



INGENIEURBÜRO
ANDREAS KETTERER

Wärmepumpen – Fakten statt Mythen

Agenda

Vorstellung Ingenieurbüro Andreas Ketterer

- » **Mythos 1:** Es gibt einen Wärmepumpenzwang im Heizungsgesetz
- » **Mythos 2:** Wärmepumpen funktionieren nicht im Altbau
- » **Mythos 3:** Wärmepumpen versagen im Winter
- » **Mythos 4:** Wärmepumpen sind zu laut
- » **Mythos 5:** Wärmepumpen sind teurer
- » **Mythos 6:** Wärmepumpen sind nicht wirtschaftlich
- » **Mythos 7:** Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

Fazit

Vorstellung Ingenieurbüro Andreas Ketterer

Ingenieurbüro Andreas Ketterer



Energieberatung

Gebäudehülle

Anlagentechnik

Planung

Messtechnik

Baubegleitung

Fördermittel

Firmenkunden

Bauleitung



Joey Kiefer

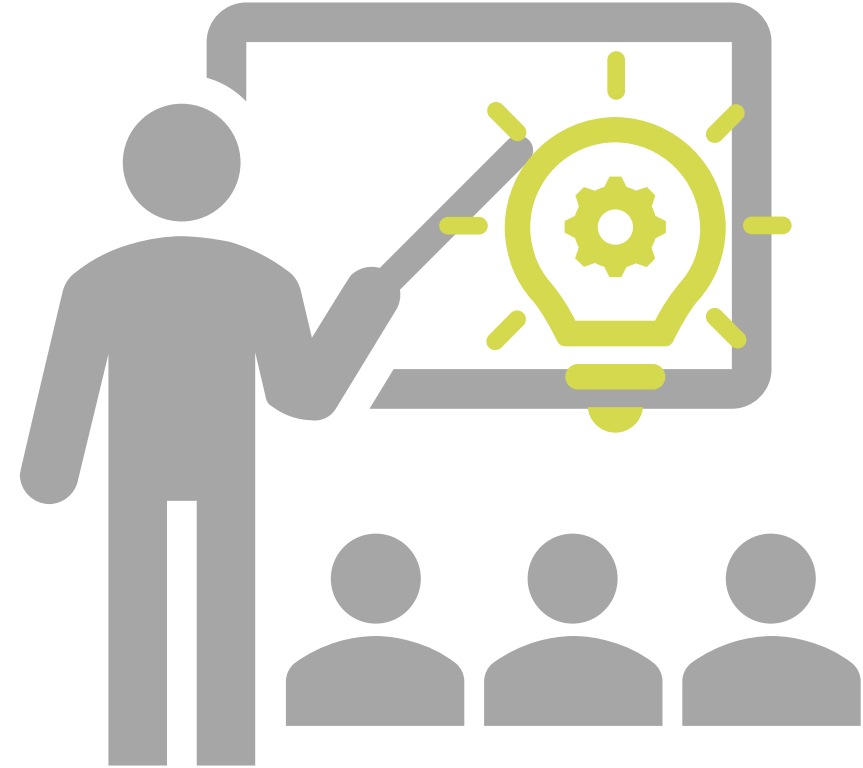
Beruflicher Hintergrund:

- M. Sc. Dezentrale Energiesysteme und Energieeffizienz
- Energieingenieur in der Energieberatung von Wohn- und Nichtwohngebäuden
- Geprüfter Energie-Effizienz-Experte für Energieberatung und Bundesförderprogramme
- Wärmepumpen-Sachkundiger nach VDI 4645

Aufgabenbereiche:

- Energieberatung für Wohn- und Nichtwohngebäude
- Planung von Heizungsanlagen (v.a. Wärmepumpen)
- Umsetzungsbegleitung von Heizungsanlagen

Unsere Mission: Aufklärung





Reiche verwirft „Zwang zur Wärmepumpe“: Habecks Vorgaben im Ministerium ausgemustert

ins
ing
ess
nt

a global
between
develop
rounding
tical ten
ations em
pects. Such
alterations
cant rami
somers.
of tech
ice drive
progress
tion, and
ransforma
ion and
offer
nt pro
cessment

unreform
scent of the
ence of re
ployment
resents
it pool,
loss and
ds.
aryious to
y policy
investor
volatility.
l systems.
nformation

Better
Impro
Succes

The global econ
a complex an
marked by a
ices influence
into the main
trends, it beco
factors under
ling the broad

One of the
global econo
market senti
gements, the
national tra
sions, and a
continues to

The resul
form of trade
vestment flo
tions for busi

Technolo
found influ
The rapid a
gence, auto
shaping ind
modes of pro

While these
nities for inc
tivity, they al
job displace

The labo
transforme

The rise
creasing m
created ne
This flexibi
challenges
cess a effe

Market Trends: New Analysis

Mythos 1: Es gibt einen Wärmepumpen- zwang im Heizungsgesetz

Mythos 1: Es gibt einen Wärmepumpenzwang

Überblick zu den gesetzlichen Mindestanforderungen

Erneuerbare-**Wärme**-Gesetz (EWärmeG)

- Seit 2008 in Baden-Württemberg
- 15 % erneuerbare Energien beim Heizungstausch
- Vielfältige Erfüllungsoptionen (z.B. Photovoltaik, Solarthermie, Holzheizung, Wärmepumpe, Anschluss Wärmenetz, Biogas/Bioöl, Baulicher Wärmeschutz, iSFP, etc.)



