WÄRMEPUMPEN
IM FOCUS

Neu- und Bestandsbau

focusHome
Energie für Generationen.

Was Sie heute erwartet

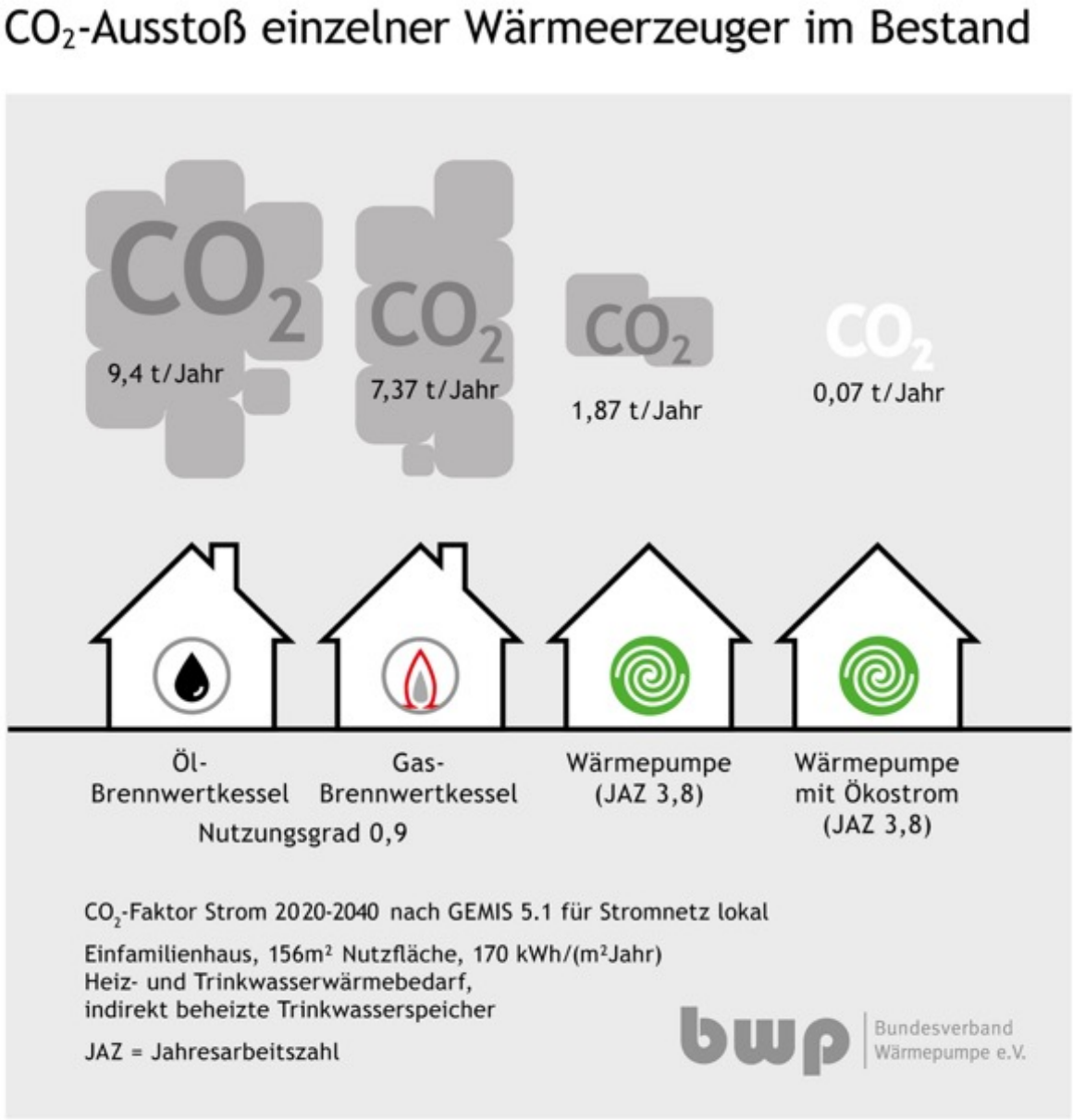
focusHome
Energie für Generationen.

Eine WÄRMEPUMPE rettet 356m² arktisches Eis

*Notz, Stroeve (2016): Observed Arctic sea-ice loss directly follows anthropogenic CO2 emission, Science

Darum eine Wärmepumpe

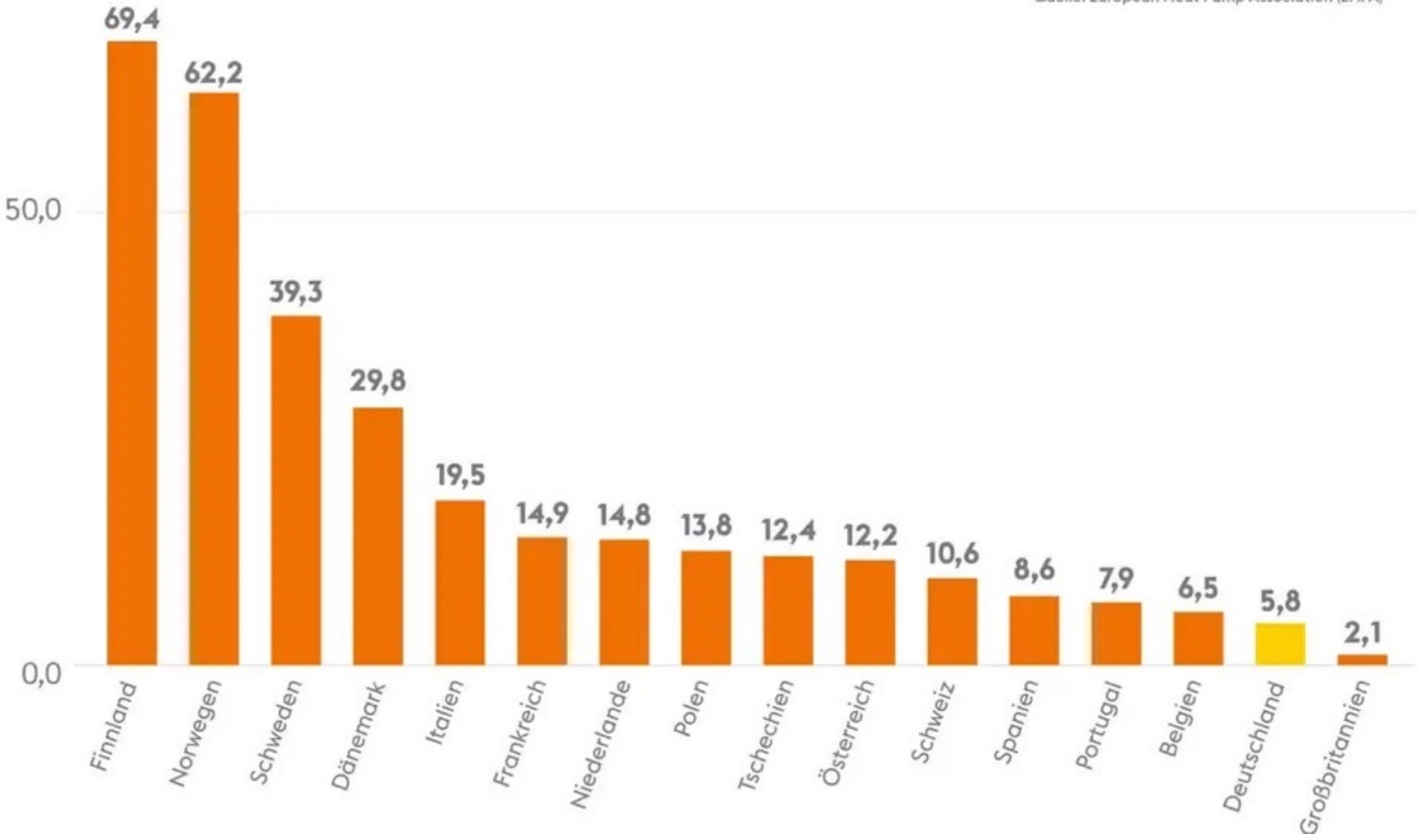
- ✓ Keine Verbrennung von fossilen Energieträgern
- ✓ Wärmepumpen nutzen regenerative Umweltwärme
- ✓ Keine Emission von klimaschädlichen Gasen oder Rußpartikeln
- ✓ Wärmepumpen können mit grünem Strom betrieben werden
- ✓ Unabhängigkeit von Öl und Gas



