

Gebäude
ENERGIE
Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



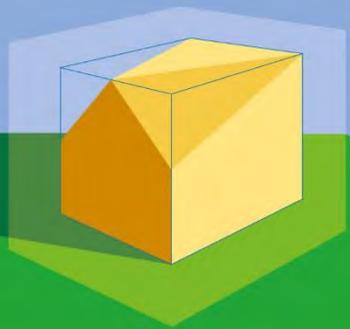
10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

IMPULSVORTRAG:

Die Frage aller Fragen:

Wie bekomme ich in Zukunft mein Zuhause ^{fossilfrei} warm?

Grundlegendes zu Heizungssystemen und Heizungstausch



Martin Pfränger

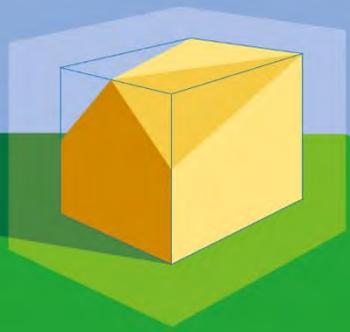
Projektleiter Kompetenzzentrum Abwärme

Dipl.-Ing.(FH) Maschinenbau/Energietechnik, zertif. Energieberater (Techn. Universität Berlin)

- > Seit Mai 2021 Projektleitung des Kompetenzzentrum Abwärme
- > Davor 13 Jahre Projektleitung sowie Öffentlichkeitsarbeit/PR für mehrere Fachmessen und Fachkongresse
(u.a. Gebäude.Energie.Technik und Kongress Klimaneutrale Kommunen)
- > Davor 10 Jahre eigenes Energieberatungs- und Ingenieurbüro in Oberfranken mit Projekten im Bereich kommunales Energiemanagement, Nahwärmekonzepte und Energieeffizienzberatung von KMU

Einmal Energieberater – IMMER Energieberater!!!

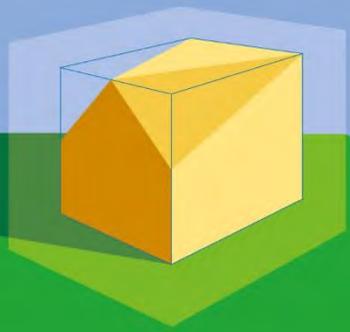




Landesagentur für Umweltechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg - UTBW

- > An der Schnittstelle zwischen
Wirtschaft, Wissenschaft und Politik
- > Nicht gewinnorientiert
- > Die neutrale Ausrichtung sichert Objektivität
- > Vernetzung, Beratung und Unterstützung von
Wirtschaft und Wissenschaft
- > Initiierung von strategisch wichtigen Themen
- > Branchen- und Standortmarketing
- > Ansprechpartner für internationale Kontakte

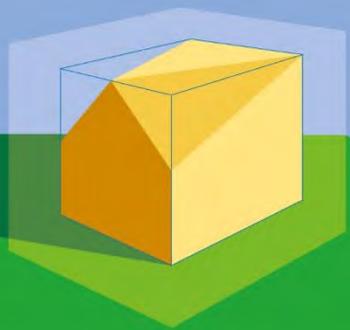




Agenda

Eine Reise durch die Gedankenwelt eines Energieberaters, wenn es um sein eigenes Objekt geht....

- Welchen Energieträger/Brennstoff (erneuerbar!!!) bei Heizungserneuerung?
- Strategisches Vorgehen – Nur keine Förderung auslassen!
- Weitere innovative Wärmeerzeugungstechniken:
 - Blockheizkraftwerk (KWK) oder Brennstoffzelle
 - Nah-/Fernwärmenetzanschluß - 'kalte Nahwärme'
- Kommunale Wärmeplanung
- Fazit



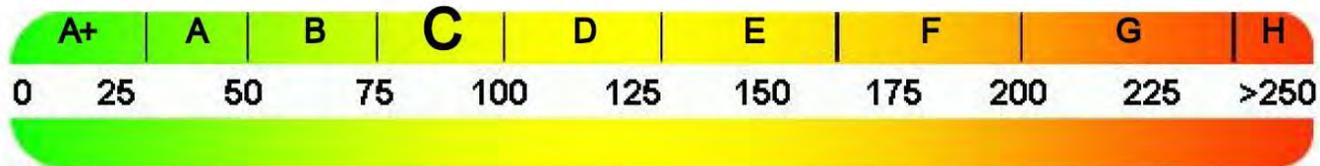
Auch ein Energieberater hat ein Haus/eine Heizung

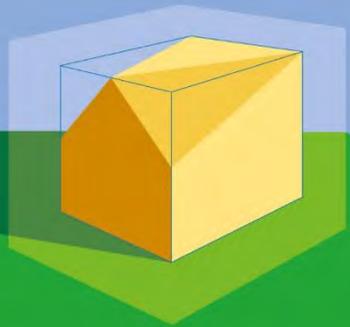
Aktueller Erdgas-Verbrauch < 10.000 kWh/Jahr

Bj. 1906, 112 qm Wohnfl.

2001 saniert, Innendämmung, + neue Fenster
12,5 kW - **Erdgas**-Brennwertherme + Vakuumröhren-
solarkollektoren für Warmwasser - Heizkörper
- Aktuell DG-Ausbau

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
90 kWh/(m²·a)





Auch ein Energieberater hat ein Haus/eine Heizung!!

Welchen Energieträger/Brennstoff bei Heizungserneuerung?

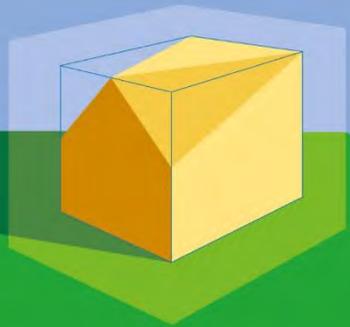
Bj. 1906, 112 qm Wohnfl.

2001 saniert, Innendämmung, + neue Fenster
12,5 kW - **Erdgas**-Brennwertherme + Vakuumröhren-
solarkollektoren für Warmwasser - Heizkörper
- Aktuell DG-Ausbau



© Thomas Sehnächt





Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN

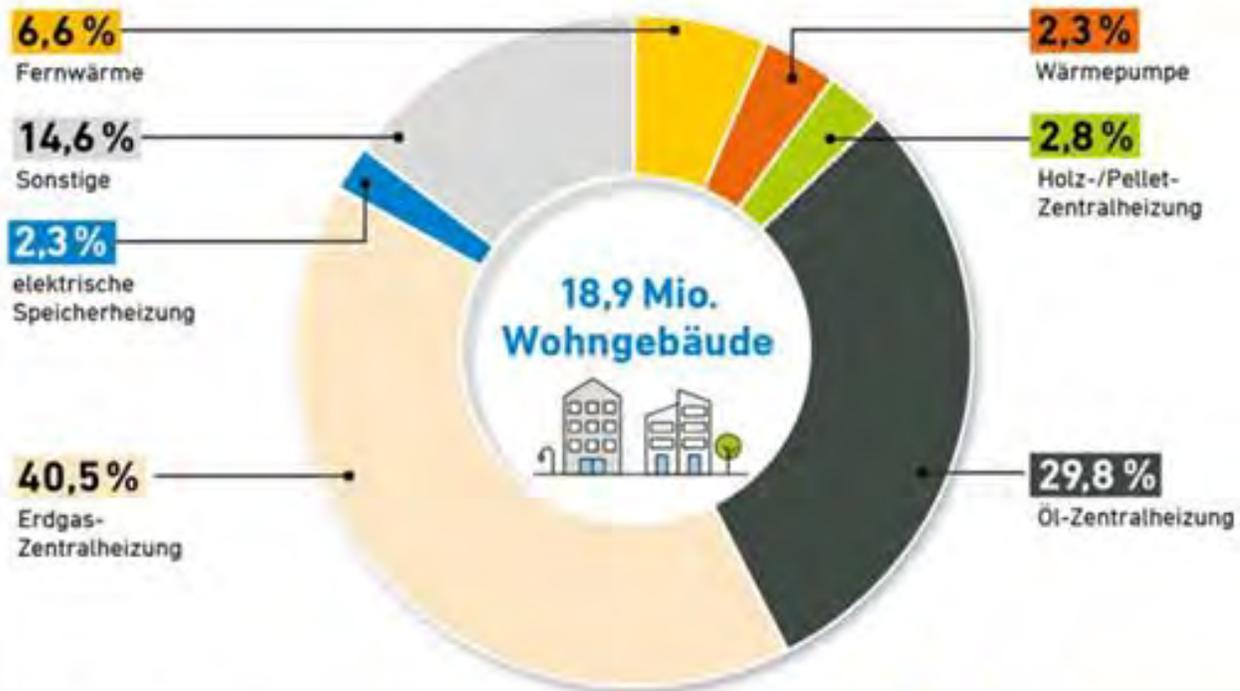


UMWELT
TECHNIK
BW

Landesagentur für
Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

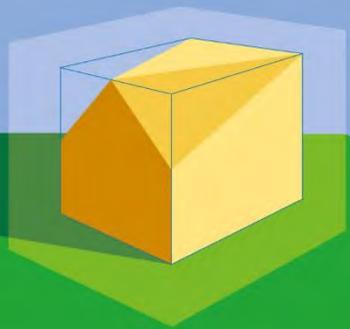
Heizungssysteme in Wohngebäuden in Deutschland



Quelle: BDEW
Stand: 10/2019

© 2020 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

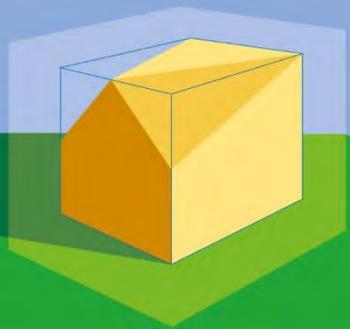




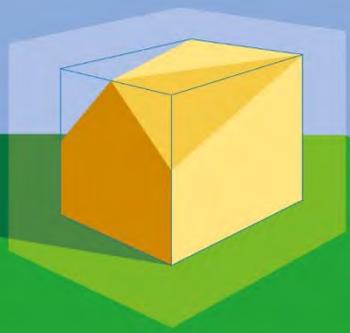
Welche Heizungen sind ab 2024 noch erlaubt?

Ab 2024 sollen in Deutschland nur noch **Heizungsanlagen verbaut werden, die zu mindestens 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden.**

Und **ab 2026 gilt laut GEG ein Verbot des Einbaues von Ölheizungen**, die dann nur noch in Ausnahmefällen oder bei ausschließlichem Betrieb mit „Bio-Öl“ genehmigt werden.



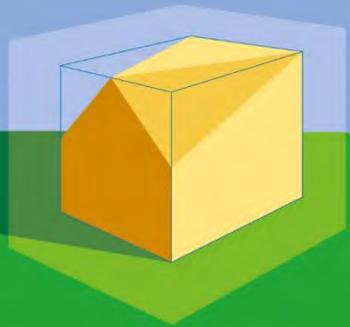
Heizöl-Preise
Quo vadis?!