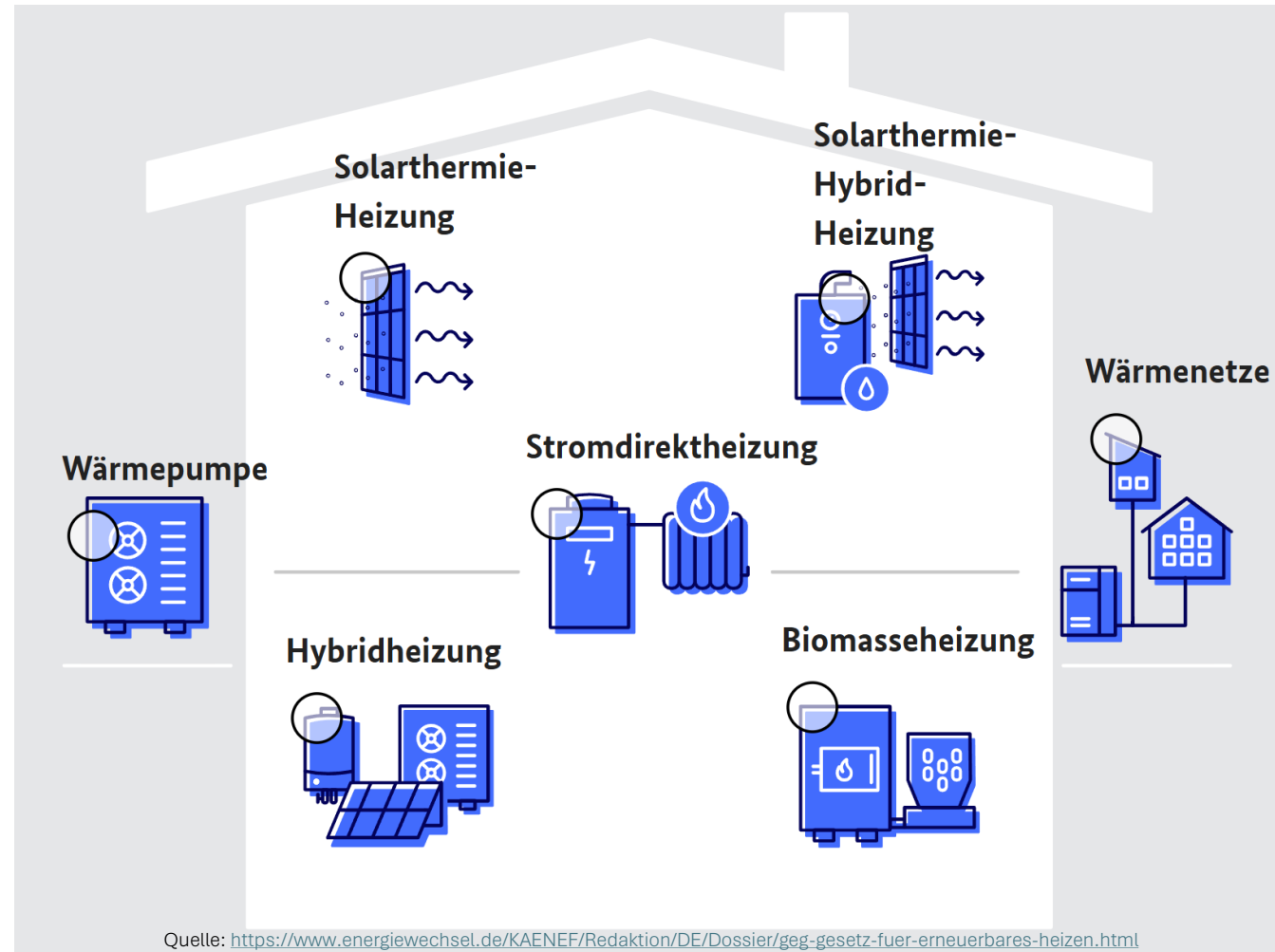
Gebäude-**Energie**-Gesetz (GEG)

- Seit 01.01.2024 in Deutschland
- 65% erneuerbare Energien beim Heizungstausch oder Neubau
- Heizung funktioniert/kann repariert werden:
 - kein Heizungstausch vorgeschrieben
 - Förderung für frühzeitigen EE-Umstieg
- Heizung defekt, Reparatur nicht möglich:
 - Übergangslösungen
 - Förderung für EE-Heizungen



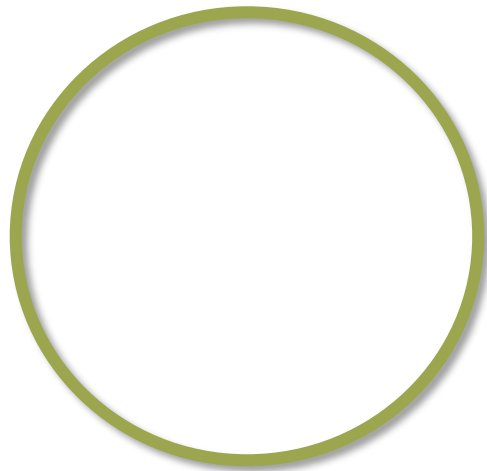
Mythos 1: Es gibt einen Wärmepumpenzwang

GEG – Erfüllungsoptionen für 65%-Regelung



Mythos 1: Es gibt einen Wärmepumpenzwang

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

Wärmepumpe im Altbau: Geht das? Ein umfassender Ratgeber

von **Simon** — 21. Januar 2025 in Energie



Market Trends: New Analysis

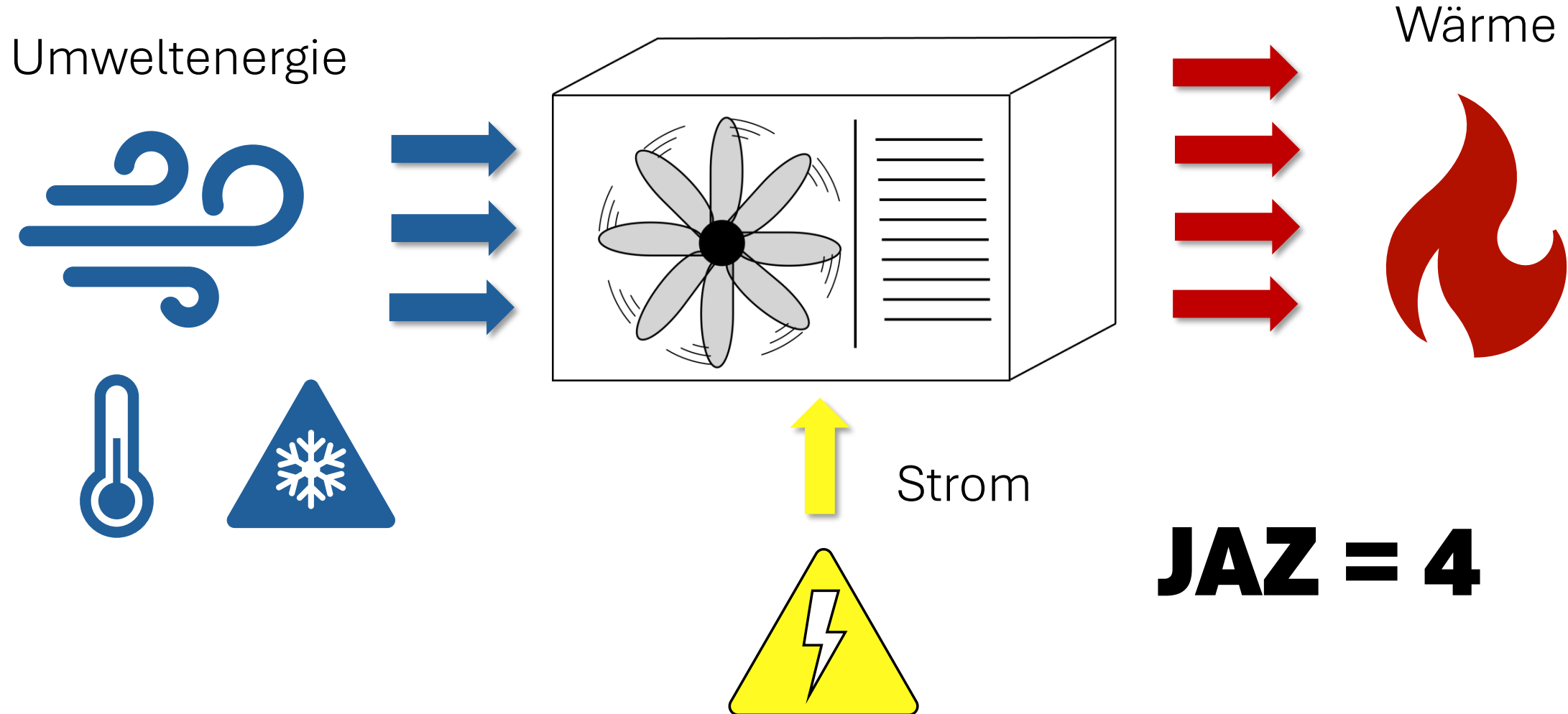
Mythos 2: Wärmepumpen funktionieren nicht im Altbau