© www.focus-home.de

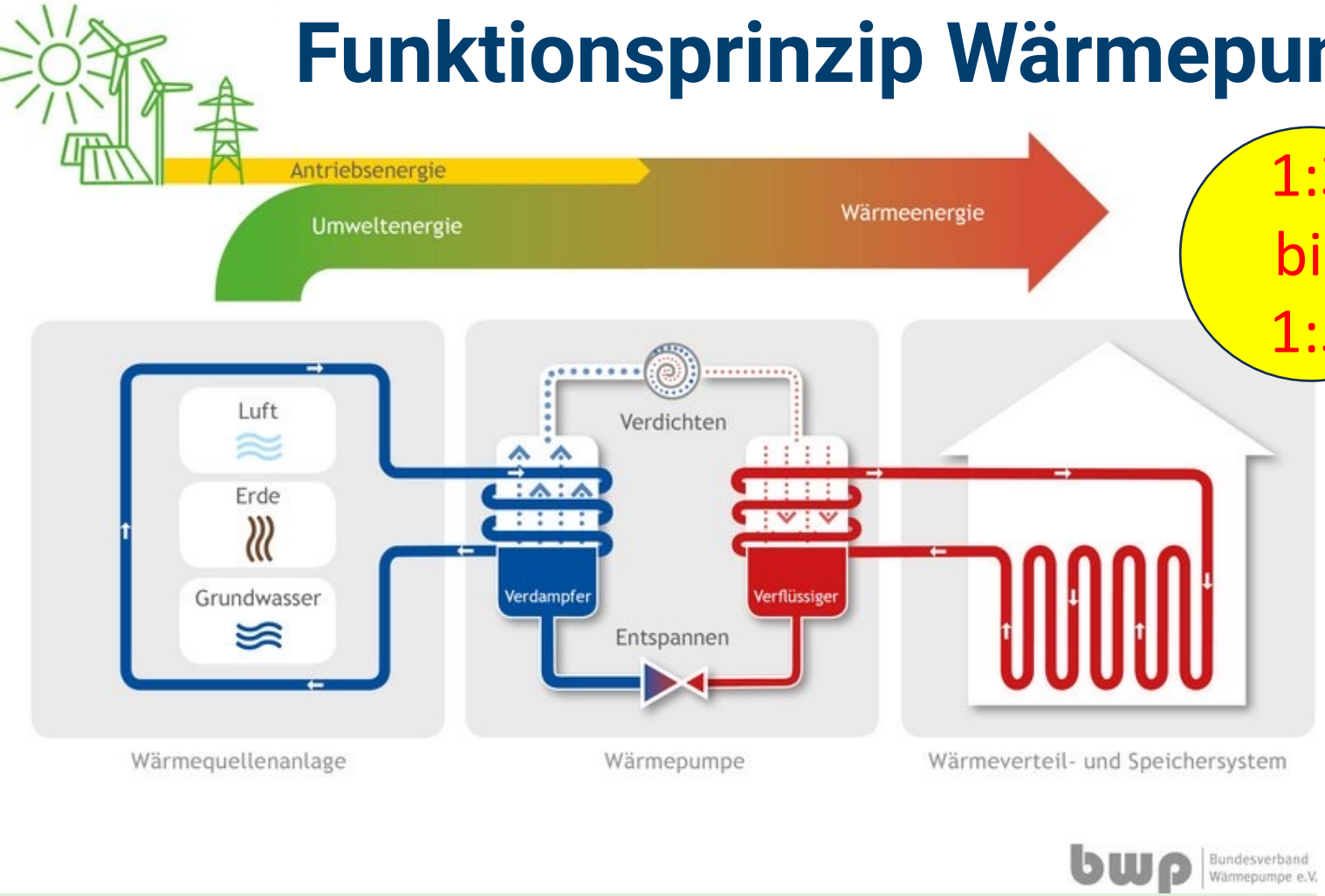
Anzahl eingebauter Wärmepumpen pro 1000 Haushalte in 2022

Quelle: European Heat Pump Association (EHPA)



© www.focus-home.de

Funktionsprinzip Wärmepumpe



Energie aus Luft /
Erde / Wasser

Kostenlose Umweltwärme +

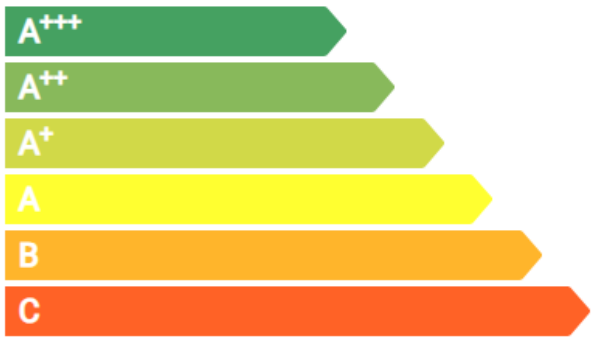
Ein kleiner Teil Strom aus erneuerbarer Energie für den Antrieb und die Pumpe.

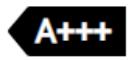
Die Wärmepumpe funktioniert wie ein Kühlschrank – nur Umgekehrt.

Unschlagbare Effizienz

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) gibt Auskunft über Effizienz.
Je nach Dämmung und Heizkörper zwischen 3 und 5.
Eine **JAZ 4,0 bedeutet:** Für die benötigte Heizenergie wird