Welche Heizungen sind ab 2024 noch erlaubt?

Erdgasheizungen sollen nach aktuelle Gesetzentwurf zwar noch eingebaut werden dürfen, aber eben nur Hybrid bis max. 35 % Bedarfsdeckung oder mit „grünen Gasen“ (Biomethan etc.) oder in Form von Brennstoffzellenheizanlagen.

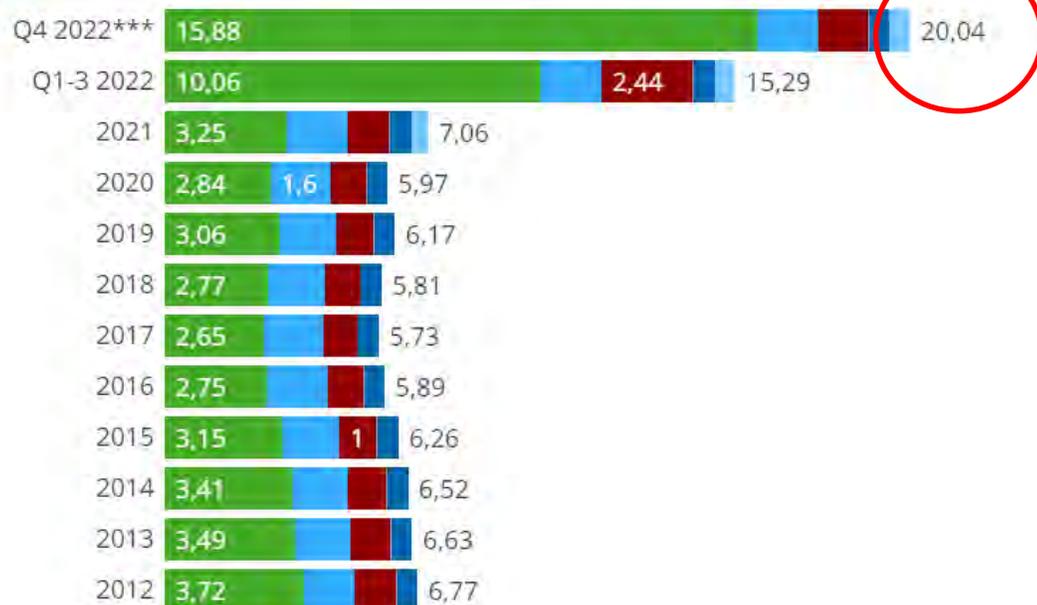
= „Gasheizungsverbot light“



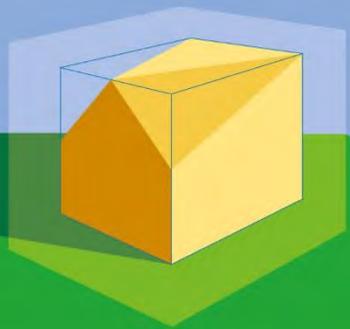
Erdgaspreis für Haushalte (EFH) in ct/kWh

Durchschnittlicher Erdgaspreis für einen Haushalt in ct/kWh, Ein-Familienhaus (EFH), Erdgas-Zentralheizung mit Warmwasserbereitung, jeweils aktuelle Sondervertragskundertarife* im Markt, Jahresverbrauch 20.000 kWh, Grundpreis anteilig enthalten, nicht mengengewichtet

■ Beschaffung, Vertrieb ■ Netzentgelt inkl. Messung und Messstellenbetrieb ■ Mehrwertsteuer ■ Konzessionsabgabe*
■ Erdgassteuer ■ CO2-Preis** ■ Summe



Erdgas-Preise
Quo vadis?!



Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



UMWELT
TECHNIK

BW

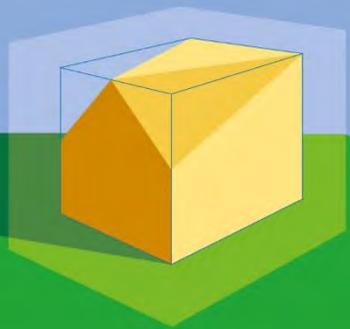
Landesagentur für
Umweltechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG



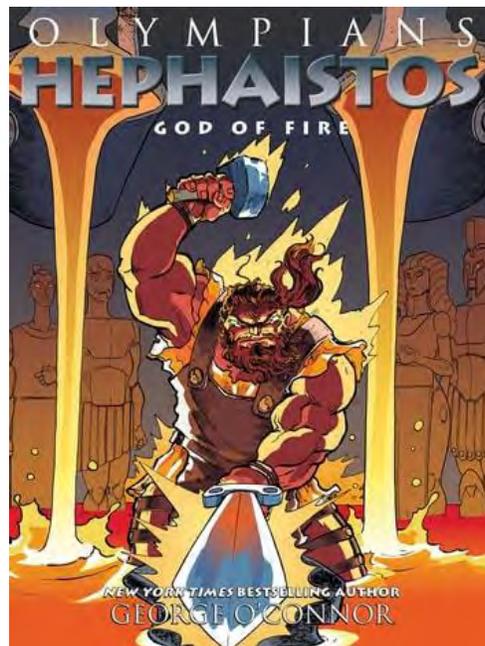
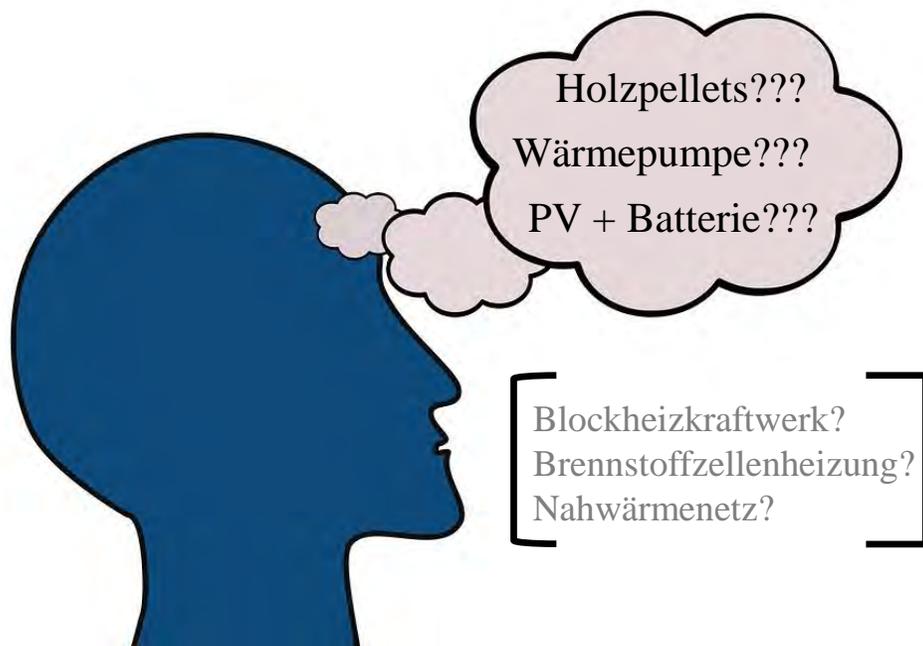
© Thomas Sehnacht





Auch ein Energieberater hat ein Haus/eine Heizung!!

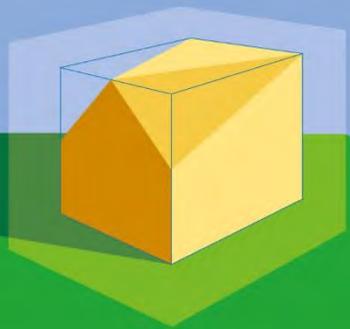
Was tun, sprach ZEUS, äh Hephaistos???



Bj. 1906, 112 qm Wohnfl.

2001 saniert, Innendämmung, + neue Fenster
12,5 kW - Erdgas-Brennwertherme + Vakuumröhren-
solarkollektoren für Warmwasser - Heizkörper
- Aktuell DG-Ausbau





Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



UMWELT
TECHNIK
BW

Landesagentur für
Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

Bundesförderung für effiziente Gebäude – Heizungsanlagen

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/beg

Solarthermie



bis zu
35 %

Biomasse



bis zu
20 %

Wärmepumpe



bis zu
40 %

Brennstoffzellensysteme



bis zu
35 %

Wärmenetze



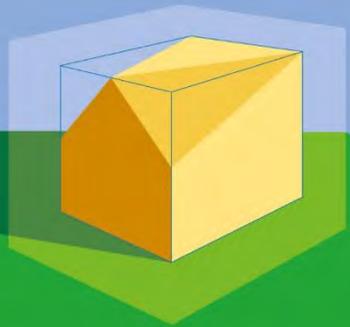
bis zu
40 %

Heizungs-Tausch-Bonus für Öl-, Gas, Kohle- und Nachtspeicherheizungen



bis zu 50 % von der Fachplanung + Baubegleitung

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



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

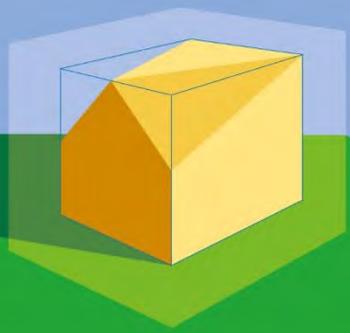
Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Fördersatz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren;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

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

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

Stand: 1. Januar 2023

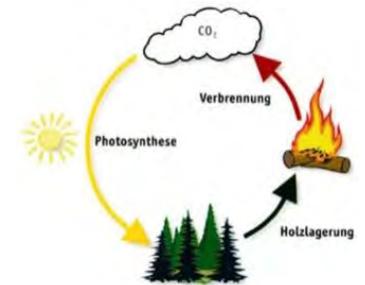


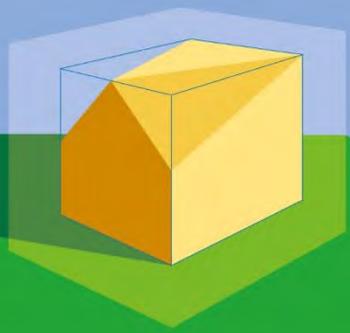
Biomasse = Holzpellets = CO₂-neutral ???

Grundargument Pro: Holzverbrennung ist ein geschlossener CO₂-Kreislauf

aber...

Wird Holz verbrannt, setzt es zwar nur so viel CO₂ frei, wie zuvor im Baum gebunden war. Aber selbst wenn Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, ist das Verbrennen also im Moment der Nutzung klimabelastend. Denn würde der Baum im Wald bleiben oder das Holz (erst) stofflich verwendet werden, bliebe das CO₂ weiterhin gebunden. Das beim Heizen freigesetzte CO₂ wird erst über Jahrzehnte in anderen Bäumen wieder gebunden.