Wie funktioniert die Wärmepumpe



Mythos 2: Wärmepumpen funkt. nicht im Altbau

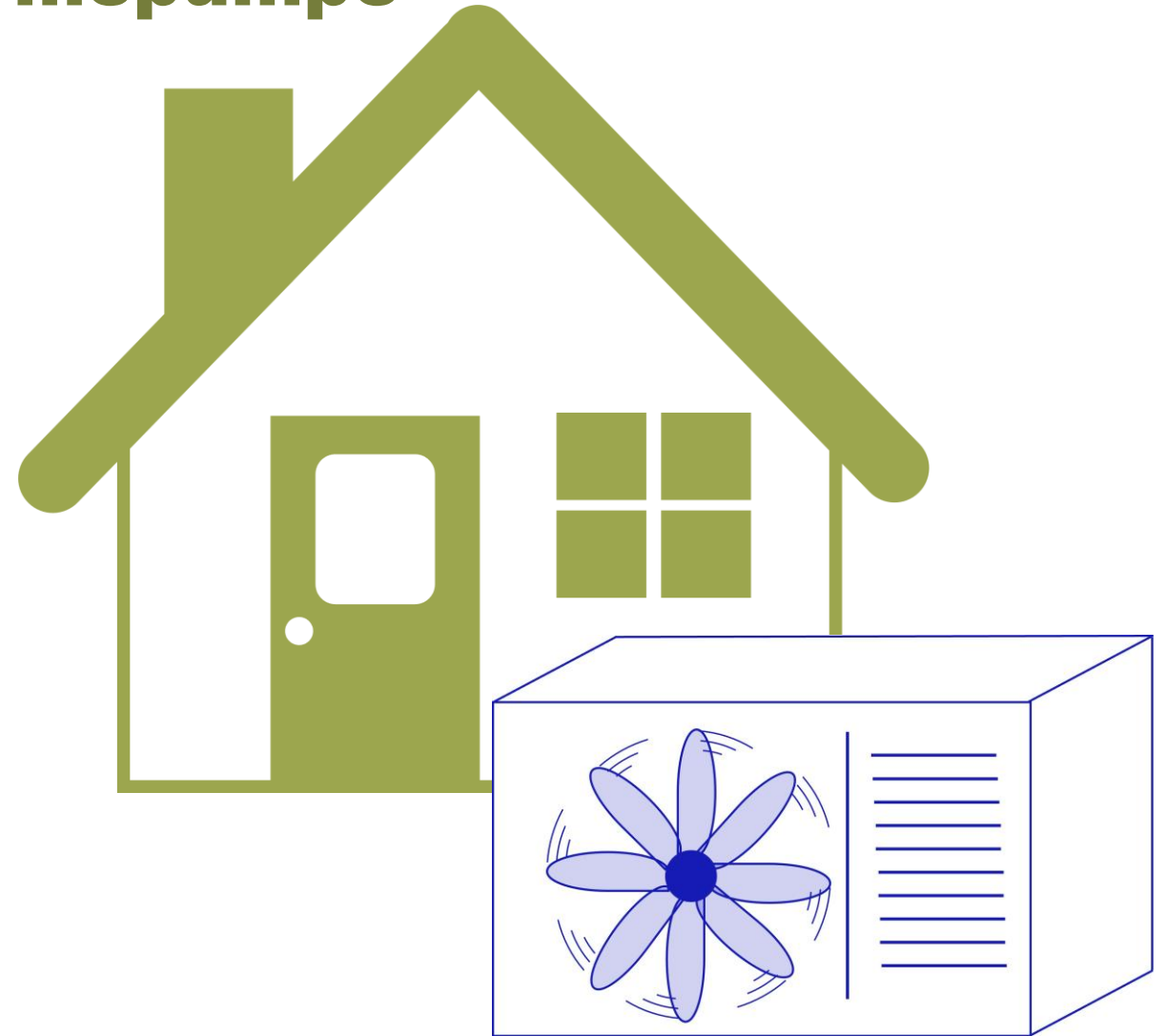
Effizienz – Jahresarbeitszahl (JAZ)



Mythos 2: Wärmepumpen funkt. nicht im Altbau

Einflussfaktoren Effizienz Wärmepumpe

- » Benötigte Wärmemenge des Gebäudes
- » Quelltemperatur (Außenluft, Erdwärme, Wasser)
- » Warmwasserbereitung inklusive oder separat
- » **Größe der Übergabeflächen** (Heizkörper, Fußbodenheizung)

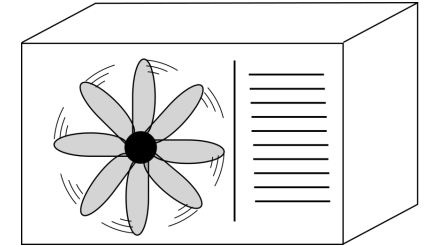
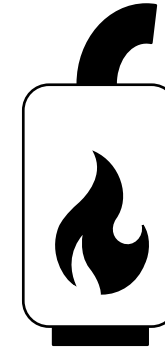


Mythos 2: Wärmepumpen funkt. nicht im Altbau

Reales Fallbeispiel 1: Unsaniertes Gebäude, Heizkörper



- **Gebäudeart:** Einfamilienhaus, Reihenendhaus
- **Baujahr, Zustand:** 1996, unsaniert
- **Wohnfläche:** 140 m²
- **Heizlast:** 6,1 kW
- **Besonderheit:** 1 Heizkörper wurde getauscht



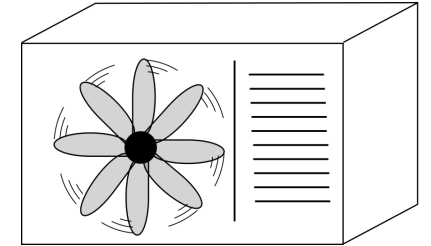
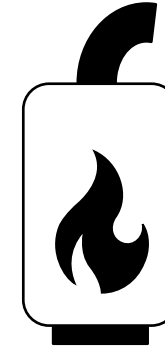
	Vorher	Nachher
Heizung	Gaskessel	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Verbrauch	ca. 25.000 kWh Gas	ca. 7.000 kWh Strom
Effizienz/ JAZ	ca. 0,9	ca. 3,2
Energiekosten	ca. 3.000 €/a	ca. 1.800 €/a

Mythos 2: Wärmepumpen funkt. nicht im Altbau

Reales Fallbeispiel 2: Unsaniertes Gebäude, 1-Rohrheizung



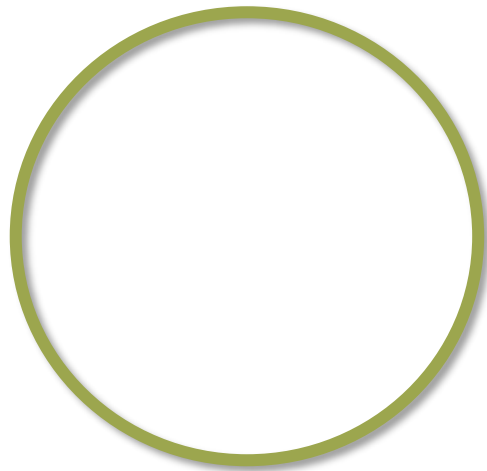
- **Gebäudeart:** Einfamilienhaus, freistehend
- **Baujahr, Zustand:** 1974, unsaniert
- **Wohnfläche:** 180 m²
- **Heizlast:** 8,2 kW
- **Besonderheit:** Sparsame Bewohner, Kaminofen



	Vorher	Nachher
Heizung	Gaskessel	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Verbrauch	ca. 20.000 kWh Gas	ca. 5.400 kWh Strom
Effizienz/ JAZ	ca. 0,9	ca. 3,6
Energiekosten	ca. 2.400 €/a	ca. 1.400 €/a

Mythos 2: Wärmepumpen funkt. nicht im Altbau

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

F+ Mythen und Fakten zur Wärmepumpe: Funktionieren sie auch bei eisigen Minusgraden?