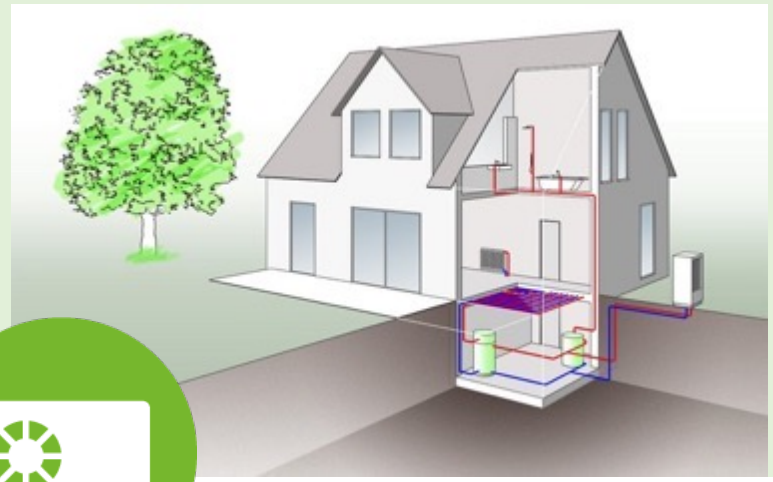
nur ¼ an Stromenergie gebraucht



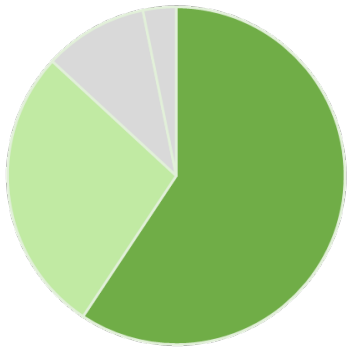


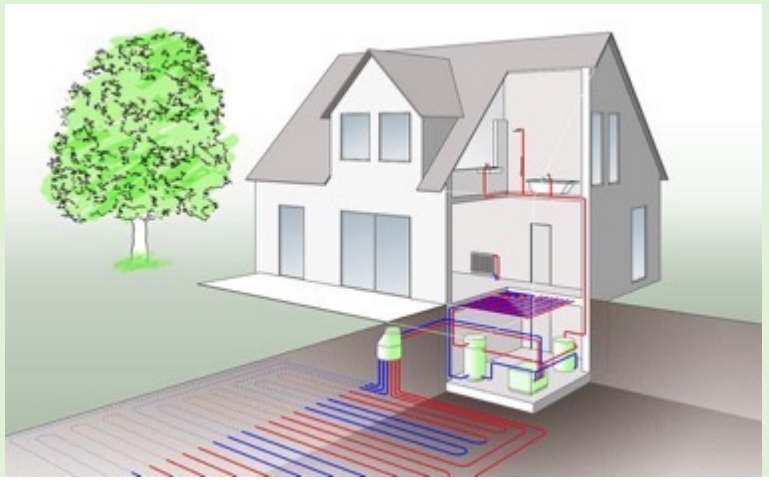
© www.focus-home.de

Wärmepumpen-Typen

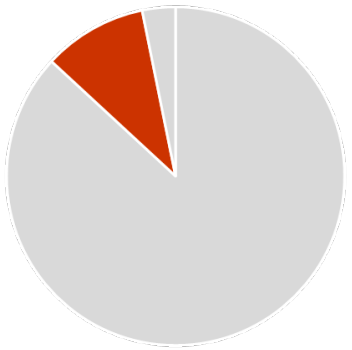


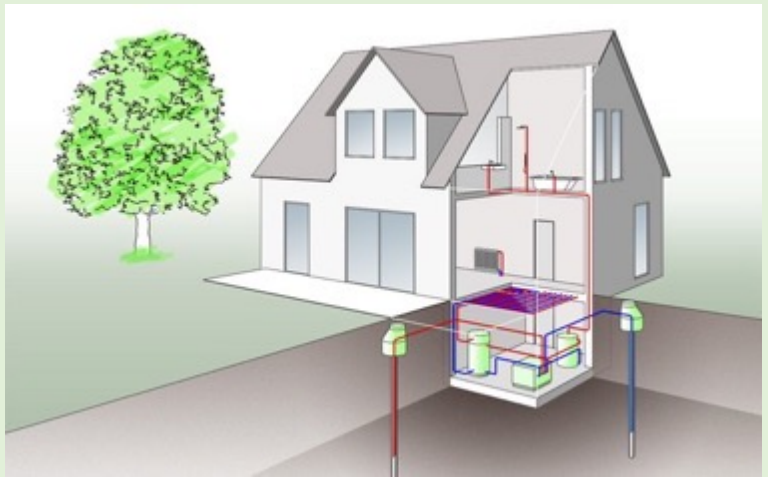
Luft/Wasser-Wärmepumpe



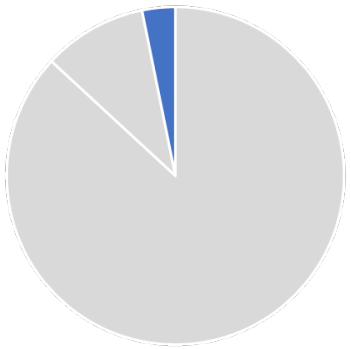


Sole/Wasser-Wärmepumpe





Wasser/Wasser-Wärmepumpe



© www.focus-home.de

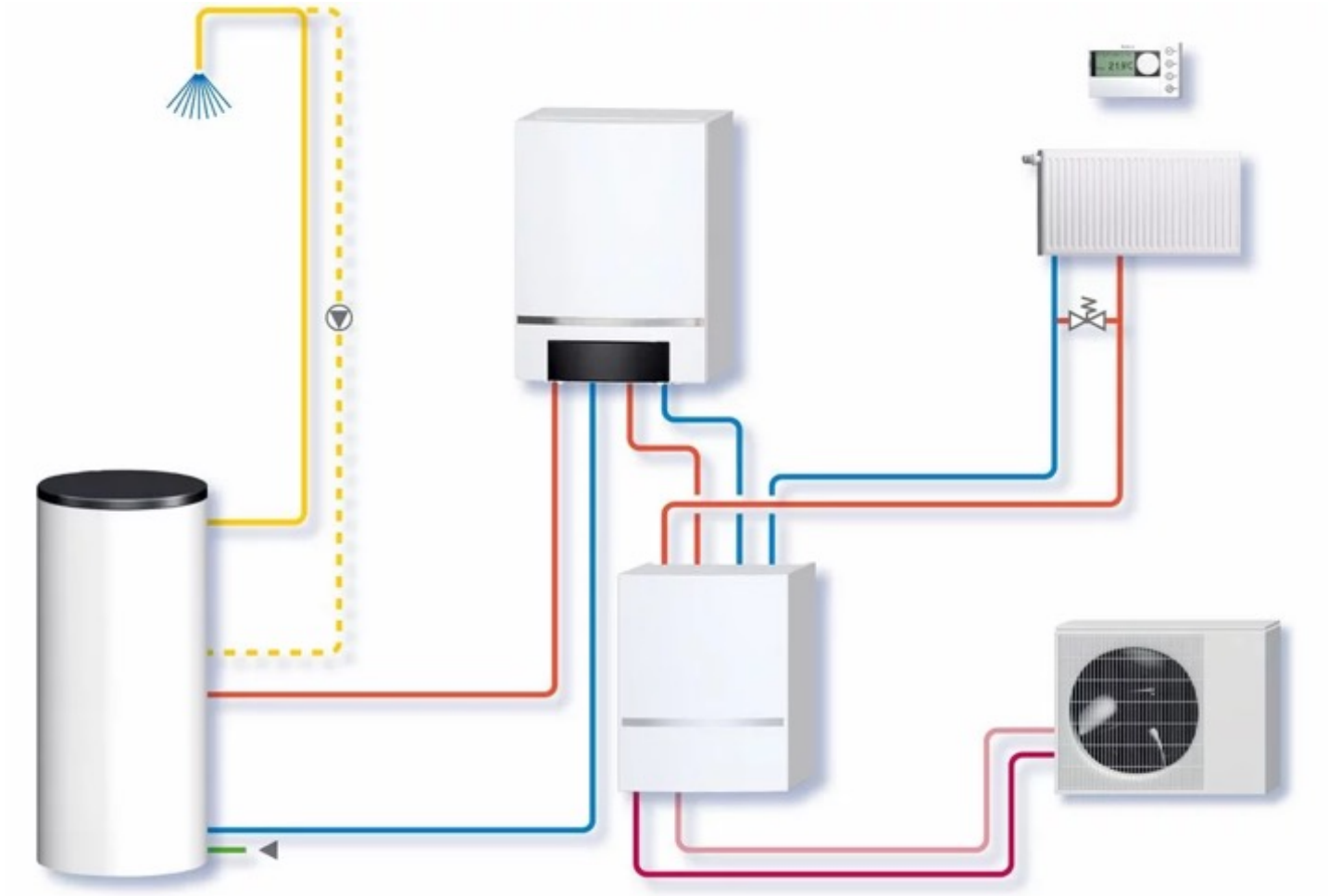
Brauchwasser - Wärmepumpe

- ✓ Ausschließlich zur Warmwasserbereitung
- ✓ Nutzt ungenutzte Energie von durch Abwärme erhitzter Luft:
  - ✓ Heizungskeller
  - ✓ Hauswirtschaftsraum (Trockner)
- ✓ Zulufttemperaturen von +5° bis 35 °C
- ✓ Warmwasser bis zu 65 °C
- ✓ Geringere Anschaffungskosten

Nicht Förderfähig

© www.focus-home.de

Weiterer Wärmepumpentyp - Hybridheizung



Intelligente Steuerung: Die Grundlast trägt die Wärmepumpe. Unterhalb einer gewissen Außentemperatur heizt nur die Gasbrennwertheizung.

© www.focus-home.de

Heizstab

Zusätzliche Effizienzsteigerung

Warmes Wasser **mit PV-Strom.**

Reicht im Sommer oft als alleinige Heizung für Brauchwasser aus.

© www.focus-home.de

Förderprogramm Wärmepumpen 2024

Was

- Klimafreundliche Heizung (mindestens 65% Erneuerbare Energien)

Wieviel

- 30% Grundförderung
- 20% Geschwindigkeitsbonus zusätzlich, wenn Austausch bis 2028
- 30% zusätzlich, bei einem zu versteuernden Einkommen von maximal 40.000 € pro Jahr

Obergrenze

- Maximale Förderung 70% der förderfähigen Kosten
- Maximale förderfähige Kosten bei 30.000 € für 1. Wohneinheit + 10.000 € für jede weitere Wohneinheit
- Typischerweise maximaler Förderanteil (bei 30%+20%=50% Förderung) daher **15.000 € brutto**