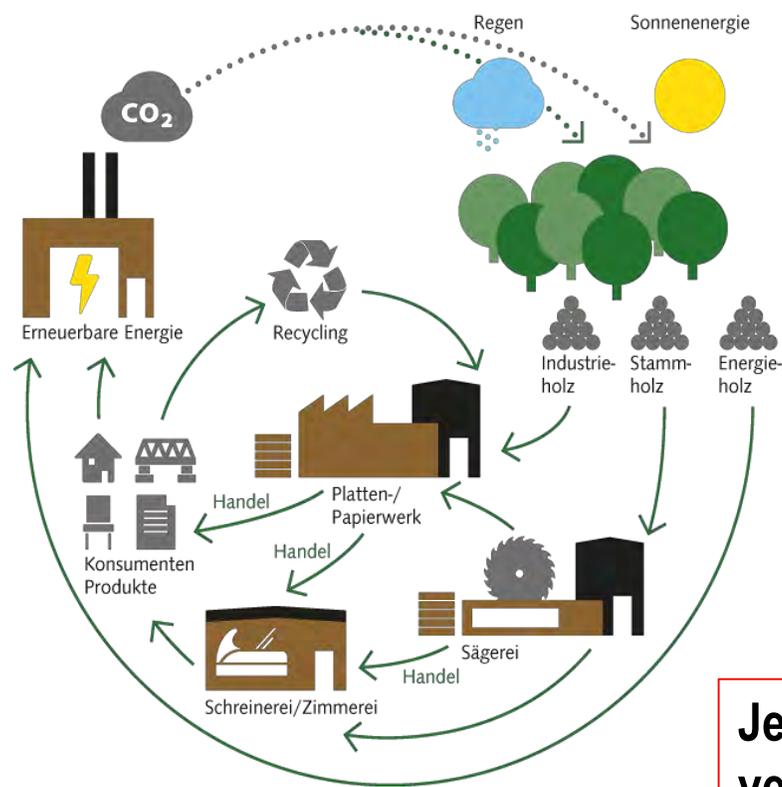
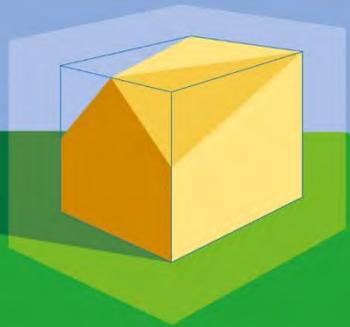
Biomasse = Holzpellets = CO₂-Neutral

Ja, wenn...



...die Biomasse/das Holz aus echter nachhaltiger Forstwirtschaft und regionalen Beständen stammt, z.B. Käfer- oder Schwachholz, (sogn. Kalamitätenholz), Straßenbegleitgrün oder aus speziellen Energieholzplantagen (sogn. Kurzumtriebsholz).

...oder, wenn die Sägespäne, aus denen die Holzpellets erzeugt werden, ausschließlich aus den Resten der (regionalen) holzverarbeitenden Betriebe (Zimmereien/Schreinereien, Sägeindustrie etc.) stammen.



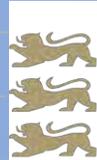
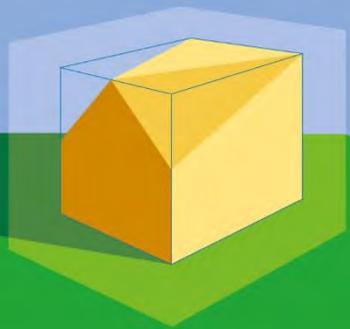
PRINZIP DER KASKADENNUTZUNG



Quelle Lignotrend

Je mehr Etappen die Holzverwendung durchläuft, je mehr Zeit bei diesen verschiedenen Nutzungen vergeht, desto besser ist die Klimabilanz!

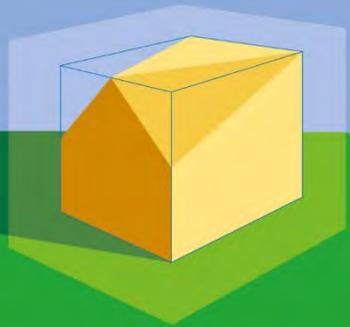
Quelle Lignum.ch



JAHRESVERLAUF



Pellets-Preise
Quo vadis?!



Gebäude ENERGIE Technik

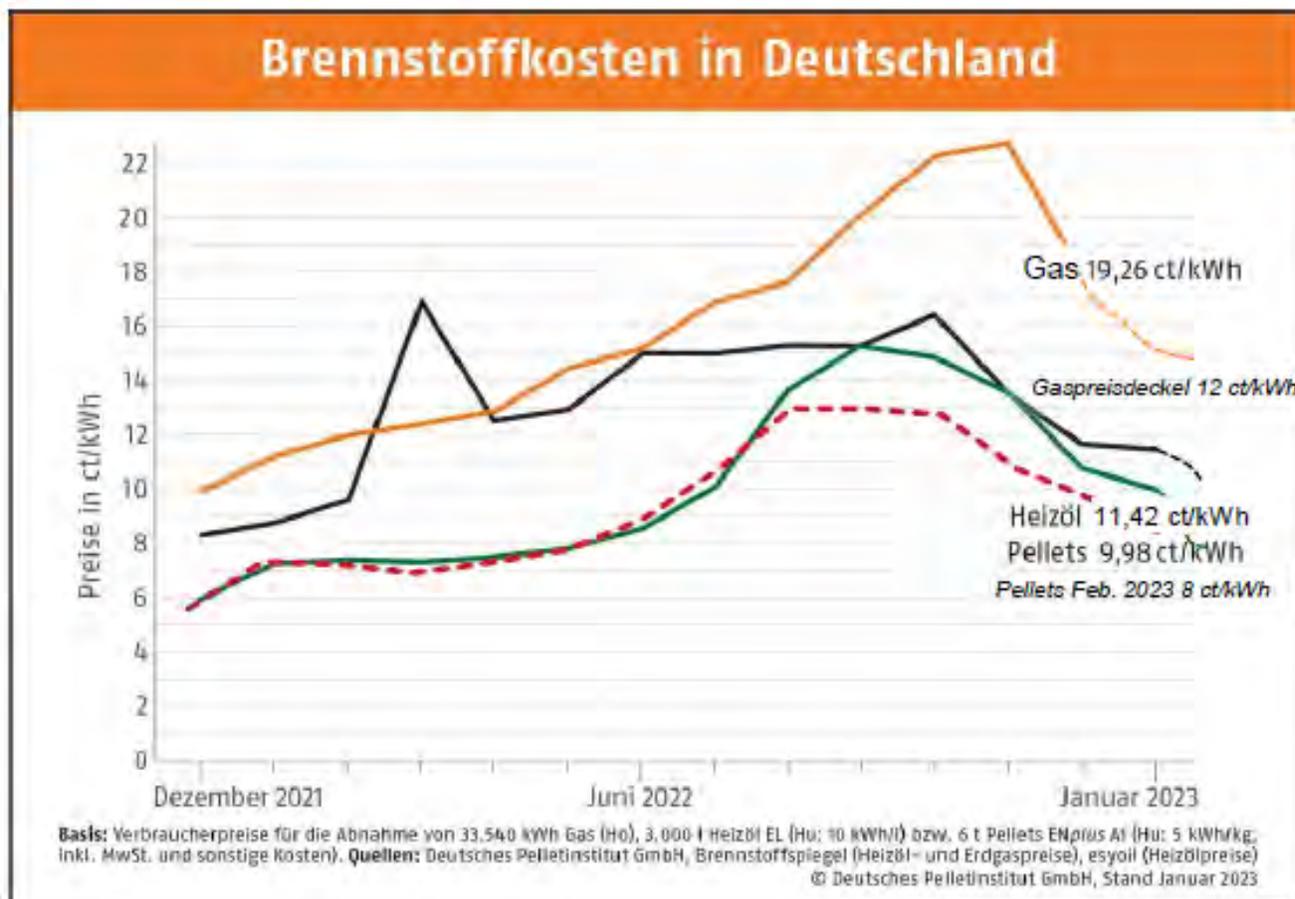
PLANEN | BAUEN | WOHNEN

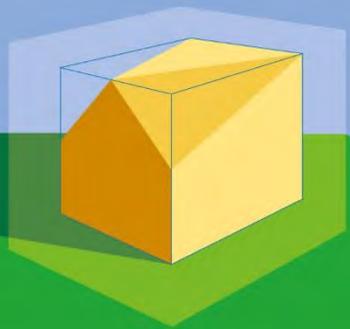


UMWELT
TECHNIK
BW

Landesagentur für
Umweltechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG





Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



UMWELT
TECHNIK

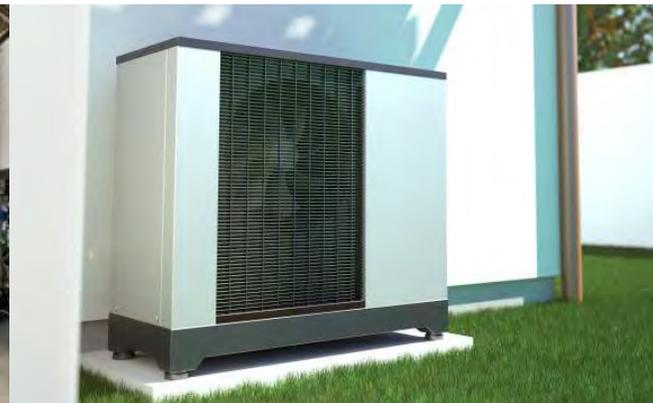
BW

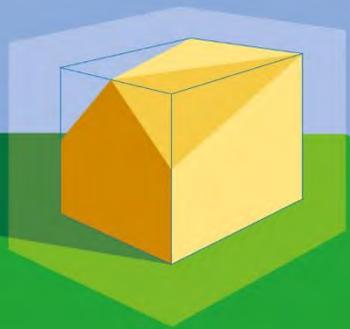
Landesagentur für
Umweltechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG



© Thomas Sehnacht

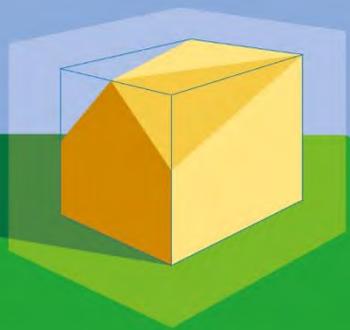




Luft/Wasser-Wärmepumpe und Heizkörper – funktioniert das?

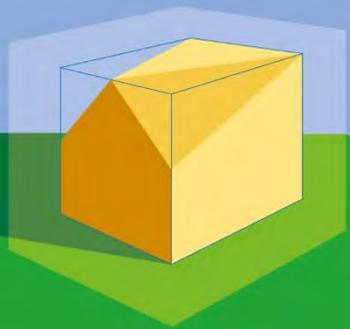


???



Einfacher Test: Funktioniert die Wärmepumpe im Altbau?