Kritiker behaupten, dass Wärmepumpen bei frostigen Temperaturen nicht funktionieren. Europaweite Studien haben untersucht, wie gut die Kraftwärmemaschinen laufen, wenn das Thermometer minus 20 Grad anzeigt. Heizt die Wärmepumpe auch dann?

Von Jillian Ambrose · [The Guardian](#)

27.05.2024

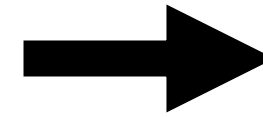
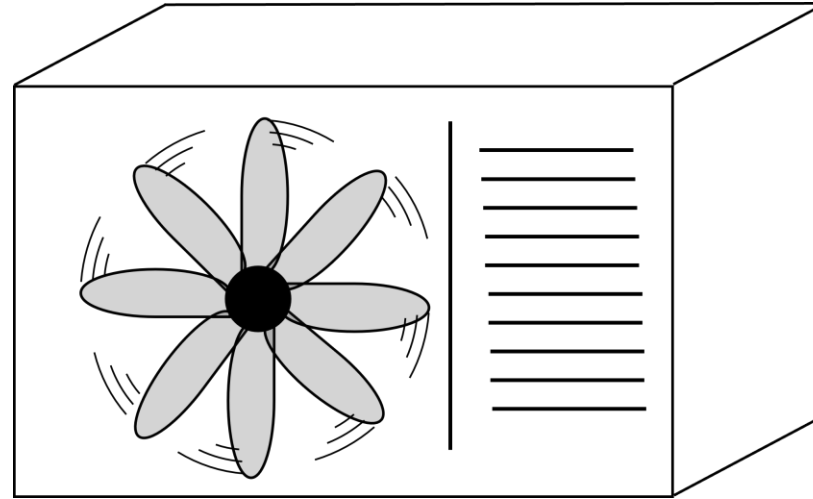
Market Trends: New Analysis

Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter

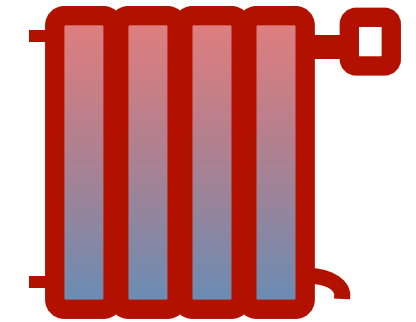
Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter

Nutzung von Umweltwärme

Außenluft



Wärme



Was ist bei kalten Temperaturen? → Es ist immer noch **viel Energie** enthalten!