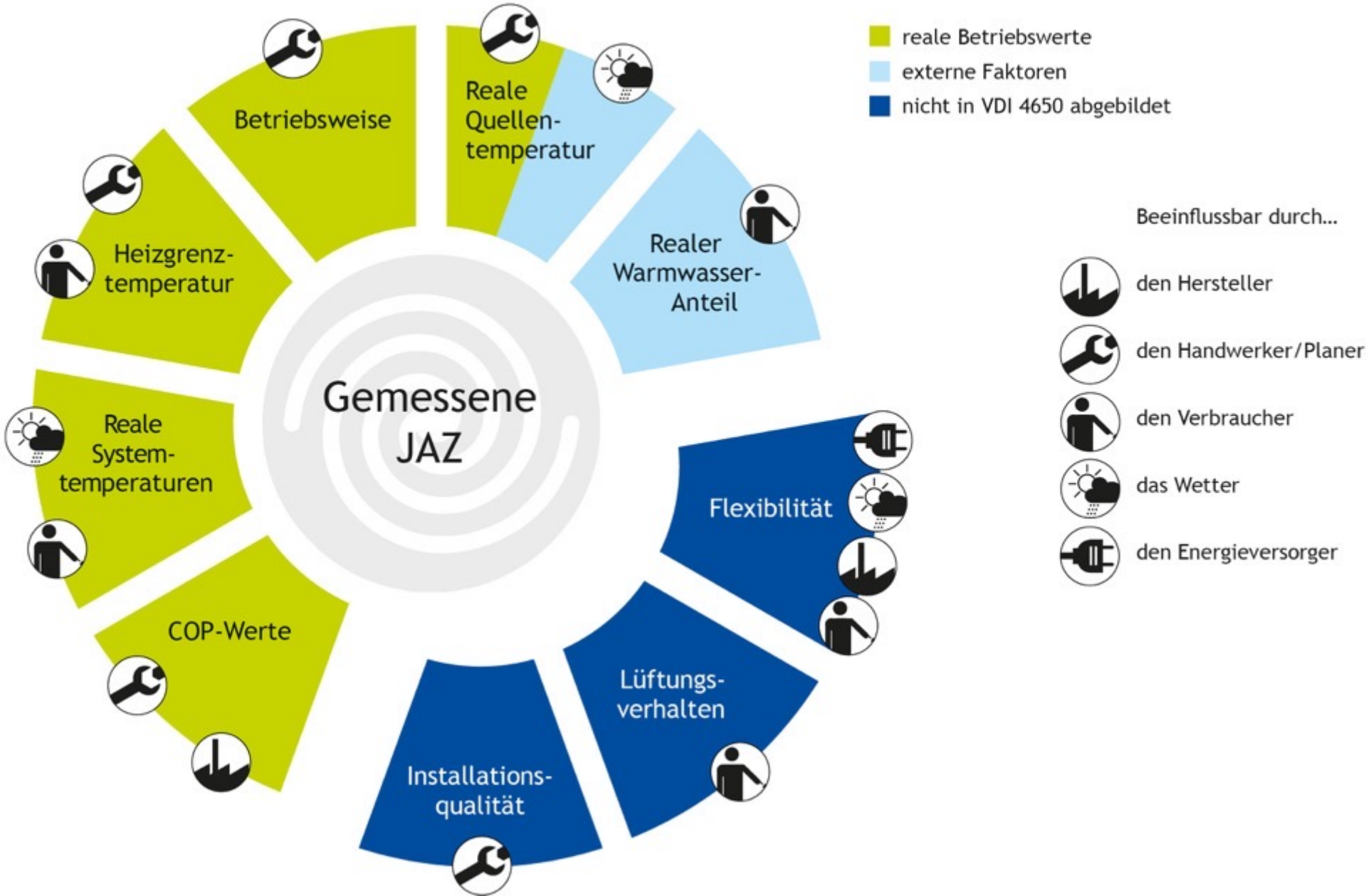
© www.focus-energie.de

Eine Wärmepumpe passt in jedes Haus

Dass Wärmepumpen für den Altbau nicht oder nur bedingt geeignet sind, stimmt schon lange nicht mehr.

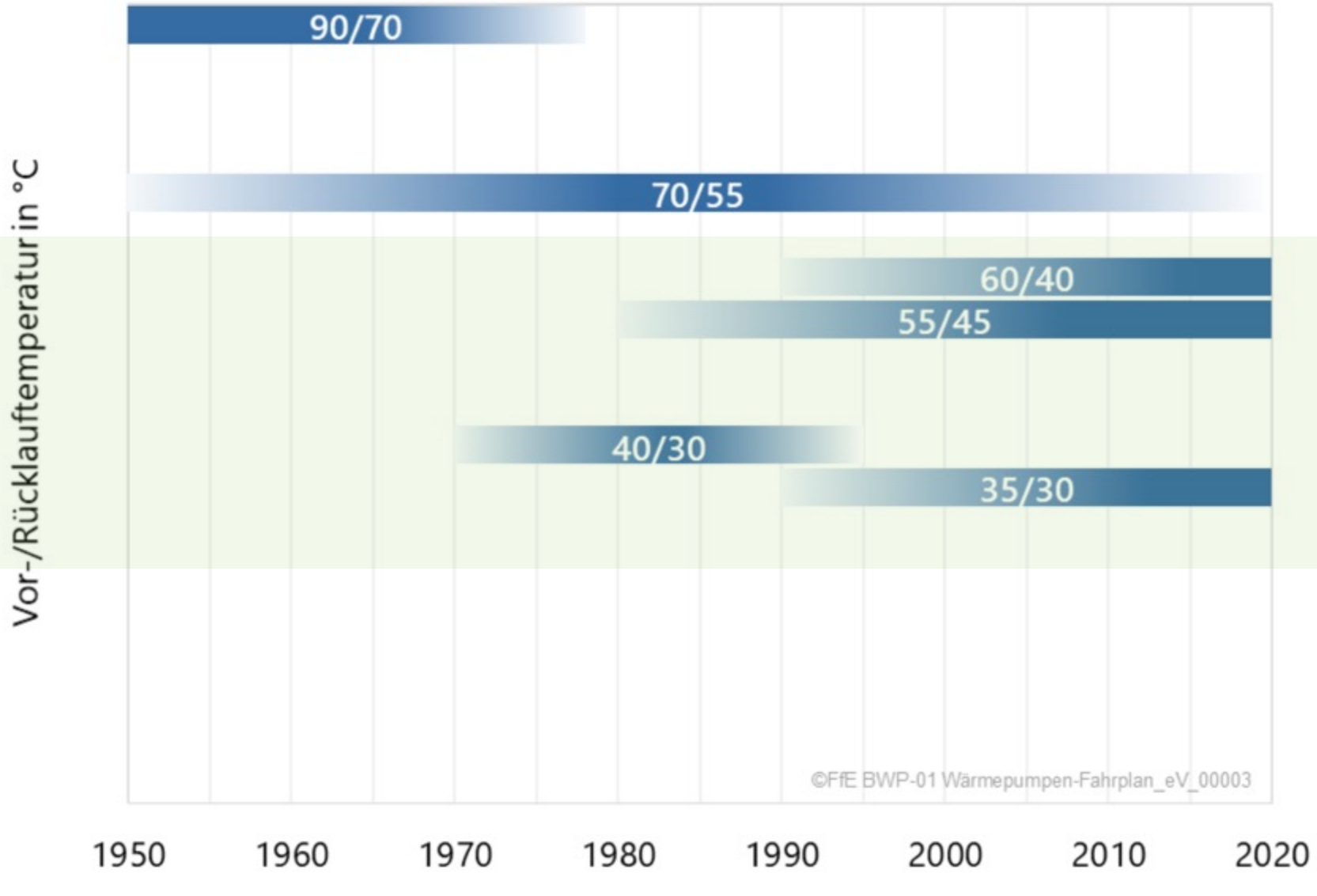
© www.focus-home.de

Einflussgrößen auf die Effizienz von Wärmepumpen



Historische Entwicklung der Systemtemperatur

Luft-Wasser Wärmepumpen arbeiten effizient bei Vorlauftemperaturen zwischen 30 und 50°C



