sup>	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %*
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	→
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	–	–	–	–	50 %

# Fazit

- Fazit: Man wird in Zukunft von fossilen Brennstoffen wegkommen müssen aus verschiedensten Gründen:  
Verfügbarkeit, Abhängigkeit, Endlichkeit, Kostenentwicklung, Konfliktpotential, Klimawandel uvm...
- Investitionen in veraltete Technik, statt energetisch sinnvoller Sanierung sind verbranntes Geld. Wer billig kauft, kauft zwei mal.
- Anmerkung: Holz ist wenig zukunftsfähig als Brennstoff, da der Flächenverbrauch immens ist. Pelletheizungen sind eher Notlösungen, wenn das Gebäude nicht niedertemperaturfähig saniert werden kann (Denkmalschutz bspw.).

# Inhalte

Einleitung

Basics, Grundsätzliches, Hintergründe

Häufige Irrtümer

Vorgehensweise und ideale Reihenfolge: Erst die Hülle, dann die Technik

Erst planen und dann bauen, mit Hilfe des individuellen Sanierungsfahrplans

Tipps und Tricks, ab sofort umsetzbar

Photovoltaik

Anlagentechnik

## Links

# Hilfreiche Quellen / Kontakt

*Gut erreichbar über die Homepage der Klimaschutzagentur:*

<https://klimaschutzagentur-landkreis-esslingen.de/privatpersonen/#gebaeudesanierung>

Zukunft Altbau: <https://www.zukunftaltbau.de/eigentuemer>

Energieberater finden:

<https://www.gih.de>

<https://www.energie-effizienz-experten.de>

Klimaschutzagentur des Landkreises  
Esslingen gGmbH

Kandlerstraße 8

73728 Esslingen a. N.

Telefon: +49 711 - 20 70 30 - 70

Web: [www.ksa-es.de](http://www.ksa-es.de)

[info@ksa-es.de](mailto:info@ksa-es.de)

# Hilfreiche Quellen / Kontakt

**KLIMA  
SCHUTZ  
AGENTUR**

Landkreis Esslingen

Photovoltaik:

<https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen/solarpotenzial-auf-dachflachen>

[www.pvsol.de](http://www.pvsol.de) (Planungs- und Simulationssoftware, kostenfreie Testversion)

Informationen vor dem Einbau einer neuen Heizung:

<https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/pflichtinformation-geg.html>

Förderübersicht BEG Einzelmaßnahmen (BEG EM):

[https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg\\_em\\_foerderuebersicht.html](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg_em_foerderuebersicht.html)

Förderung (BEG EM) für Gebäudehülle und Wärmeerzeugung:

[https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude/Sanierung\\_Wohngebaeude/Gebaeudehuelle/gebaeudehuelle\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/Gebaeudehuelle/gebaeudehuelle_node.html)

[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)/)

Klimaschutzagentur des Landkreises  
Esslingen gGmbH

Kandlerstraße 8

73728 Esslingen a. N.

Telefon: +49 711 - 20 70 30 - 70

Web: [www.ksa-es.de](http://www.ksa-es.de)

[info@ksa-es.de](mailto:info@ksa-es.de)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KLIMA  
SCHUTZ  
AGENTUR

Landkreis Esslingen