Ob sich im Altbau mit Heizkörpern eine Wärmepumpe nachrüsten lässt, kann mit einem einfachen Test grob überprüft werden. Dabei müssen sie die Vorlauftemperatur an einem sehr kalten Tag (mgl. kälter -5° C) auf **45 bis 50° Celsius** begrenzen. Drehen sie dann die Thermostate auf und das Haus erreicht die gewünschte Raumtemperatur (i.d.R. 20° C), kann eine Wärmepumpe ohne direkte elektr. Zuheizung funktionieren. Wird dagegen die gewünschte Temperatur nicht erreicht, sollte ein Installateur die Heizlast berechnen und ggf. einige Heizkörper austauschen – oft reicht diese Maßnahme bereits aus, um die Bedingungen für verminderte Vorlauftemperatur und damit den Einsatz einer Wärmepumpe zu verbessern.



Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

fFe

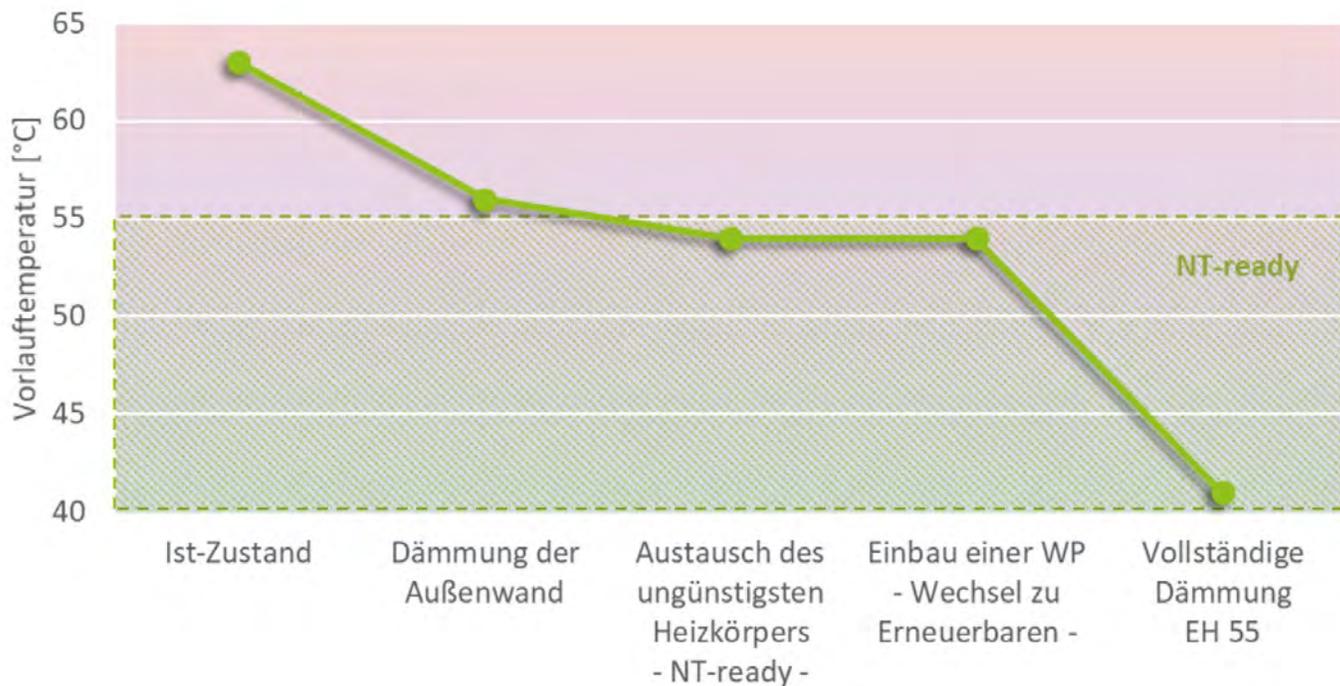
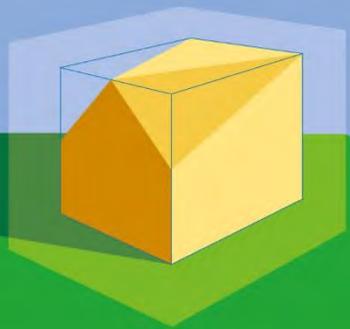
WÄRMEPUMPEN AMPEL

Interaktive Karte

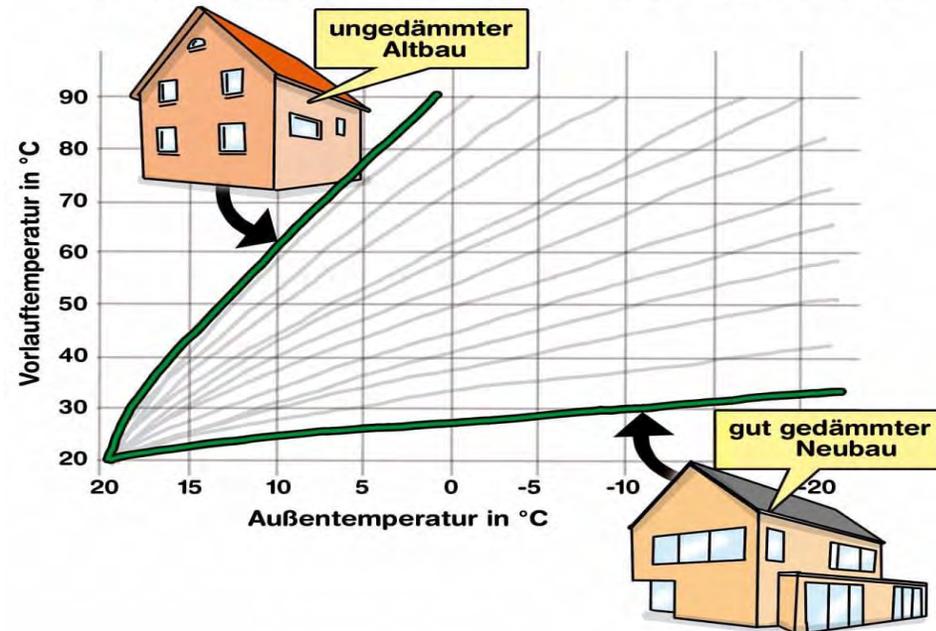
mit räumlich hochaufgelöstem
Potenzial verschiedener
Wärmepumpentechnologien

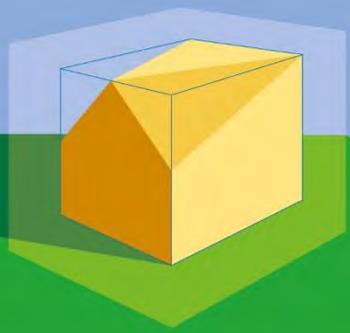


www.waermepumpen-ampel.de



Je besser die Dämmung desto flacher die Heizkurve

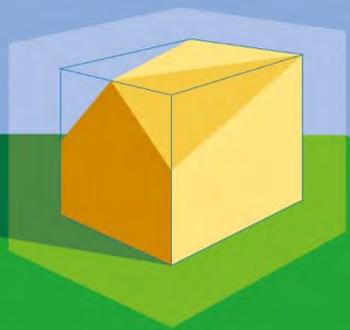




**Bitte nicht falsch verstehen: Vorlauftemperatur runter, NICHT die Raumtemperatur !!!
sonst passiert dies, wenn man nicht genug heizt (und lüftet) !!!**



Ruckzuck Schimmel in der Wohnung!



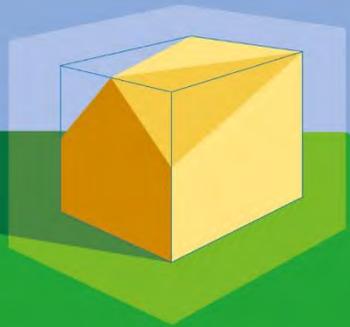
Wärmepumpe + 100% grüner Strom = CO₂-Neutral ???



Es hängt also entscheidend von der Herkunft des Stromes ab, ob man mit einer Wärmepumpe die Energiewende vorantreibt oder am Ende doch seinen CO₂-Fußabdruck erhöht. Da der Anteil erneuerbaren Stromes im deutschen Strommix erst bei rund 45 % bis 50 % liegt, ist es nur mit **echtem Ökostrom** (rein bilanziell) eine klimafreundliche Art des Heizens.

Hingegen mit PV-Strom vom eigenen Dach + entsprechend dimensionierten Batteriespeicher (evtl. sogar für spätere EV-Ladestation) hat man die CO₂-Bilanz größtenteils in seinen eigenen Händen.

Fairerweise ist die „**graue Energie**“ zur **Herstellung von PV-Modulen und Batteriezellen** in der CO₂-Bilanz nicht zu unterschlagen und mit einzurechnen, so das hierdurch auch ein paar Jahre sogn. ´energetische Amortisation´ zu Buche schlagen.



Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN

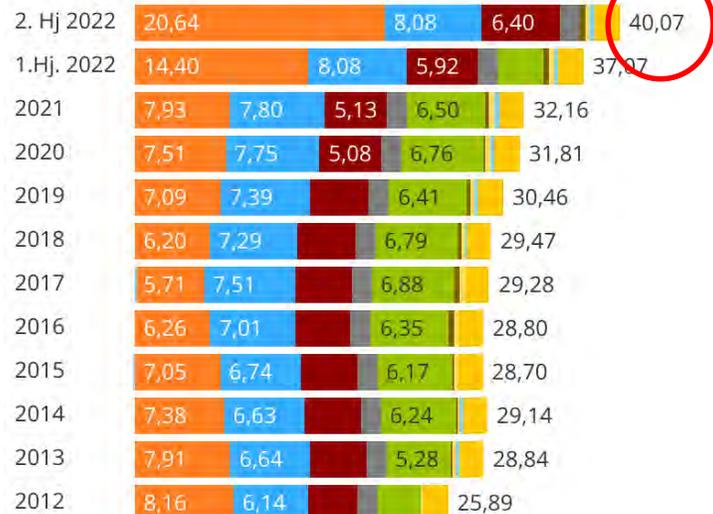


10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

Strompreis für Haushalte

Durchschnittlicher Strompreis für einen Haushalt in ct/kWh, Jahresverbrauch 3.500 kWh
Grundpreis anteilig enthalten, Tarifprodukte und Grundversorgungsstarife inkl. Neukundentarife enthalten,
nicht mengengewichtet

■ Beschaffung, Vertrieb
 ■ Netzentgelt inkl. Messung und Messstellenbetrieb
 ■ Mehrwertsteuer
■ Konzessionsabgabe
 ■ EEG-Umlage*
 ■ KWK-Aufschlag
 ■ §19 StromNEV-Umlage
 ■ Offshore-Netzumlage
 ■ Umlage f. abschaltbare Lasten
 ■ Stromsteuer
 Summe

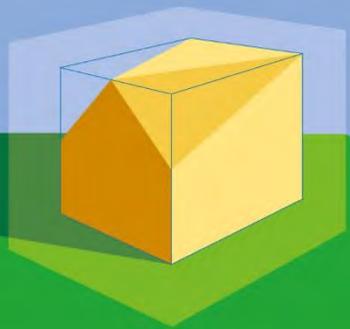


Strom-Preise Quo vadis?!