© www.focus-home.de

Wärme Verteil-Systeme

Fußbodenheizung

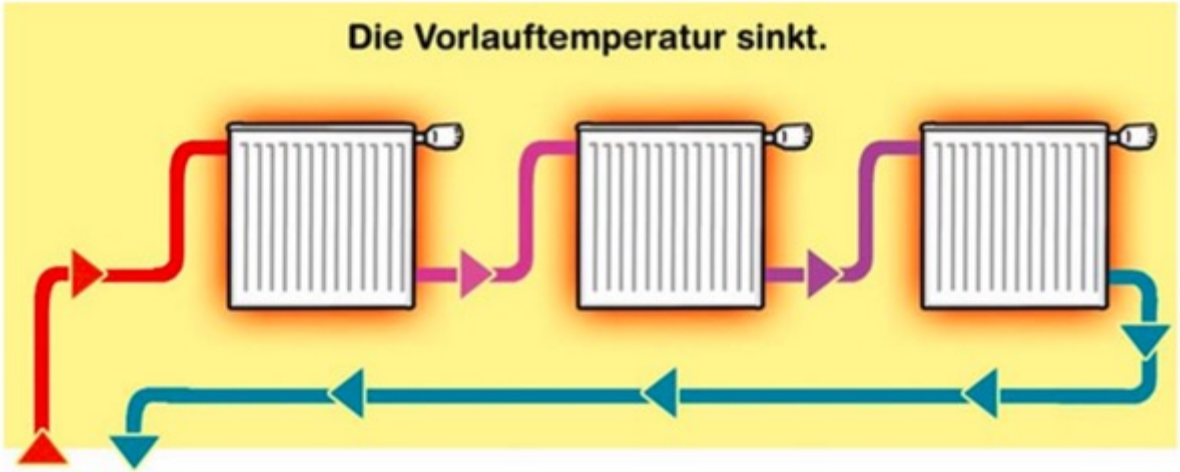
Heizkörper / Zweirohrsystem

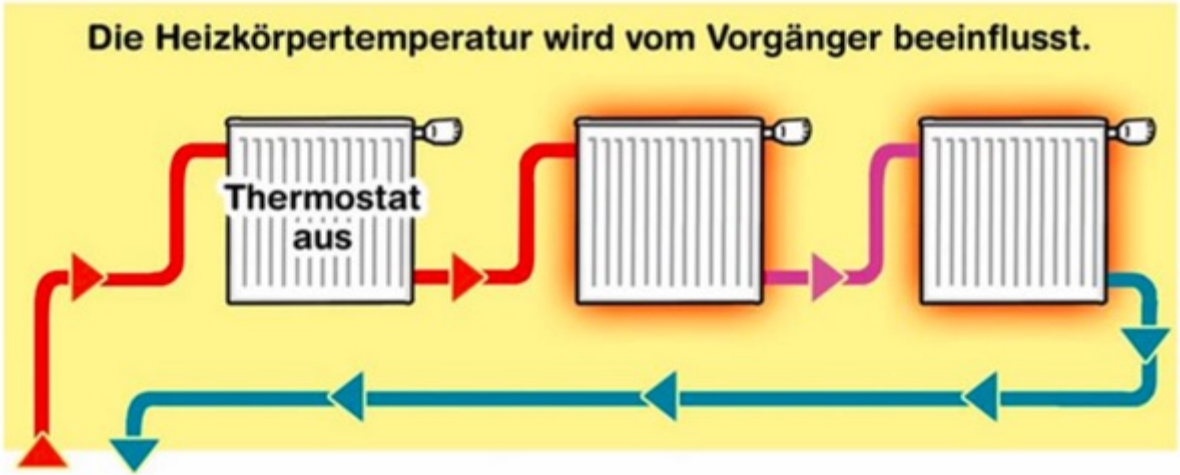
Heizkörper / Einrohrsystem

© www.focus-home.de

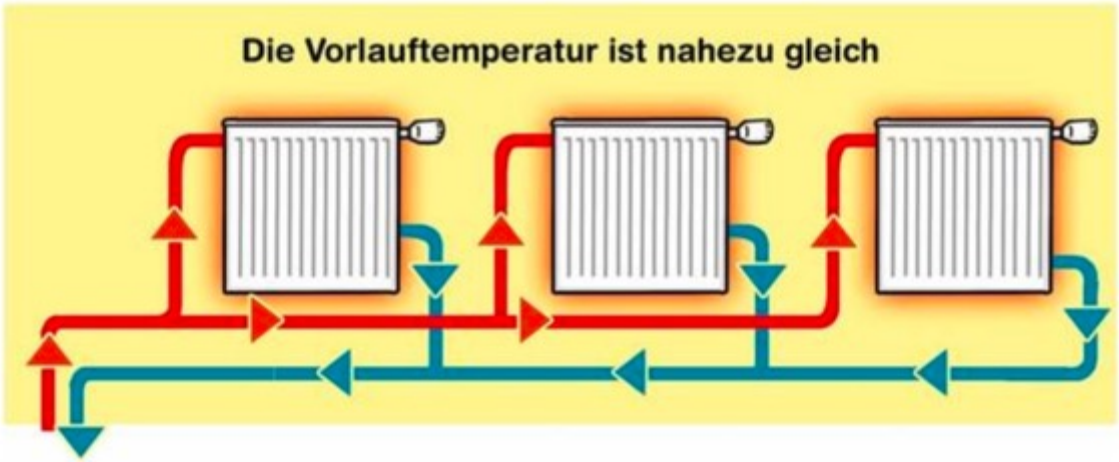
Unterschiede Ein- / Zweirohr Verteil-Systeme