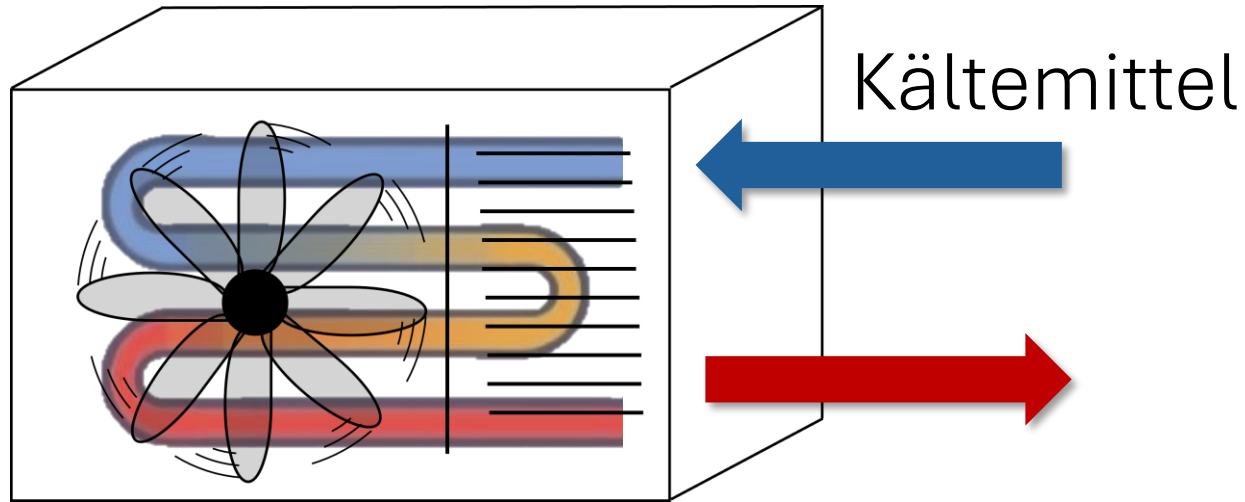


$$0^{\circ}\text{C} = 273,15 \text{ K} = 0,075875 \text{ kWh/m}^3$$



Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter

Funktion des Kältemittels

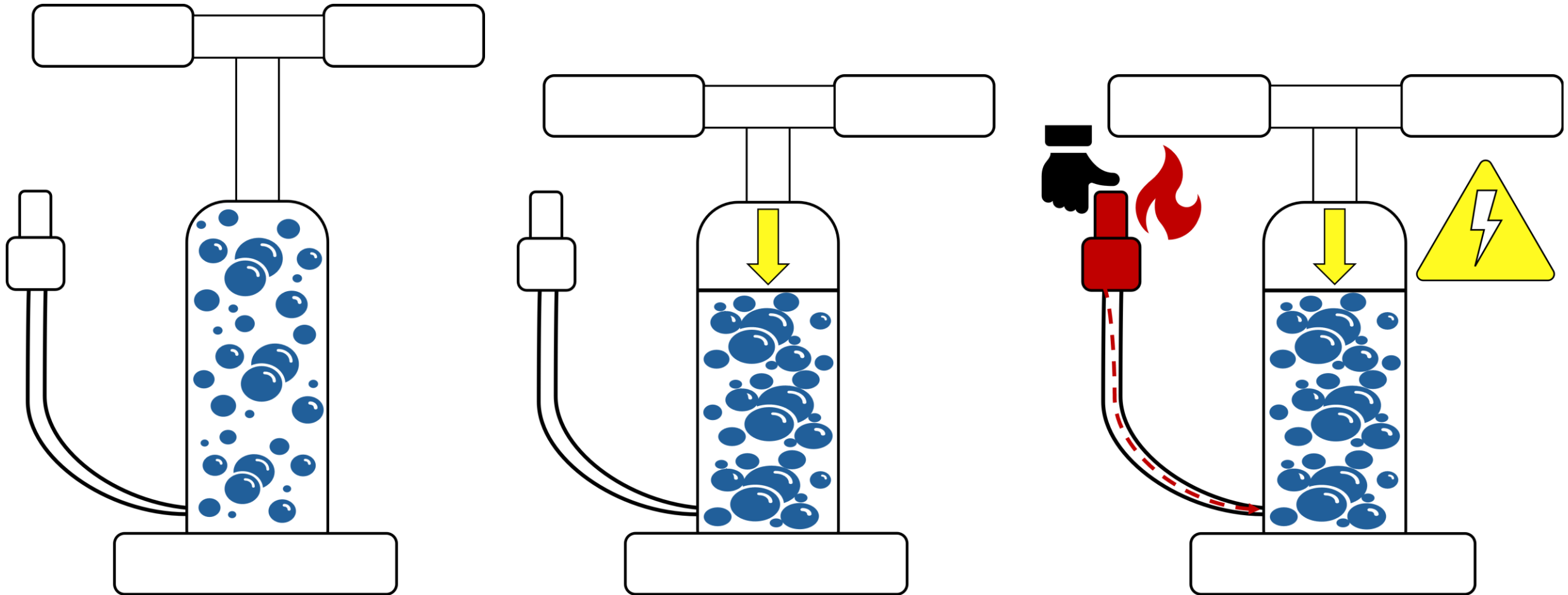


Warum
Kältemittel und
kein Wasser?

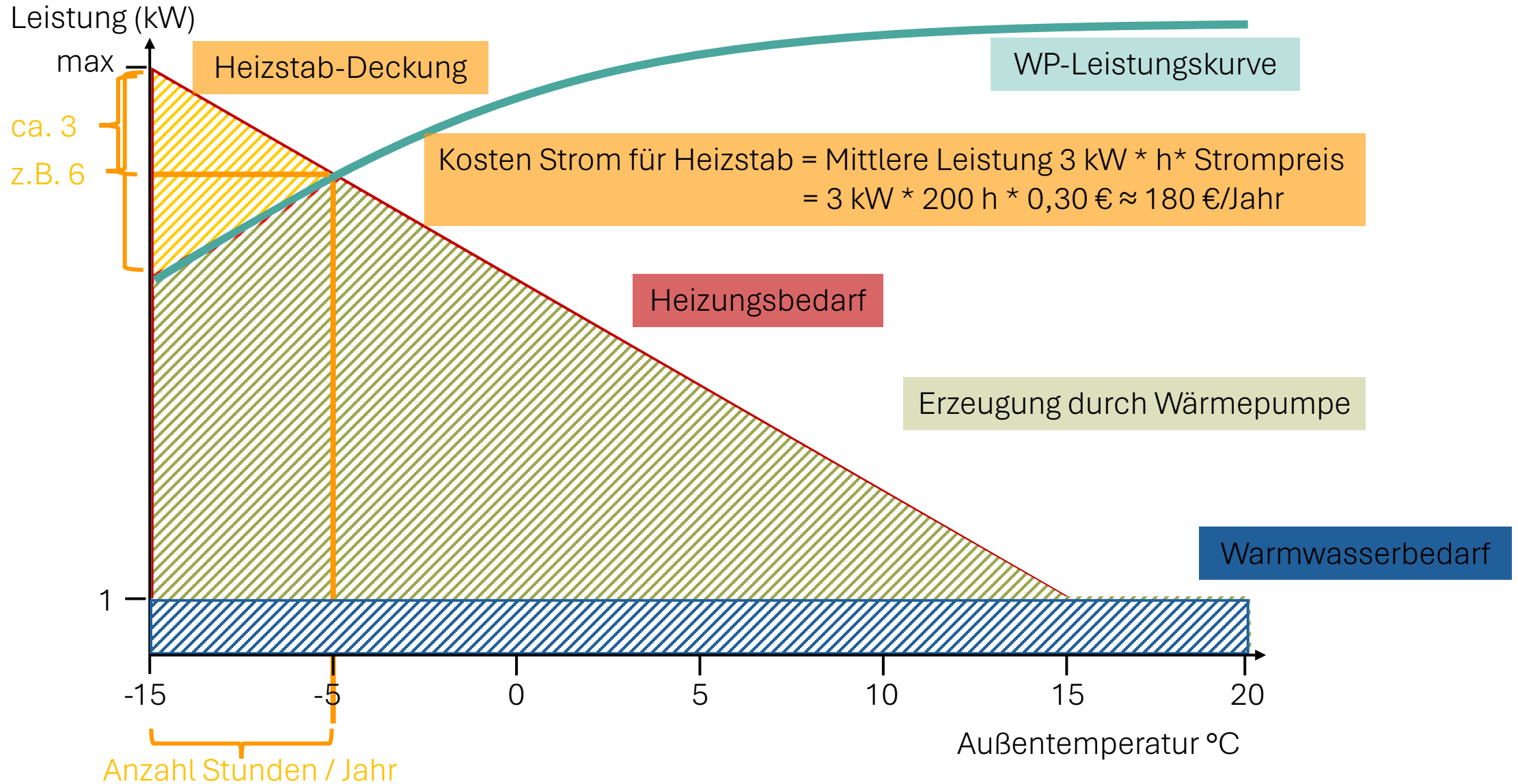
	 flüssig	 gasförmig
Wasser	0 bis 100°C	Über +100°C
Kältemittel (Propan)	-187,7 bis -42,1°C	Über -42,1°C

Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter

Durch Reibung entsteht Wärme

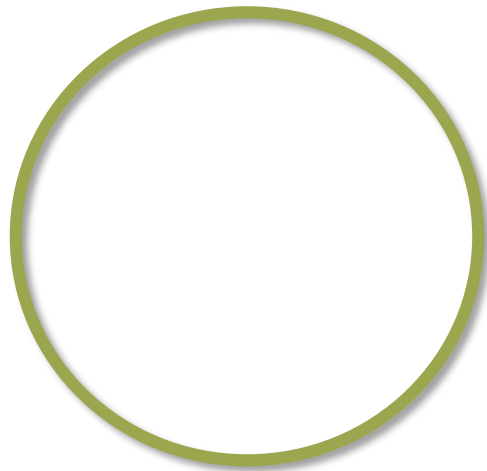


Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter



Mythos 3: Wärmepumpen versagen im Winter

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

ins
ing
ess
nt

a global
between
develop
rounding
utical ten
ations em
pects. Such
alterations
cant rami
cations.
of tech
drive
progress
tion, and
ransform
ion and
offer
nd pro
cessment

and reform
cent of the
ence of re
loyment
results
it pool
ies and
ds.
vious to
y policy
investor
volatility.
systems.
information

Lärmbelästigung durch den Geräteschall

So vermeiden Sie Nachbarschaftsstreit wegen der Wärmepumpe

Sie erzeugen Wärme, aber brummen und rauschen dabei: Luft-Wasser-Wärmepumpen. Das sorgt immer wieder für Konflikte in der Nachbarschaft. Was Eigentümer tun können, um den Frieden zu wahren. Eine Anleitung.