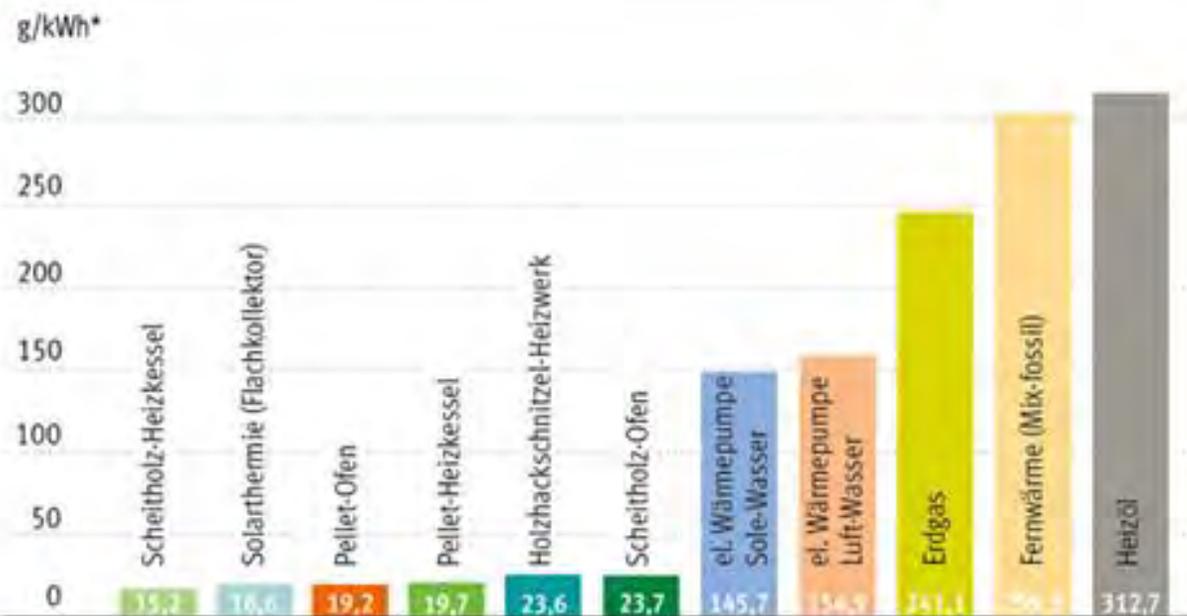
Strompreis (= Wärmepreis/~3) für selbsterzeugten PV-Strom bei Vollkostenrechnung:

???

...vom Energieberater/Anbieter seines Vertrauens berechnen lassen.



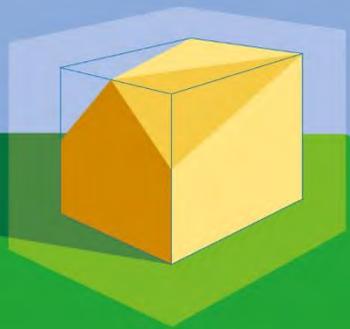
CO₂-Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung 2020



* primärbezogene CO₂-Äquivalent-Emissionsfaktoren

Quelle: FNR 2022, UBA 2021: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2020
© FNR 2022





Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



UMWELT
TECHNIK

BW

Landesagentur für
Umweltechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

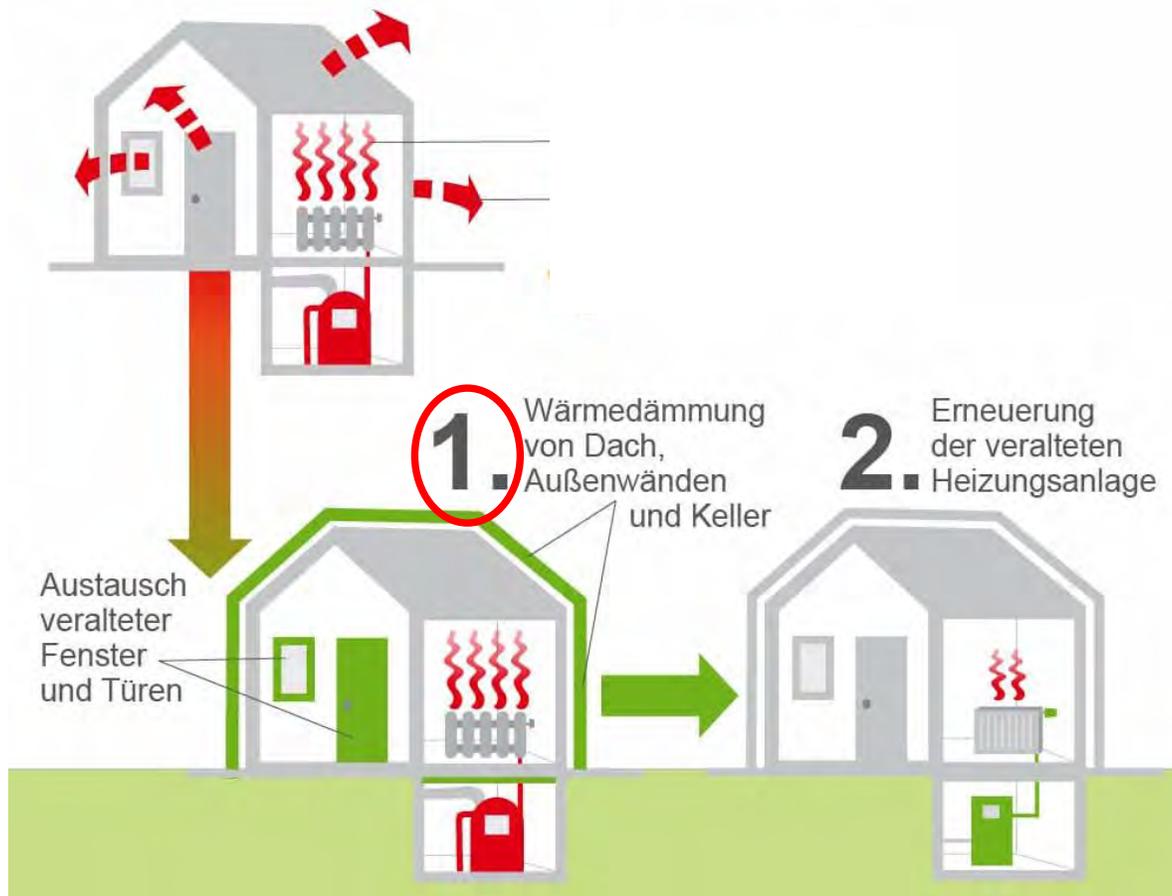
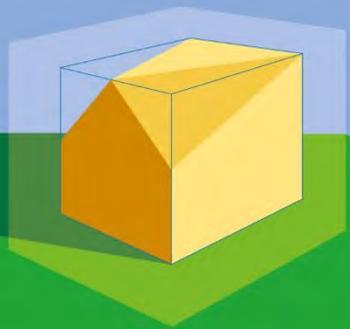


© Thomas Sehnacht



Bilanziell mit 100% Ökostrom
oder mit eigenem PV-Strom
annähernd klimaneutral





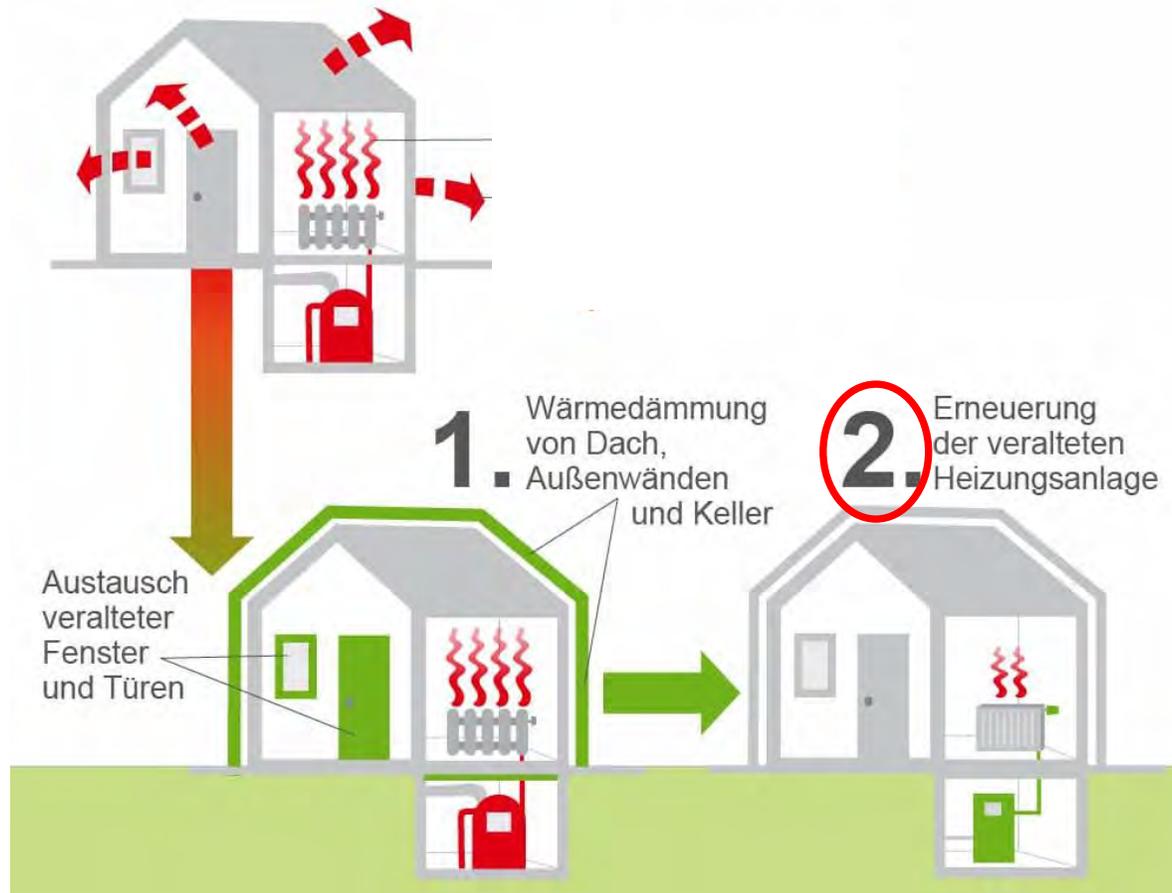
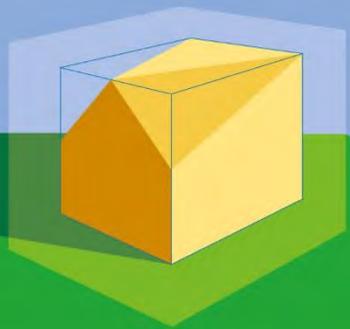
1. Bedarf Senken (Dämmen!)

hierdurch sinkt ...