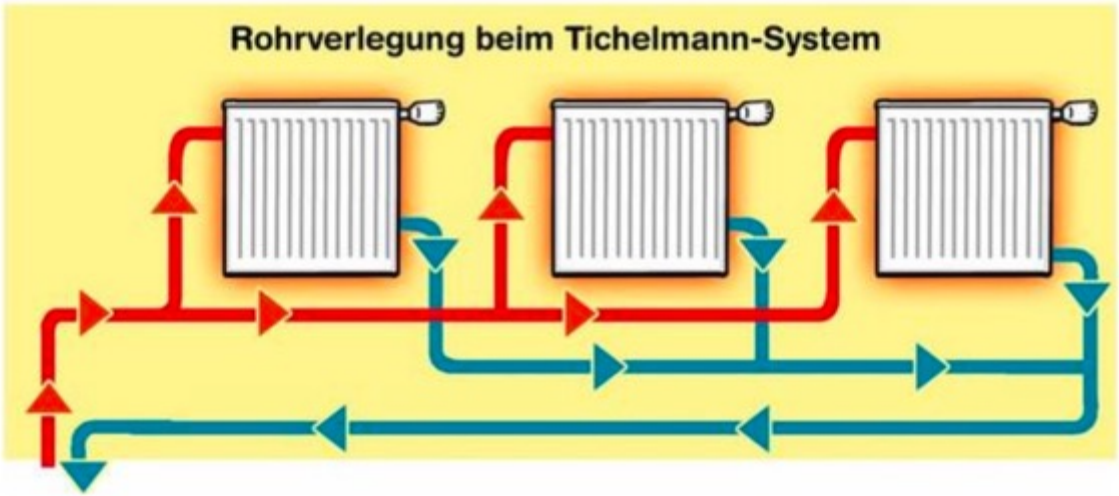
Einrohrsystem





Zweirohrsystem

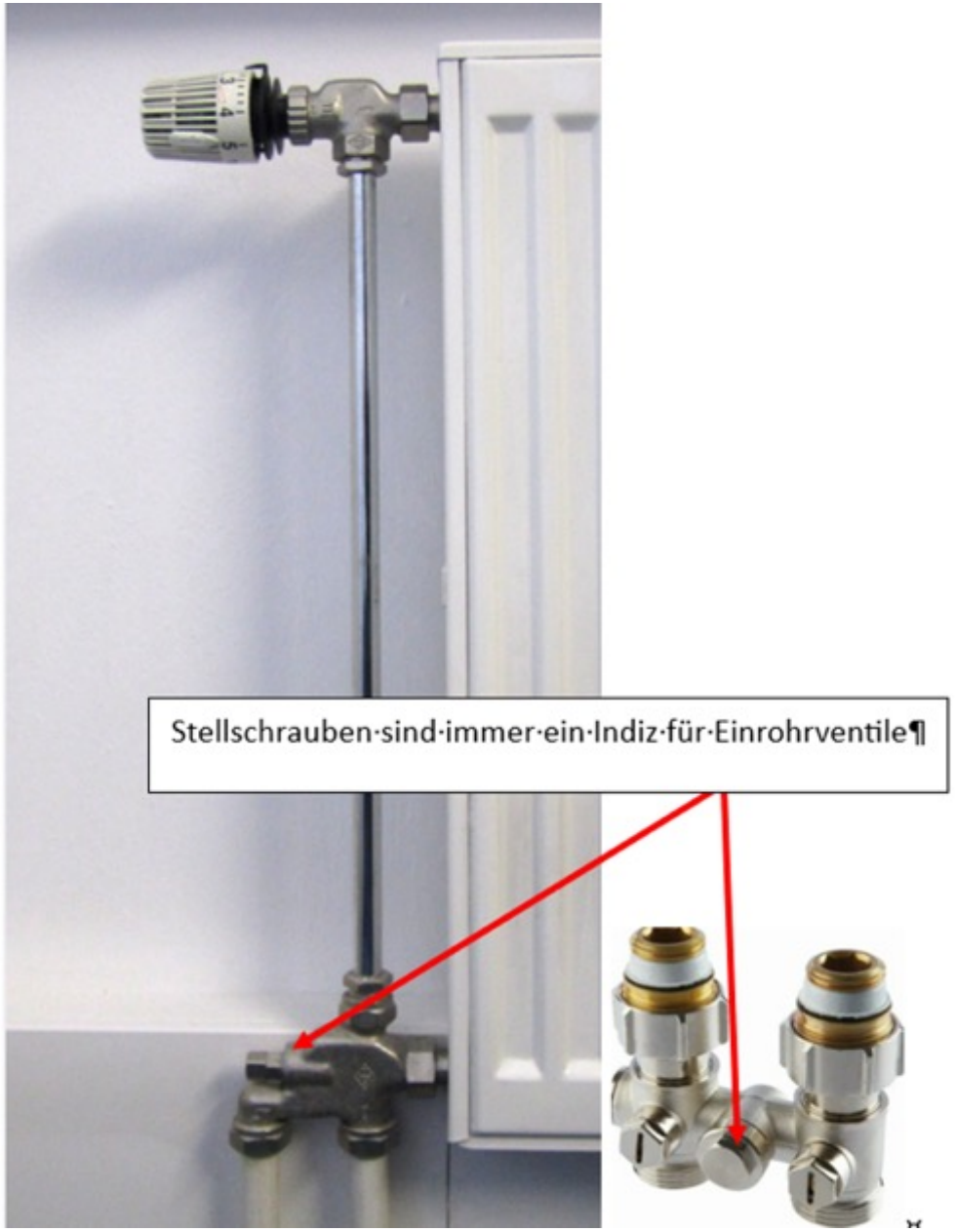




© www.focus-home.de

Lösungen bei Einrohrsystemen

- Bivalenter Heizungsbetrieb (höhere Vorlauftemperatur)
- Heizkörpertausch /
  Heizkörper, die weiter weg vom Kessel sind größer
- Zusatzheizung (Infrarot)
- Hydraulischer Abgleich (Justierung der Pumpen und Ventile)
- Umbau auf Zweirohrsystem



© www.focus-home.de

Senkung der Systemtemperatur

- Oft reicht Austausch weniger Heizkörper (Küche / Bad)
- Größere Heizkörper (Höhe, Breite, Tiefe)
- Gebläse-unterstützte Heizkörper (Stromanschluss)
- Zusatzheizflächen installieren
  - Infrarotheizgeräte
  - Elektrische Handtuchwärmer
- Dämmungsmaßnahmen am Gebäude

Wärmepumpen arbeiten effizient bei Vorlauftemperaturen zwischen 30 und 50°C

© www.focus-home.de

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten		
	tags	63 dB (A)
	nachts	45 dB (A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten		
	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten		
	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einhaltung TA-Lärm

Moderne Wärmepumpe mit integriertem Schalldiffusor und verdecktem Ventilator.

Intelligente Steuerung für flüsterleisen Betrieb.

Automatische Nachtabsenkung <29 dB(A).

Tagsüber maximal: 53 dB(A)

Geräuschreduziert: 46 dB(A)

Moderne Wärmepumpen sind leise!

Beeinflussende Faktoren:

- **Aufstellort**
- **Reflexionen vom Boden, Gebäude**
- **Mechanische Schwingungen, Körperschall**

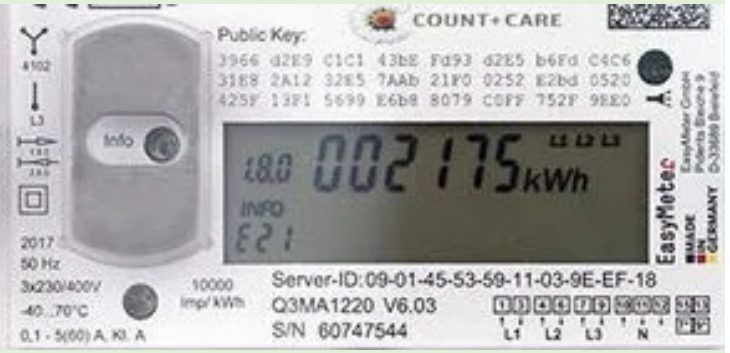
Tagsüber maximal: 53 dB(A)
Geräuschreduziert: 46 dB(A)

Automatische Nachtabsenkung <29 dB(A).

Checkliste
Heizungswechsel

- Kann die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage auf unter 55 °C herabgesenkt werden?
- Müssen dazu keine, einzelne oder alle Heizkörper ausgetauscht werden?
- Platz auf dem Grundstück für die Aufstellung der Außeneinheit?
- TA-Lärm konform?
- Kann die Wärmepumpe mit einer möglicherweise bereits vorhandenen Photovoltaik-Anlage kombiniert werden?

© www.focus-home.de



Überschlagsrechnung

Stromverbauch einer Wärmepumpe

Aktueller Energiebedarf

- Gas, wenn in m^3 angegeben: 1 m^3 = 10 kWh
- Öl: 1Liter =10kWh
- Holz = 1 Ster = 1.800 kWh

Wärmeenergiebedarf WP

= aktueller Energiebedarf * 0,8 (falls Holz oder Gas-/Öl-Kessel)

Jahresarbeitszahl (JAZ)

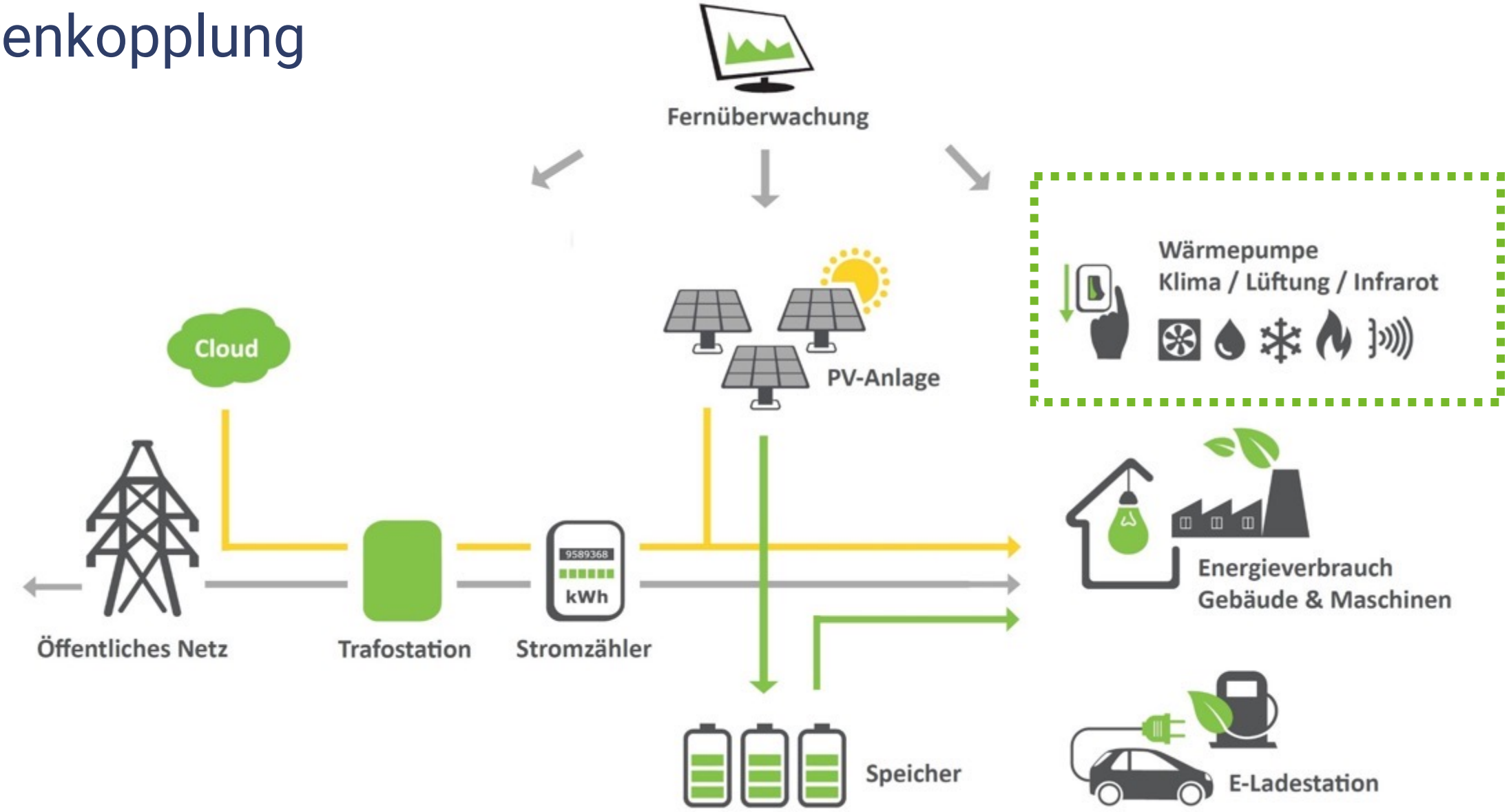
- Je besser das Haus gedämmt ist, desto höher die JAZ
- Je besser das Wärmeübergabesystem, desto höher die JAZ
- Im Normalfall rechnen wir mit 3,5 bis 4