Von Ralph Diermann

28.10.2025, 06.21 Uhr

Better
Impro
Succes

The global econ
a complex an
marked by a
uses influence
into the econo
trends, it beco
faced under
ing the broad

One of the
global econo
market senti
gements, the
national tra
sitions, and
continues to

The resul
forms of trade
vestment flo
tions for busi

Technolo
found influ
The rapid a
gence, auto
shaping ind
modes of pro

While the
nities for in
tivity, they
job displace

The labo
transforms

The rise
creasing p
created ne
This flexi
challenges
cess a d

Market Trends: New Analysis

Mythos 4: Wärmepumpen sind zu laut

Mythos 4: Wärmepumpen sind zu laut

Zulässige Lautstärke von Wärmepumpen

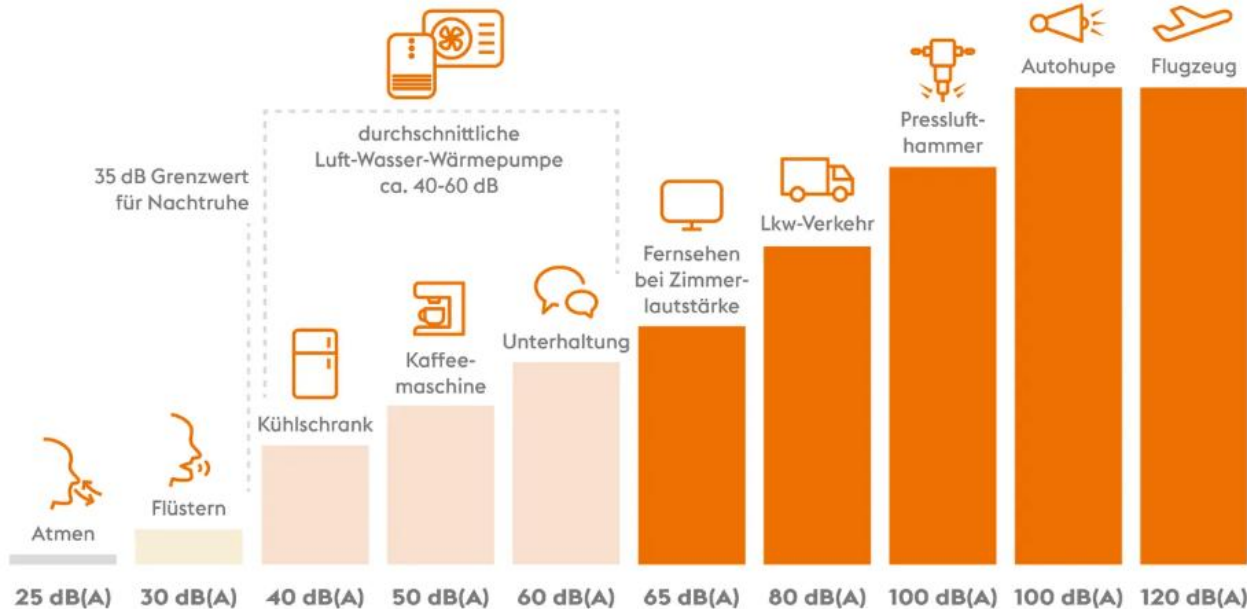
Art d. Gebietes	Grenzwert Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Grenzwert Tag (22:00 – 06:00 Uhr)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus und Pflegeanstalt	45 dB(A)	35 dB(A)
Ker-, Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)

Anforderungen an die Lautstärke (Schalldruckpegel in dB(A)) von Wärmepumpen gemäß TA Lärm

- » Wärmepumpen müssen Anforderungen der **TA Lärm** einhalten
- » Relevant ist der **Schalldruckpegel** dB(A) in **schutzbedürftigen** Räumen wie Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmern
- » **Regelung zum Mindestabstand:** Kein Mindestabstand in BW, wenn Wärmepumpe Grenzwerte einhält
- » **Faustformel:** Mindestabstand zum Nachbar: **> 3 Meter** zur Nachbarhauswand erfüllt i.d.R. Anforderungen
- » Der Bundesverband Wärmepumpe (BWP) bietet **Schallrechner** nach TA Lärm an:
<https://www.waermepumpe.de/werkzeuge/schallrechner/>

Mythos 4: Wärmepumpen sind zu laut

Beispiele für Schalldruckpegel

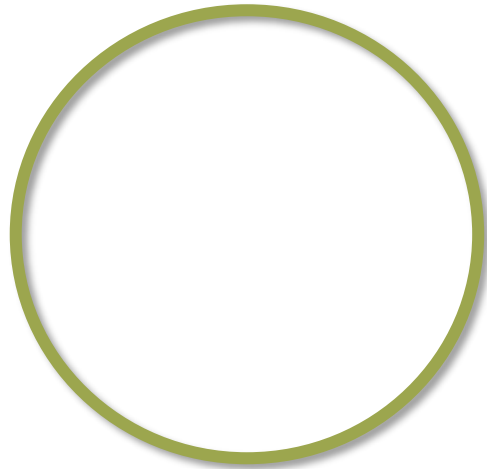


Quelle: <https://www.enercity.de/magazin/mein-leben/lautstaerke-waermepumpen>

- » Üblicher **Geräuschpegel** Wärmepumpe tagsüber: zwischen **40 db(A)** bis zu **60 db(A)**
- » Vergleichbar mit dem **Brummen eines Kühlschranks**
- » Viele Hersteller haben Modelle entwickelt, die **sehr leise** sind (Flüstermodus) und die gesetzliche Lautstärkegrenze in Wohngebiete **unterschreiten**
- » **Installateur verantwortlich** für Einhaltung Grenzwerte
- » Nur Wärmepumpen, die **Schallschutzanforderungen** einhalten sind auch **förderfähig**
- » Bei **guter Planung** und **geeigneter Aufstellung** stellt das Thema Schall i.d.R. **kein Problem** dar

Mythos 4: Wärmepumpen sind zu laut

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

H+ Premium Business

Heizungstausch

Deshalb sind Wärmepumpen in Deutschland so teuer

Wärmepumpen gelten als Schlüsseltechnologie für das klimafreundliche Heizen. Doch sie sind hierzulande viel teurer als in anderen europäischen Ländern. Das hat verschiedene Gründe.

Katja Bühren

21.03.2025 - 06:04 Uhr

Market Trends: New Analysis

Mythos 5: Wärmepumpen sind teuer

5. Mythos: Wärmepumpen sind teuer

Wie setzen sich die Kosten einer Wärmepumpe zusammen?