a) die benötigte Heizleistung des neuen Wärmeerzeugers

und

b) die benötigten Vorlauftemperaturen des Heizungssystems



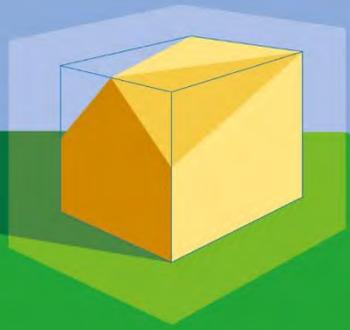
2. Neue Heizanlage installieren

a) Erneuerbarer Energieträger
oder
Anschluß an ein Wärmenetz

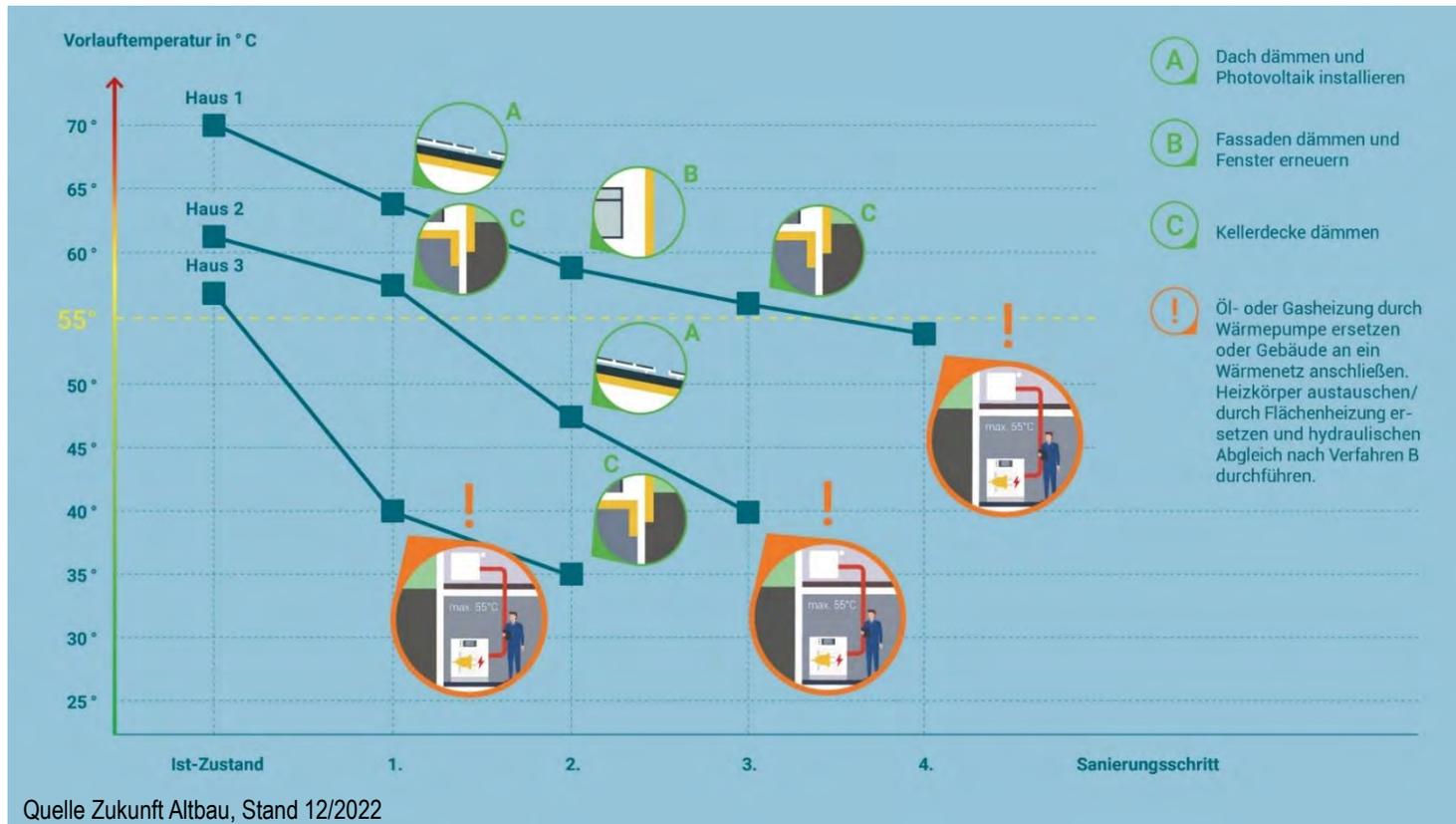
(ebenso mgl. erneuerbar/dekarbonisiert)

und

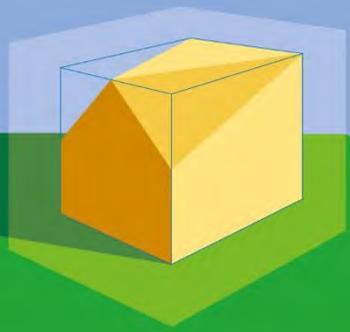
b) hydraulischer Abgleich des
Wärmeverteilsystems machen



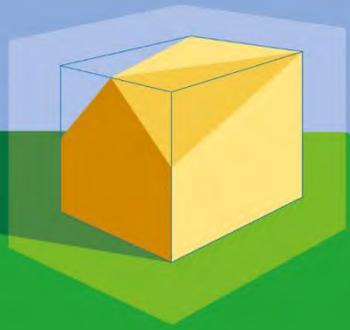
Wege zu EE-fit Drei Beispielgebäude für einen individuellen, schrittweisen Sanierungspfad



Quelle Zukunft Altbau, Stand 12/2022



- Blockheizkraftwerk (KWK) oder Brennstoffzellenheizung
- Wärmenetzanschluß
 - => Bsp. Wärmeverbund Freiburg Süd
 - => ´kalte Nahwärme´
- Kommunale Wärmeplanung



Kraft-Wärme-Kopplung im Einfamilienhaus ???

Grundlast/Spitzenlast - Eigenstromnutzung

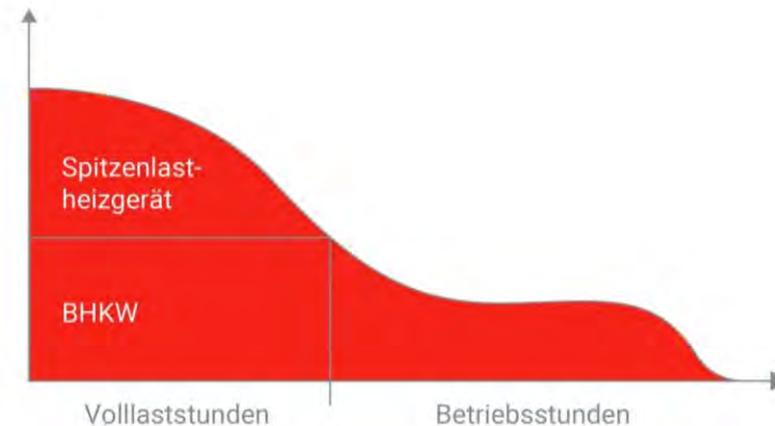
Kaum Aussicht auf ausreichend
Volllaststunden

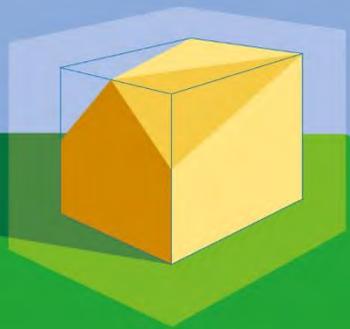
Auch eigener Stromverbrauch
sehr gering, < 1.500 kWh/Jahr

Eher unpassende Anwendung

Außerdem Betrieb i.d.R. über Gas oder Öl

BHKW im Einfamilienhaus – Auslegung nach Wärmebedarf





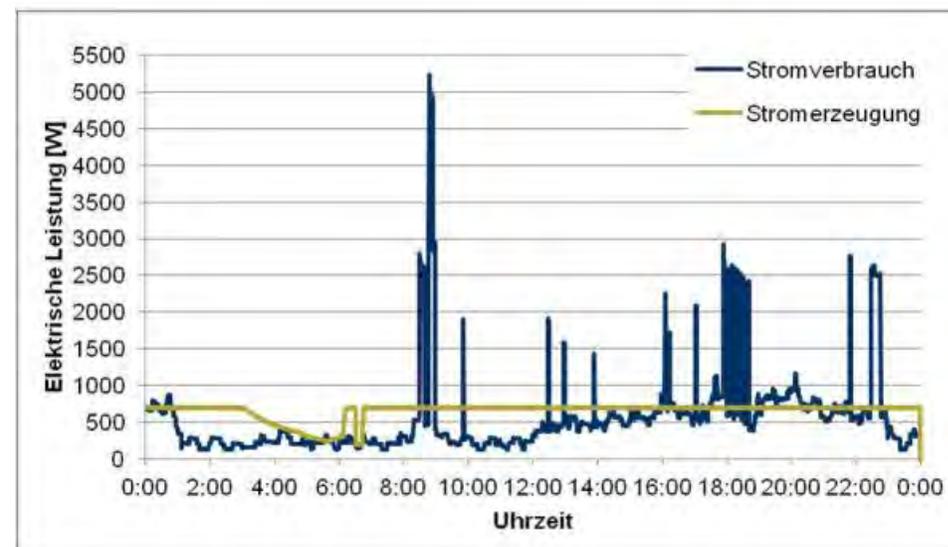
Brennstoffzellenheizung im Einfamilienhaus ???

Grundlast/Spitzenlast - Eigenstromnutzung

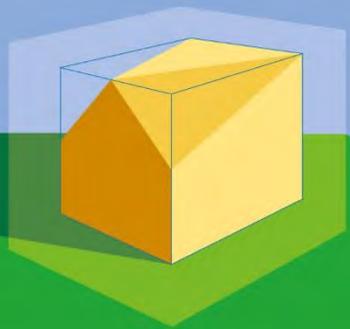
Auch hier eigener Stromverbrauch
sehr gering, < 1.500 kWh/Jahr, aber eher
passend als motorische KWK

Deckt oft nur einen kleinen wärmeseitigen
Leistungsbereich ab, zweiter Spitzelast-
Wärmerzeuger notwendig

Betrieb i.d.R. über Erdgas



Quelle: Buderus, Strom-Tageslastgang einer Demonstrationsanlage



Wärmenetzanschluß

Eigentlich die „sauberste“ Lösung beim Heizungstausch...

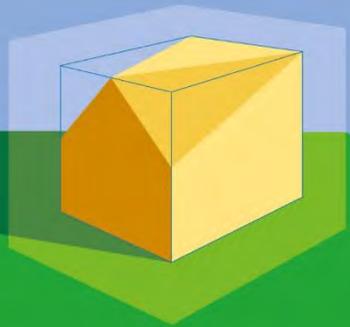
Die Dekarbonisierung des Wärmesektors durch die leitungsgebundene Wärmeversorgung kommt voran!

Im Jahr 2021 betrug der EE-Anteil in der Fern-/Nahwärmeversorgung durchschnittlich 30 Prozent (ca. 18 Prozent in 2020).