$$\text{Stromverbrauch WP} = \frac{Heizenergie\ WP}{JAZ}$$

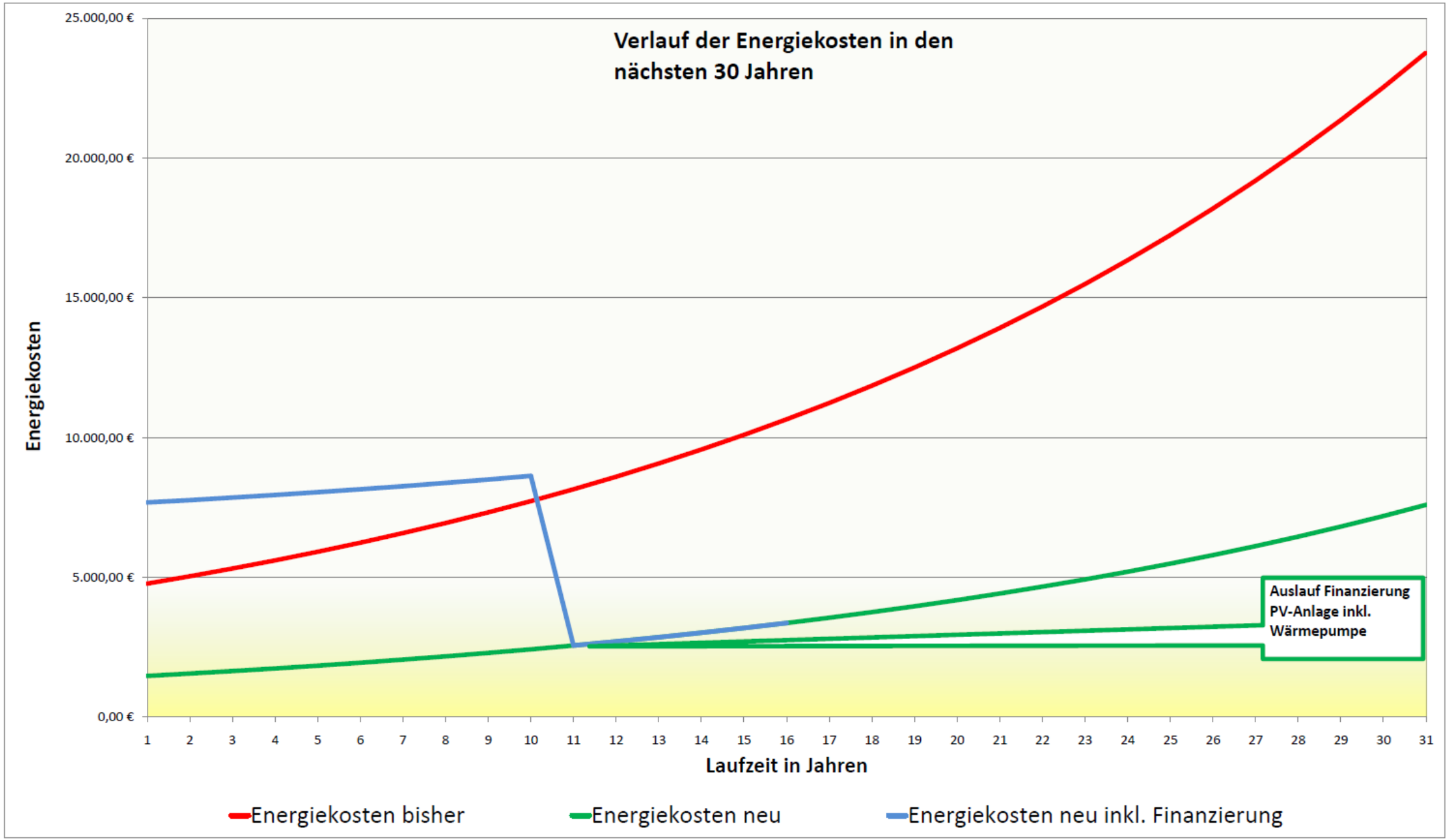
$$\text{Stromverbrauch WP} = \frac{33.000\ \text{kWh} * 0{,}8}{4} = 6.600\ \text{kWh}$$