Beispiel: Luft-Wasser-Wärmepumpe, Monoblock, Leistung: 8,0 kW

- » Außeneinheit & Inneneinheit
- » Anschluss-/ Montageteile, Leitungen, Pumpen, etc.
- » Speichereinheiten für Heizung und Trinkwasser
- » Elektrik (Zähler, Zählerschrank, Anschlüsse, etc.)
- » Außenarbeiten: Fundament, Hauseinführung, etc.
- » Montage Neuanlage, Demontage Altanlage
- » Hydraulischer Abgleich, neue Ventile, ggf. Tausch Heizkörper
- » Energieberatung (Berechnungen, Fördermittelabwicklung)



5. Mythos: Wärmepumpen sind teuer

Fallbeispiel



- » Klassisches Einfamilienhaus, Baujahr: 1970, Fläche: 150 m², 1 Wohneinheit
- » Aktuelle Heizung: Gas-Niedertemperaturkessel, Baujahr: 1990
- » Aktueller Gasverbrauch: 25.000 kWh/a
- » **Alternativen:**
 - Neue Gasheizung
 - Luft-Wasser-Wärmepumpe
 - Sole-Wasser-Wärmepumpe
 - Pelletkessel

5. Mythos: Wärmepumpen sind teuer

Überblick Investitionskosten

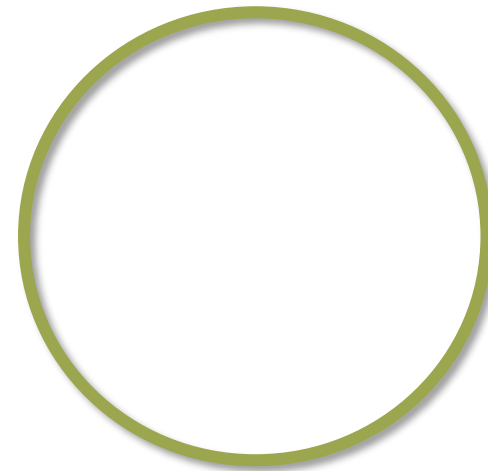
Gasheizung	Luft-Wasser-WP	Sole-Wasser-WP	Pellet-Kessel
• Invest: 15.000 € • Förderung: 0 € • Gesamt: 15.000 € • Zzgl. sind weitere Kosten für die Einhaltung des EWärmeG zu berücksichtigen (wird hier vernachlässigt)	• Invest: 45.000 € • Förderung*: 16.500 € • Gesamt: 28.500 €	• Invest: 80.000 € • Förderung*: 16.500 € • Gesamt: 63.500 €	• Invest: 50.000 € • Förderung*: 11.500 € • Gesamt: 38.500 €

5. Mythos: Wärmepumpen sind teuer

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

Quelle: https://www.focus.de/experts/alte-gasheizungen-oft-effizienter-teure-fehlinvestment-neue-waermepumpen-fuehren-haeufig-zu-hoeheren-heizkosten_id_260420492.html

Es geht um Effizienz

Kostenfalle Wärmepumpe! Experte rät zu fast unbekannter Lösung, die halb so teuer ist



Timo Leukefeld

Freitag, 25.10.2024, 16:29



Market Trends: New Analysis

Mythos 6: Wärmepumpen sind nicht wirtschaftlich

6. Mythos: Wärmepumpen nicht wirtschaftlich

Lohnt sich eine Wärmepumpe trotz der hohen Kosten?



- » Klassisches Einfamilienhaus, Baujahr: 1970, Fläche: 150 m², 1 Wohneinheit
- » Aktuelle Heizung: Gas-Niedertemperaturkessel, Baujahr: 1990
- » Aktueller Gasverbrauch: 25.000 kWh/a
- » **Alternativen:**
 - Neue Gasheizung
 - Luft-Wasser-Wärmepumpe
 - Sole-Wasser-Wärmepumpe
 - Pelletkessel

6. Mythos: Wärmepumpen nicht wirtschaftlich

Lohnt sich eine Wärmepumpe trotz der hohen Kosten?

Gasheizung

- Gasverbrauch*: 25.000 kWh/a
- Gaspreis: 10 ct/kWh
- Preissteigerung: 3,0 %/a (aufgrund CO₂-Bepreisung)
- Lebensdauer: 20 Jahre
- Gesamtkosten: **Ø 3.414 €/a**

Luft-Wasser-WP

- Stromverbrauch*: 7.500 kWh/a
- Strompreis (WP-Tarif): 26 ct/kWh
- Preissteigerung: 1,5 %/a
- Lebensdauer: 20 Jahre
- Gesamtkosten: **Ø 2.272 €/a**

Sole-Wasser-WP

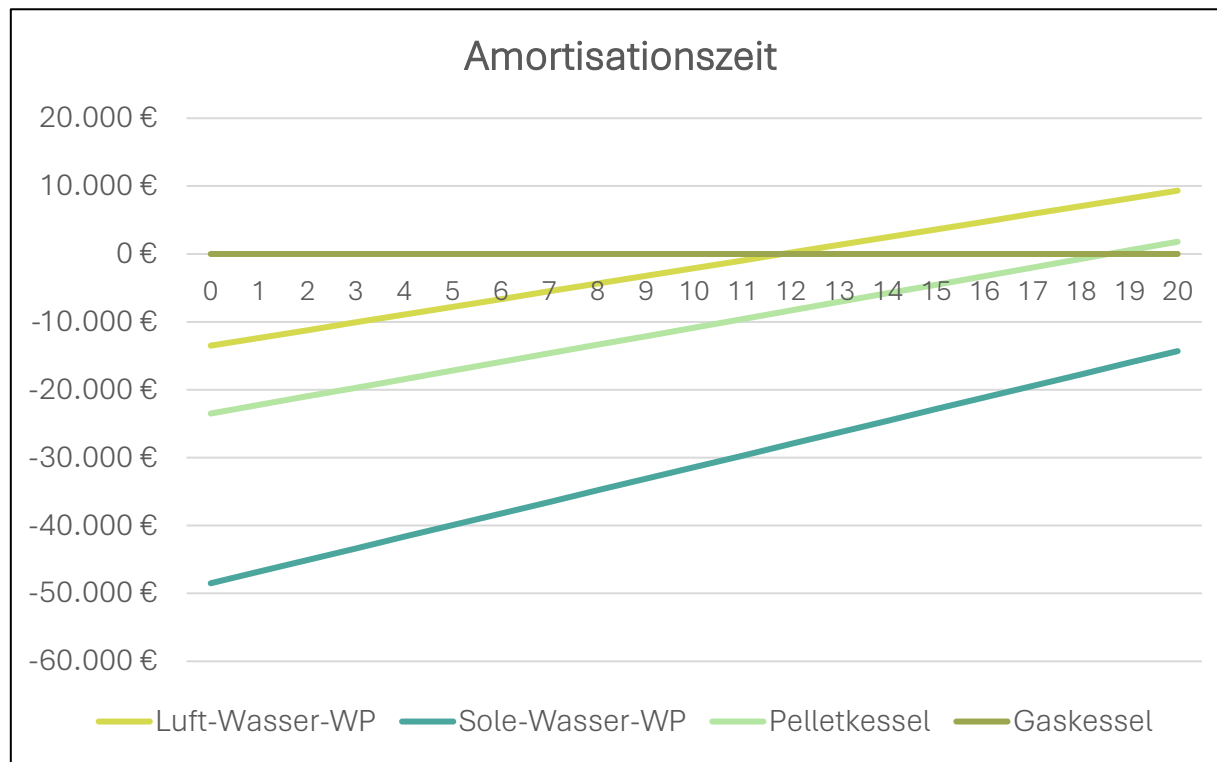
- Stromverbrauch*: 5.625 kWh/a
- Strompreis (WP-Tarif): 26 ct/kWh
- Preissteigerung: 1,5 %/a
- Lebensdauer: 20 Jahre
- Gesamtkosten: **Ø 1.704 €/a**