Quelle: AGFW – Jahresbericht 2021



Foto: Photoagriculture / stock.adobe.co



badenovaWÄRMEPLUS verwirklicht *Wärmewende in Freiburg* - dank der neusten Generation an Wärmenetzen



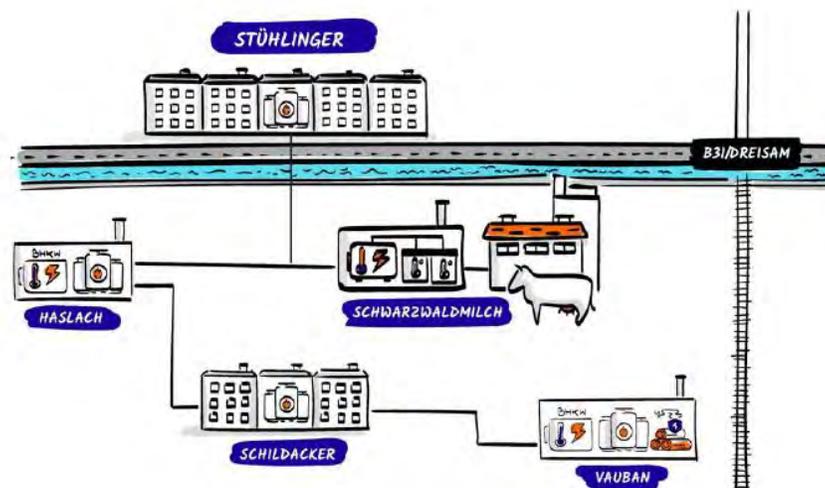
WÄRMEVERBUND FREIBURG SÜD

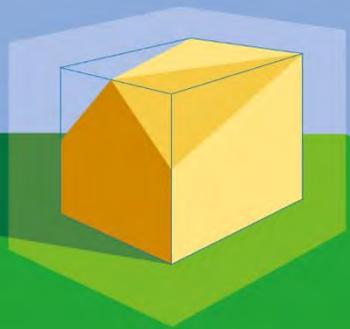
Umsetzung eines großen Wärmeverbundes bis 2025:

- **Einspeisung von Niedertemperaturabwärme** aus der Schwarzwaldmilch in Bestandsnetze
- **Zusammenschluss und Erweiterung** der Wärmenetze Vauban und Haslach
- Fernwärmeerschließung des Stadtteils Stühlinger
- **Sektorenkopplung** dank strommarktdienlicher Wärmeerzeuger

Dadurch entsteht ein Wärmenetz der 4. Generation:

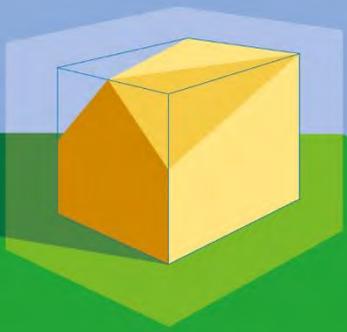
- Über **60% der Wärmeerzeugung aus nicht-fossilen Quellen** wie Abwärme und erneuerbare Energien
- 36,5 Mio.€ Investitionsvolumen
- **Deutschlandweit größtes** von der BAFA geförderte und in Realisierung befindliche Wärmenetzsystem 4.0
- **5.000t/a CO₂-Einsparung** ggb. konventioneller Wärmeerzeugung





Die Schwarzwaldmilch verfügt über zahlreiche Niedertemperatur-Abwärmequellen





Gebäude ENERGIE Technik

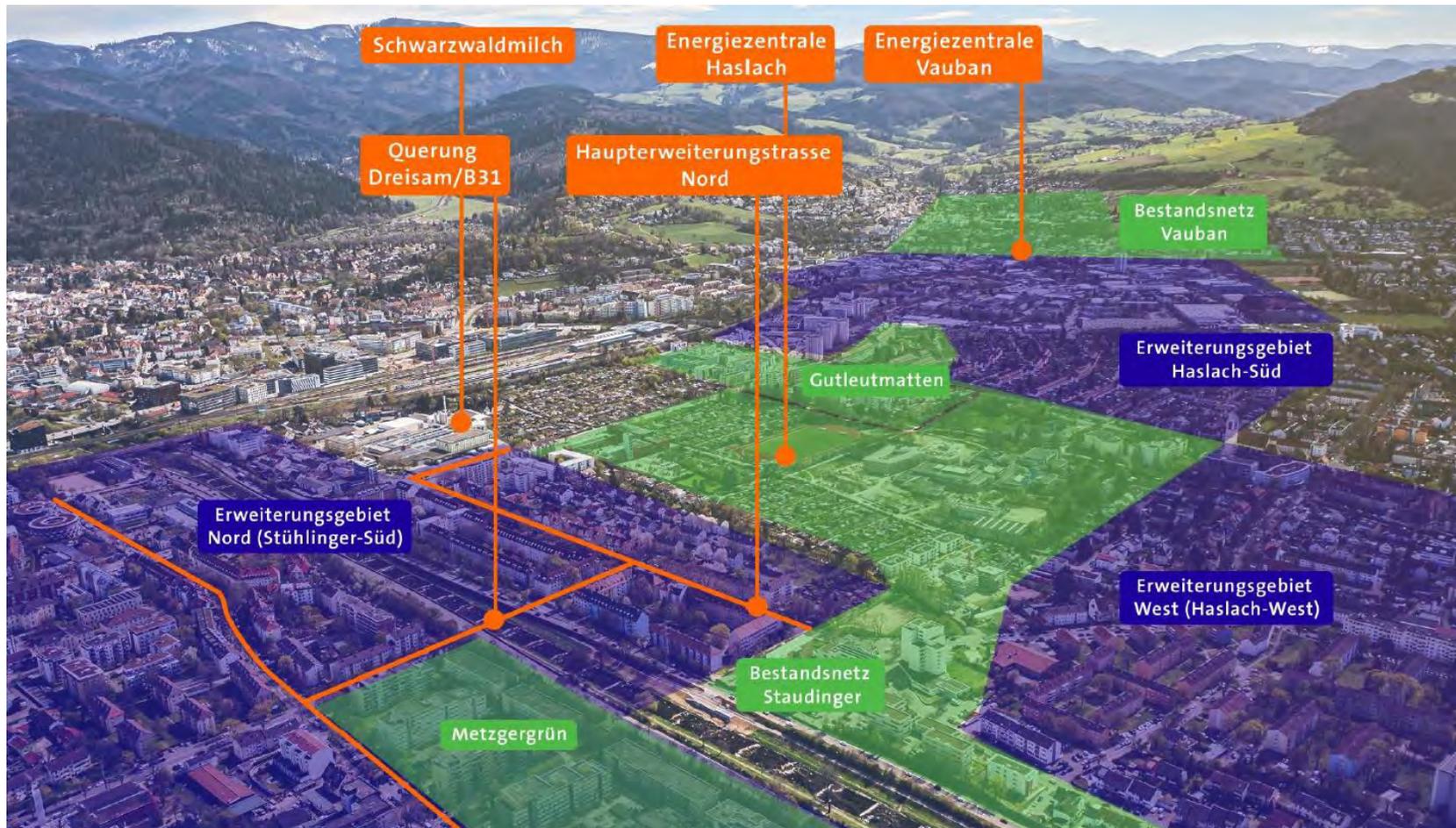
PLANEN | BAUEN | WOHNEN

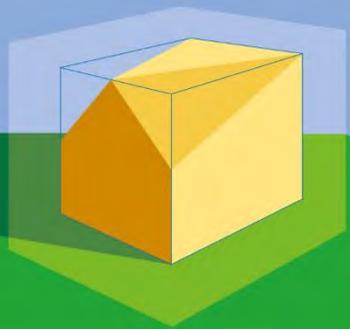


UMWELT
TECHNIK
BW

Landesagentur für
Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG





‘kalte Nahwärme’ - wie geht den das???

Kälte ist ja relativ – +5° C in der Arktis sind warm!!!

Konventionelle Nahwärme

Energieerzeuger:

- Biomasse (z. B. Hackschnitzel)
- Erdgas
- Biogas

Lieferung von Wärme auf hohem Temperaturniveau

60° C – 80° C

- teure Wärmegeämmte Leitungen
- Wärmeverlust

Energienutzung auf Niveau der Wärmelieferung



Raumtemperatur
20° – 22° C bei
beiden Systemen

Kalte Nahwärme

Energieerzeuger:

- Erdwärme
- Grundwasser
- (Abwärme)

Lieferung von Wärme auf niedrigem Temperaturniveau

0° C – 15° C

- günstige ungedämmte Leitungen
- keine/Geringe Wärmeverlust

Energienutzung durch Anhebung der Temperatur

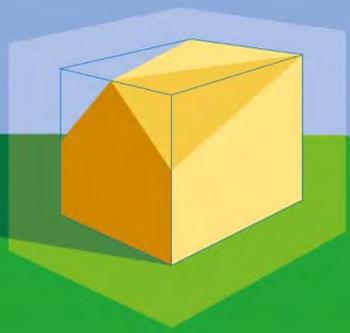


Wärmepumpe

35° – 50° C

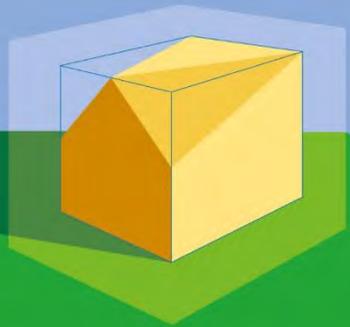


Fußboden-
heizung



Vorteile der 'kalte Nahwärme'

- Systemtemperaturen des Netzes können niedrig gehalten werden (zwischen ca. 5° C und 25° C), das erspart eine Dämmung der Leitung und somit Kosten
- Das Netz arbeitet als Erdwärmekollektor, die Rohrleitungen unterstützen den Wärmeaustausch zum Erdreich und gewinnen Umweltwärme hinzu, was eine hohe Systemeffizienz sicherstellt. Eine Dämmung wäre sogar kontraproduktiv.
- Ein zukünftiger Ausbau des Netzes in Etappen ist problemlos umsetzbar
- Nutzwärme in Gebäuden wird durch dezentrale, ggf. auch individuelle Wärmepumpen erzeugt



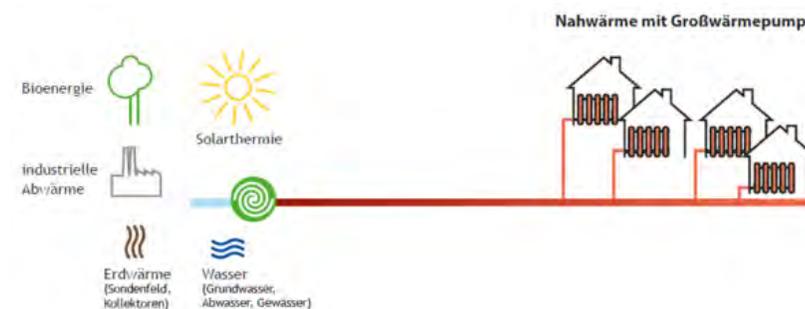
‘kalte Nahwärme’ im Vergleich

Kalte Nahwärme mit Wärmepumpen

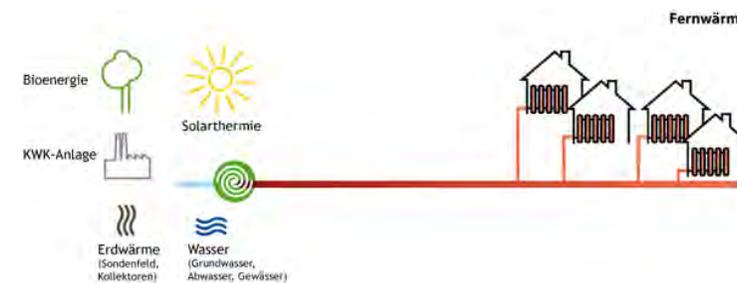
geringes Temperaturniveau von 8 bis 20° C

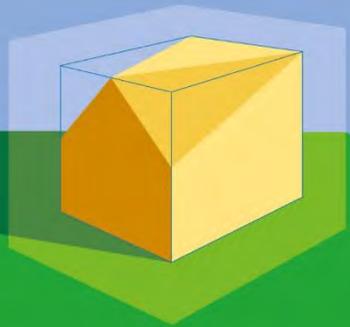


Temperaturniveau von 40 bis 60° C



Temperaturniveau von 70 bis 90° C





Kommunale Wärmeplanung in BW



KSG BW § 4 Klimaschutzziele

- Bis 2040 soll eine Netto-Treibhausgasneutralität („Klimaneutralität“) in BW erreicht sein.