© www.focus-home.de

Sektorenkopplung

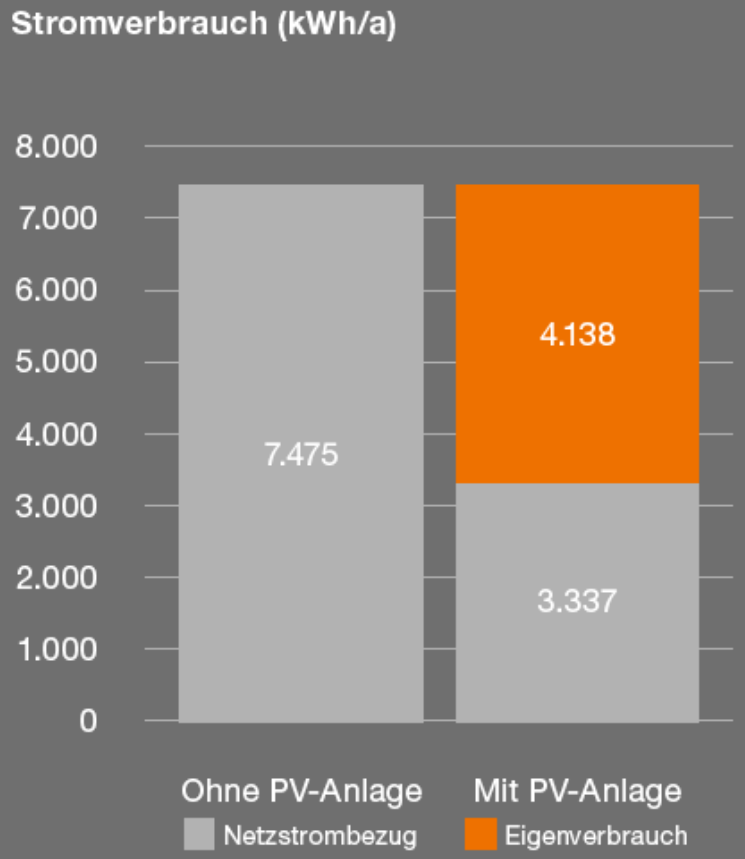


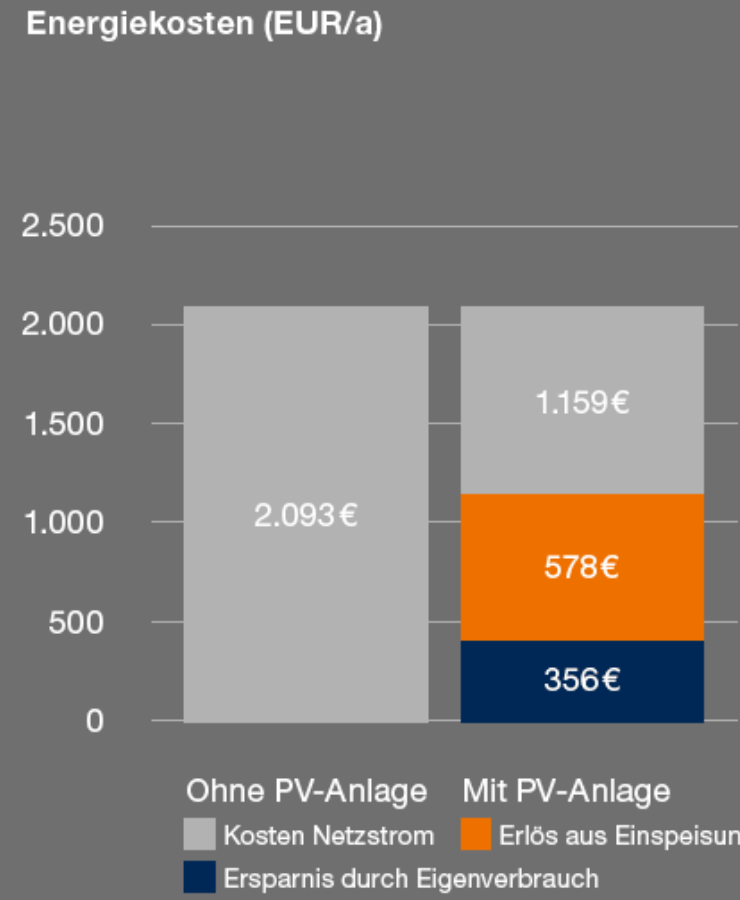
© www.focus-home.de



© www.focus-home.de

Kombination mit PV





Eigenverbrauch	73 %
Autarkie	55 %
Reduktion Stromkosten [1]	83 %

Ein Beispiel aus der Praxis: Wohnfläche 180 m² mit 4 Personen und 4.710 kWh/a pro Stromverbrauch je Haushalt, Leistung des Photovoltaik-Systems 9,6 kWp mit Ost-West Ausrichtung, einer Speicherkapazität von 9,3 kWh, einem Stromverbrauch der Wärmepumpe /JAZ von 2765 kWh/3,13 und Stromkosten von 0,28 EUR/kWh und 0,10 EUR/kWh Einspeisevergütung.

© www.focus-home.de

Unser Leistungsspektrum: Heizung & Kühlung

Planung und Errichtung (PE) von Wärmepumpen nach VDI4645

- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- Wärmepumpensysteme (Luft/Sole/Grundwasserwärmepumpe)
- Erstellung eines geologischen Gutachtens (bei Sole-/ Grundwasser-WPs)
- Energetische Bewertung des Gebäudes
- PE des Wärmeübergabesystems (Fußbodenheizung, Heizkörpertausch, etc.)
- Smarte Steuerung von PV/Wärmepumpe/Wärmeübergabesystem/ Wallbox
- Smarte Ergänzung der Heizungsanlage über bspw. Infrarotheizungen, Klima-Splitgeräte zur optimalen Nutzung der eigenen PV-Anlage
- **Erstellung einer Heizlastberechnung nach DIN EN 12831**
  - Zur optimalen Abstimmung der Heizungsanlage für einen langlebigen und kostengünstigen Betrieb, auch im Altbau!

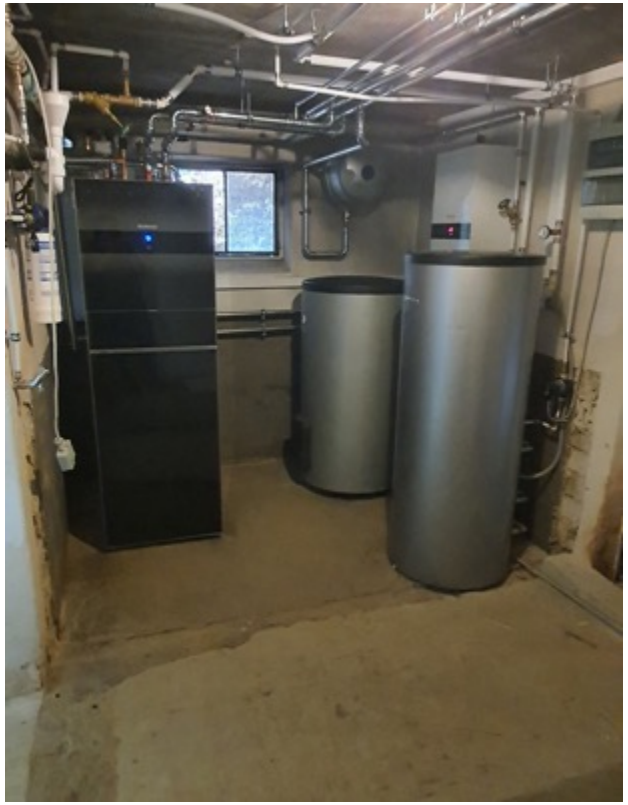
focus e
wir machen Energie.

© www.focus-energie.de

Praxisbeispiele Wärmepumpe

Praxisbeispiele Wärmepumpe

Praxisbeispiel Wärmepumpe MFH



Praxisbeispiel Wärmepumpe

Energie für Ihr Zuhause. versorgt. rundum.

flexibel. erweiterbar.

- ✓ Solaranlage
- ✓ Stromspeicher
- ✓ Wechselrichter
- ✓ **Wärmepumpe**
- ✓ Heizstab
- ✓ Solar-Carport
- ✓ Wallbox
- ✓ Steuerung

© www.focus-home.de

Wir machen Energie.

Energielösungen aus einer Hand.

- Freiburg, Karlsruhe, München
- 30+ Jahre Erfahrung in Erneuerbaren Energien.
- 100+ Mitarbeiter
- Generalunternehmer

© www.focus-energie.de

Die Zukunft Ihrer Energieversorgung

- ✓ Unabhängigkeit von Gas & Öl
- ✓ Wertsteigerung Ihrer Immobilie
- ✓ Senkung Ihrer Energiekosten
- ✓ Nachhaltige sichere Rendite
- ✓ Mehr von Ihrer Rente
- ✓ Sie tragen aktiv zur Energiewende bei

focusHome
Energie für Generationen.

Die Kombination macht den Unterschied

focus

Nachhaltige Energielösungen für Industrie, Gewerbe, Eigenheim

Strom. Wärme. Kälte.
Erzeugen. Speichern. Verteilen.

Unsere Stärke liegt in der Kombination verschiedener Techniken als schlüssiges Gesamtkonzept. Individuell für jeden Anwendungsfall.

Mit eigener Software führen wir Vergleichsrechnungen durch und optimieren Wirtschaftlichkeit und Autarkie.

Als Generalunternehmer stehen wir bei allen Bedarfen im Zusammenhang an Ihrer Seite.

© www.focus-energie.de

Von der Idee

bis zur
schlüsselfertigen
Übergabe

Planung

- Vor-Ort Beratung
- Bedarfsanalyse
- Berechnung
- Fördermittel Beratung

Ausführung

- Solaranlagen
- Solar-Überdachung / Carport
- **Wärmepumpe**
- Stromspeicher
- Ladestation für E-Mobilität

Service

Anmeldung & Kommunikation

- bei Baugenehmigungen
- bei Ihrem Netzbetreiber

Gewährleistung + Garantie
Fernwartung

© www.focus-home.de

www.focus-energie.de

www.focus-home.de

www.pv-parkplatz.de

Solaranlage

Wärmepumpe

Stromspeicher

Heiztab

Solar-Carport

E-Mobility

focusHome
Energie für Generationen.

Stand **3.3.10**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Andreas Schmidt
Leiter Marketing & Kommunikation

focusEnergie GmbH & Co. KG
Berliner Allee 2
D-79110 Freiburg i. Breisgau
www.focus-energie.de

Energielösungen

Rechtliche Hinweise

Disclaimer

Wir möchten darauf hinweisen, dass die Marktansprache inkl. Exposé etc., insbesondere auch im Hinblick auf potenzielle Käufer / Interessenten angebotenen Konditionen, im Vorfeld stets mit uns abzustimmen sind.

Alle Informationen in dieser Präsentation sind vertraulich zu behandeln und nur für gezielte Ansprachen potenzieller Nutzer/Käufer zu verwenden.

Eine weitergehende Veröffentlichung oder Verteilung ohne unser schriftliches Einverständnis ist ausgeschlossen.

Impressum

©2023 focusEnergie GmbH & Co.KG, Berliner Allee 2, 79110 Freiburg,
www.focus-energie.de
Visualisierungen: focusEnergie GmbH & Co.KG, BWP, Fotolia, BIHA
Objektfotos: focusEnergie GmbH & Co. KG, BWP, Buderus

Die Verwendung, Reproduktion und Weitergabe an Dritte ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der focusEnergie GmbH& Co.KG erlaubt. Die Inhalte dieser Datei dienen nur zur Information und stellen kein vertragliches Angebot dar. Die abgebildeten Gegenstände gehören nicht zum Ausstattungsumfang. Für Richtigkeit und Vollständigkeit wird keine Haftung übernommen. Änderungen/Irrtümer vorbehalten.

Stand 06/2023