Pellet-Kessel

- Pelletverbrauch*: 25.000 kWh/a
- Pelletpreis: 7 ct/kWh
- Preissteigerung: 2,0 %/a
- Lebensdauer: 20 Jahre
- Gesamtkosten: **Ø 2.149 €/a**

6. Mythos: Wärmepumpen nicht wirtschaftlich

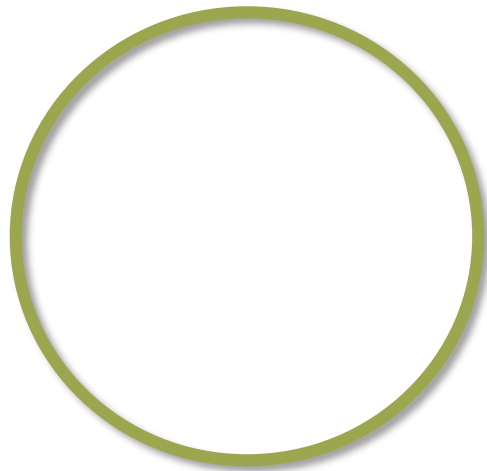
Lohnt sich eine Wärmepumpe trotz der hohen Kosten?



- » **Luft-Wasser-Wärmepumpe** nach ca. **12 Jahren** wirtschaftlicher als Gaskessel
- » **Sole-Wasser-Wärmepumpe** im Beispiel am unwirtschaftlichsten
- » Ergebnisse sind stark abhängig von **Energiepreisen** und **Investitionskosten**
- » **Ausgangsbedingungen** sind sehr **individuell**, daher können sich Ergebnisse in der Realität stark vom Fallbeispiel unterscheiden

6. Mythos: Wärmepumpen nicht wirtschaftlich

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos



INLAND / 16.06.2023 / 12:00 • VORLESEN  / 42  /  / 

Das große Wärmepumpen-Märchen (2): „Wir sparen CO2“

Von Michael W. Alberts • Wenn man auf gesamtwirtschaftlicher Ebene vergleichend bewertet, was nach der groß-grünen Wärmepumpen-Transformation passieren wird, gelangt man zu ernüchternden Ergebnissen: Es würde sogar mehr CO2 produziert werden, als wenn man weiterhin mit Gas heizen würde.

Market Trends: New Analysis

Mythos 7: Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

7. Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

Lohnt sich eine Wärmepumpe trotz der hohen Kosten?



- » Klassisches Einfamilienhaus, Baujahr: 1970, Fläche: 150 m², 1 Wohneinheit
- » Aktuelle Heizung: Gas-Niedertemperaturkessel, Baujahr: 1990
- » Aktueller Gasverbrauch: 25.000 kWh/a
- » **Alternativen:**
 - Neue Gasheizung
 - Luft-Wasser-Wärmepumpe
 - Sole-Wasser-Wärmepumpe
 - Pelletkessel

7. Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

CO₂-Bilanz der jeweiligen Heizsysteme

Gasheizung

- Gasverbrauch:
25.000 kWh/a
- Emissionsfaktor
Erdgas:
182 gCO₂/kWh
- **Gesamtemissionen:**
4,55 Tonnen CO₂/a

Luft-Wasser-WP

- Stromverbrauch:
7.500 kWh/a
- Emissionsfaktor
Strom **heute** /
zukünftig:
363 / ~0 gCO₂/kWh
- **Gesamtemissionen**
heute / zukünftig:
2,73 / ~0 Tonnen
CO₂/a

Sole-Wasser-WP

- Stromverbrauch:
5.625 kWh/a
- Emissionsfaktor
Strom **heute** /
zukünftig:
363 / ~0 gCO₂/kWh
- **Gesamtemissionen**
heute / zukünftig:
2,04 / ~0 Tonnen
CO₂/a

Pellet-Kessel

- Pelletverbrauch:
25.000 kWh/a
- Emissionsfaktor
Pellets:
36 gCO₂/kWh
- **Gesamtemissionen:**
0,9 Tonnen CO₂/a
- **ABER:** nur *rechner-*
isch CO₂-neutral -
real klimaschädlich

7. Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

Was ist mit dem Kältemittel?

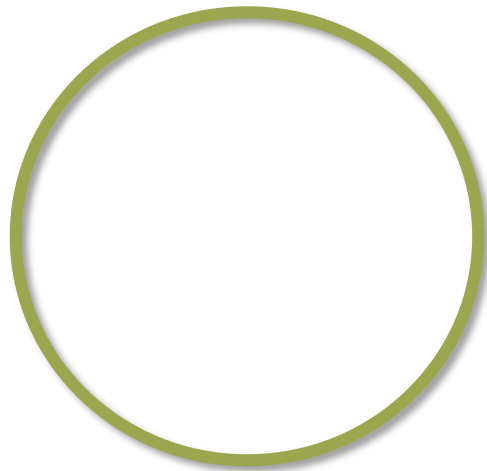
Kältemittel	Art	GWP (kg CO ₂ e)
R717 Ammoniak	natürlich	0
R744 Kohlendioxid	natürlich	1
R290 Propan	natürlich	3
R600a Isobutan	natürlich	3
R32 Difluormethan	synthetisch	675
R134a Tetrafluorethan	synthetisch	1430
R407c Difluormethan/ Penta-/ Tetrafluorethan	synthetisch	1774
R410a Difluormethan/ Pentafluorethan	synthetisch	2008

Kältemittel nach Art und Global Warming Potential (GWP) für 1 kg Kältemittel

- » **Natürliche Kältemittel** (insbesondere Propan) sind inzwischen i.d.R. **Standard** bei den Herstellern
- » Kein synthetischer Stoff, sondern **reines Kohlenwasserstoffgas**, entsteht als Nebenprodukt
- » Propan hat sehr niedriges **Treibhauspotenzial**
→ Selbst wenn Propan entweichen würde (sehr **unwahrscheinlich**) wäre Klimawirkung **vernachlässigbar** gering (ca. 3-4 kg CO₂)
- » **Nachteil Propan**: Brennbarkeit
→ Sicherheitsmaßnahmen erforderlich

7. Wärmepumpen sind nicht umweltfreundlich

Fakt oder Mythos?



Fakt



Mythos

Fazit

Fazit

Was sollten Sie mitnehmen?

- » Es kursieren sehr viele **Mythen** über Wärmepumpen → Die meisten sind falsch
- » Die Wärmepumpe ist eine **ausgereifte Technologie** und die mit Abstand **effizienteste** Art der Wärmeerzeugung
- » Der Ersatz **fossiler** Heizungen durch **Wärmepumpen** ist eine der **wichtigsten Maßnahmen** zur Erreichung der **Klimaziele** im Gebäudesektor
- » Die **Preise für Wärmepumpen** sind in Deutschland **sehr hoch** und **sehr unterschiedlich**. Die individuelle Situation vor Ort ist entscheidend für die tatsächlichen Kosten
- » Trotz der hohen Kosten ist die Wärmepumpe i.d.R. die **wirtschaftlichste Heizung** bei im Einfamilienhausbereich



INGENIEURBÜRO ANDREAS KETTERER



Königsbacher Str. 51
75196 Remchingen



07232 3641250



info@aki-energie.de



www.aki-energie.de

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!