KSG BW § 7c Kommunale Wärmeplanung

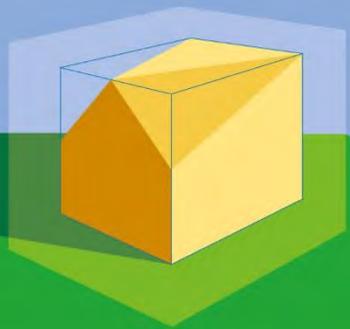
- Strategie zur Verwirklichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040.
- 104 große Kreisstädte und Stadtkreise ^{a)} in BW sind verpflichtet einen kommunalen Wärmeplan bis 31. Dezember 2023 zu erstellen, danach Fortschreibung.
 - Dadurch entstehen Wärmepläne für über 50 % der EinwohnerInnen in BW.
 - Förderprogramm zur freiwilligen Wärmeplanung für die restlichen Kommunen.

Aktueller Stand

- Die kommunale Wärmeplanung läuft seit etwa einem Jahr.
- Freiburg und Bruchsal haben die ersten Wärmepläne beim Regierungspräsidium eingereicht.
 - Bei den anderen 102 Kommunen – in Bearbeitung!

KSG BW – Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg

a) Gemeinde mit mehr als 20.000 Einwohnern.



Gebäude ENERGIE Technik

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



UMWELT
TECHNIK

BW

Landesagentur für
Umweltechnik und
Ressourceneffizienz

10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG

Vier Schritte der Kommunalen Wärmeplanung

KEA-BW
DIE LANDESENTWICKLUNGSAGENTUR



KOMPETENZZENTRUM
Wärmewende

Bestandsanalyse



Wie hoch sind die Verbräuche?

Wie wird heute versorgt?

Potenzialanalyse



Wo können welche Erneuerbaren
Energien und äquivalente Quellen
erschlossen werden?

Zielszenario 2040



Wo sind Wärmenetz-Quartiere?

Wie versorgen wir im übrigen Teil?

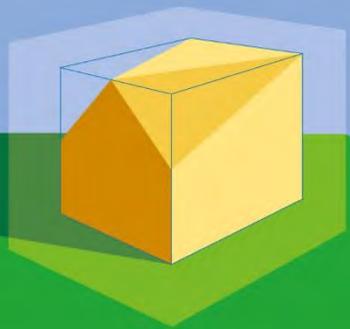
Welche Zukunftsperspektive
haben die Gasnetze?

Wärmewendestrategie

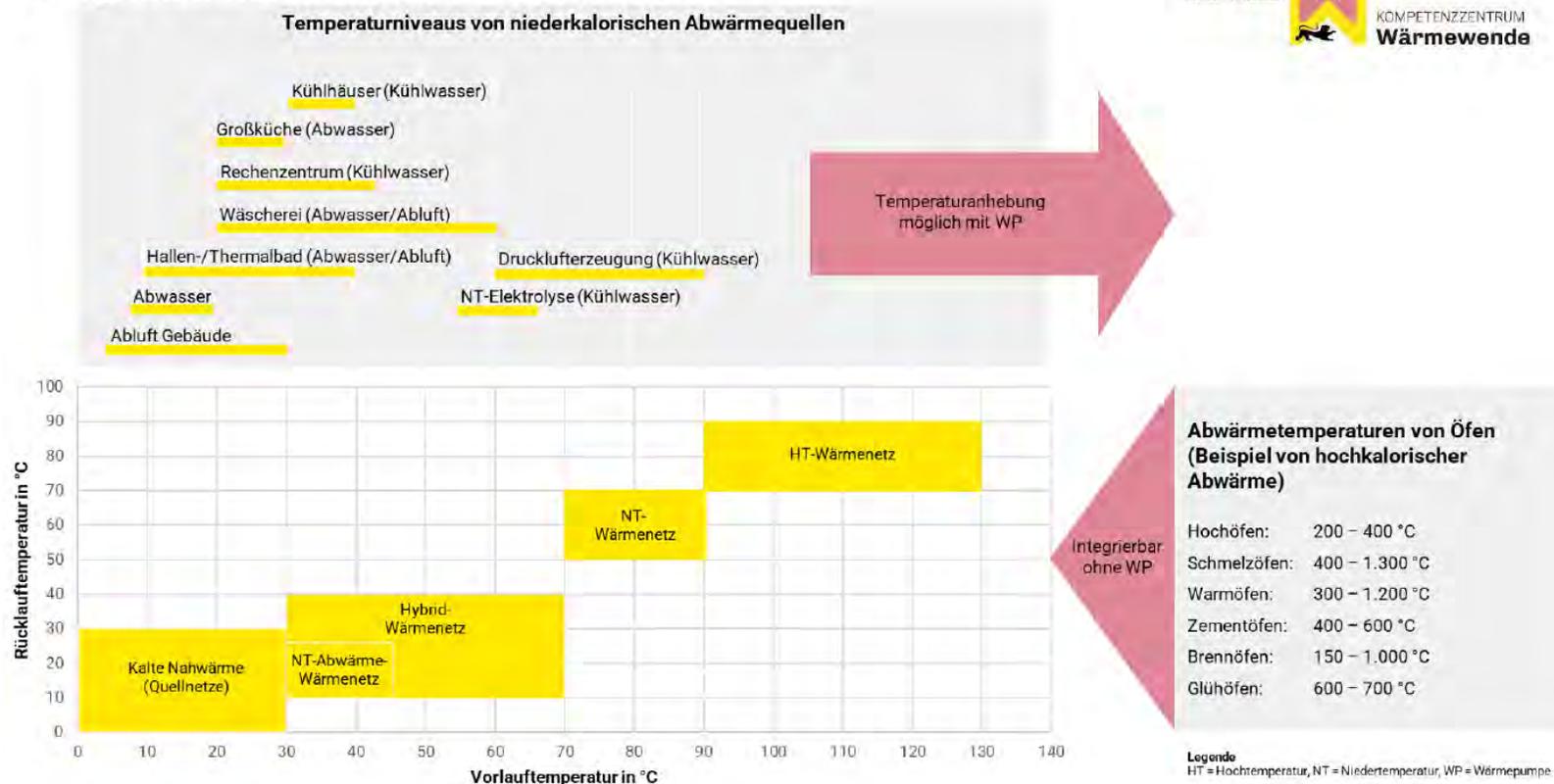


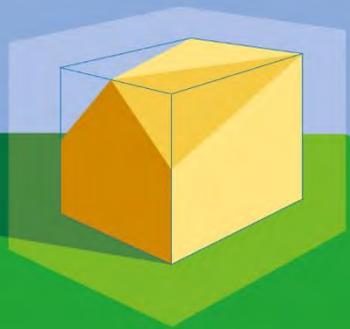
Welche Maßnahmen mit welchen
Prioritäten und Zeitschienen
müssen wir dazu treffen

Siehe: „Handlungsleitfaden:
Kommunale Wärmeplanung“
(2020), Ministerium für
Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft BW und
KEA-BW [\[Link\]](#)



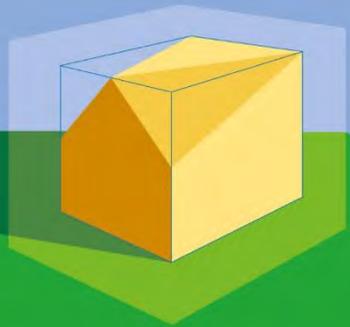
Integration von Abwärme in Wärmenetze





Schritt 4 - Wärmewendestrategie





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

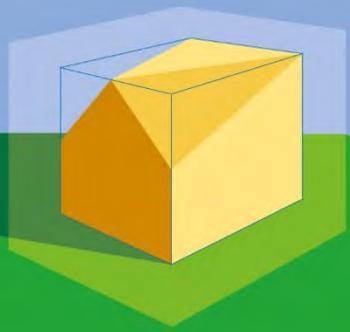
Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Fördersatz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren;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

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

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

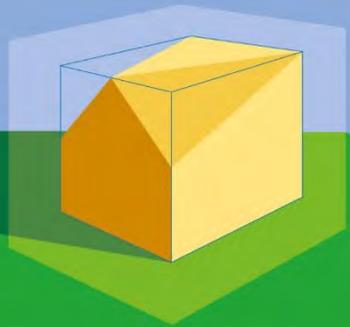
Stand: 1. Januar 2023



Fazit

1. Bedarf senken!!!
 - Dämmen, Fenster/Türen erneuern etc.
 - Regelungstechnik optimieren/anpassen
2. Wärmeerzeuger auf Basis (der passenden) erneuerbarer Energie auswählen/installieren
3. ...und ganz wichtig: NIE ohne Plan und Ziel loslaufen, daher

=> vorher beraten und durch Energieberater begleiten lassen!!!



**Gebäude
ENERGIE
Technik**

PLANEN | BAUEN | WOHNEN



**UMWELT
TECHNIK**

BW

Landesagentur für
Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz

**10.–12. FEB 2023
MESSE FREIBURG**

**VIELN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.**

Umwelttechnik BW GmbH

Landesagentur für Umwelttechnik und
Ressourceneffizienz Baden-Württemberg

Friedrichstraße 45
70174 Stuttgart

T. +49 711 252841-10
F. +49 711 252841-49

info@umwelttechnik-bw.de
www.umwelttechnik-bw.de

Kompetenzzentrum Abwärme

www.abwaerme-bw.de

Martin.Pfraenger@umwelttechnik-bw.de
T. +49 711 252841-57