



Heizen mit Split-Klimaanlagen

**Nur noch knapp 2.500 kWh Ökostrom
statt 17.000 kWh Erdgas bzw. 10.000 kWh Nahwärme**

86% weniger zu bezahlende Energie bei gleichem Wärmebedarf!

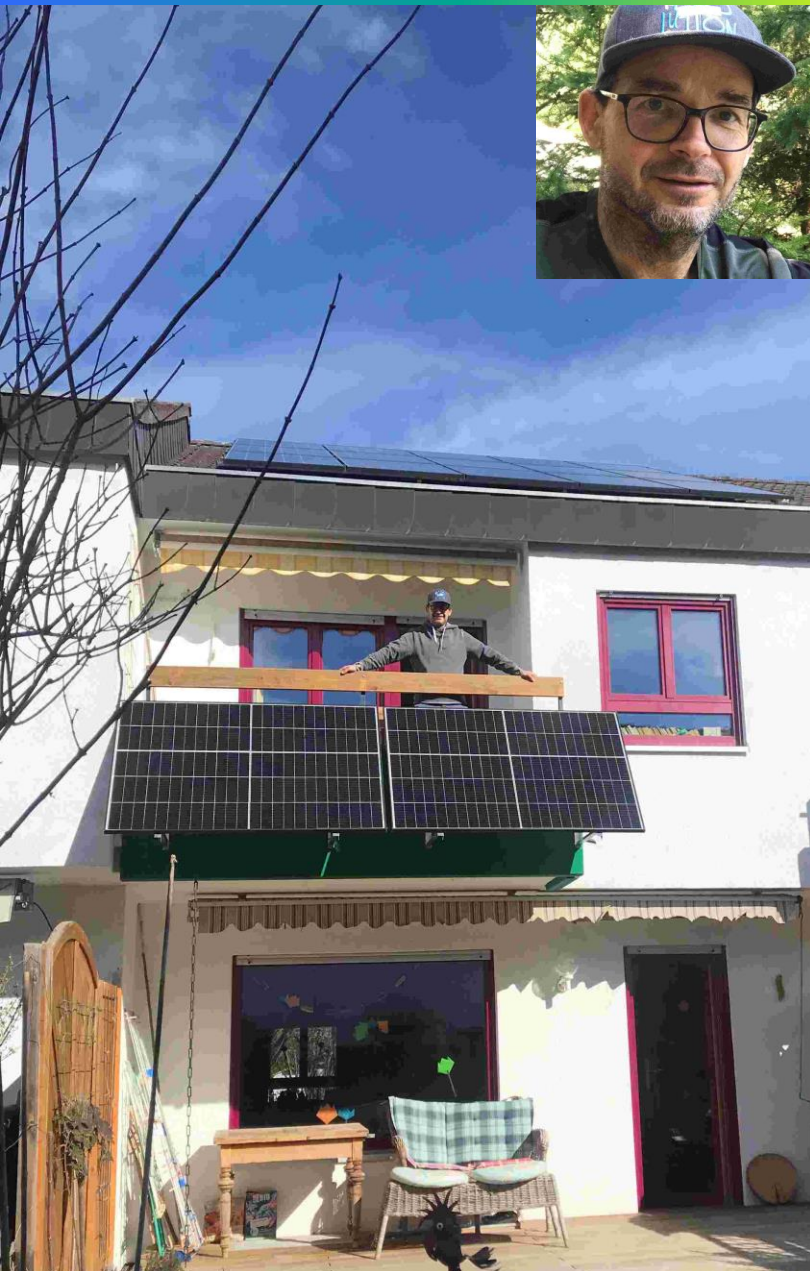
Fallbeispiel Reihenmittelhaus Baujahr 1976 Nahwärmeanschluss

Fenster neu 2012, gedämmtes Dach, ungedämmte Fassade:

**2023 Umstellung von fossiler Nahwärme auf Split-Klimaanlagen, Infrarot und
Brauchwasserwärmepumpe**

Referent: Jens Neumann
jensneumann@posteo.de

(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe



Referent Jens Neumann

- Verheiratet, zwei Kinder
- Physiklehrer, unterrichtet u.a. Klimaschutz und Erneuerbare Energien
- Aktiv bei **Parents4Future Heidelberg**
- Mitgründer von BI www.Heidel-Solar.de
(Vortragsfolien im Download-Bereich)
- Montage Planung und Montage von PV-Anlagen als Minijobber bei www.hauskraft.net

Sektorenkopplung im Reihenhaus (WEG):

- 15 + 2 + 5 PV-Module auf Dach/Balkon/Nachbar
- **Brauchwasserwärmepumpe**
- **Heizen mit Split-Klimaanlagen**
- **Elektroauto**
- **Wallbox** in Tiefgarage mit PV-Überschussladen
Zugang für Nachbar:innen via RFID-Chip

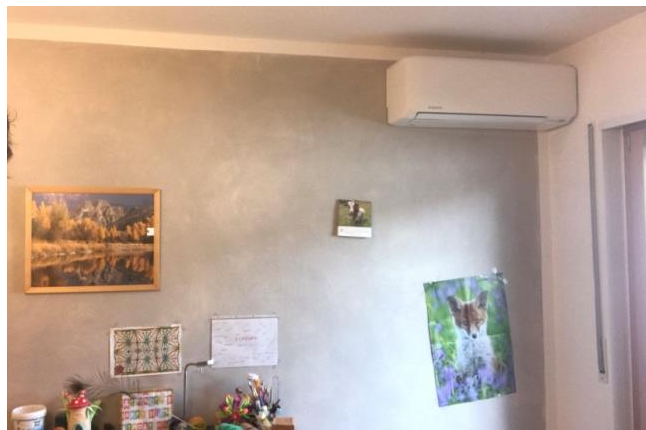
(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe



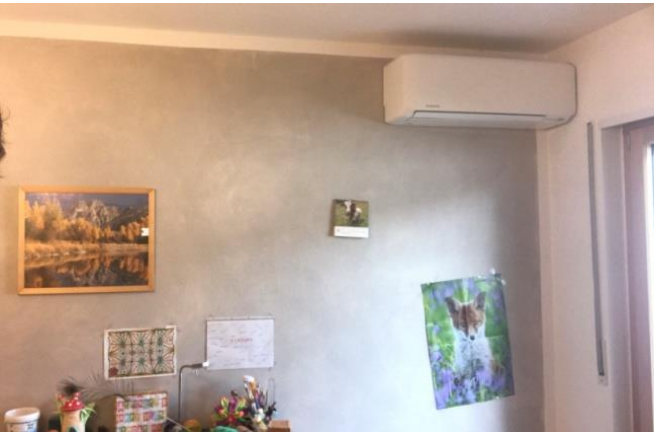
Hier ein **Außengerät** mit **drei Innengeräten**

Räume Heizen und Kühlen sehr effizient!

Kostengünstige Alternative zur zentralen Wärmepumpe mit wassergeführtem Heizsystem



(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe



Obergeschoss:

- Kinderzimmer 17 m²
- Kinderzimmer 11 m²

Heizleistung je 0,9 bis 4,3 kW



Untergeschoss:

Offener Wohnbereich

Wohnen-Esszimmer-Küche 44 m²

Heizleistung 0,9 bis 5 kW

(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe



Kabelkanal
1

KABELKANAL 1:

Zwei Schlafzimmer OG

- Hin- und Rückführung Kältekreislauf
- Stromversorgung
- Datenkabel
- Kondenswasser-Schlauch Innengeräte

KABELKANAL 2:

Offener Wohnbereich EG

- Hin- und Rückführung Kältekreislauf
- Stromversorgung
- Datenkabel
- Kondenswasser-Schläuche aller Innengeräte



Kabelkanal
2

(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe

Installationsleitungen



(Multi-)Split-Klimaanlage = Luft - Luft - Wärmepumpe

Herstellerdaten des Multisplit-Systems 1 Außengerät mit 3 Innengeräten (R32):

Geeignet für Außentemperatur **Heizen -15 bis 24 °C, Kühlen -15 bis 46 °C**

Max. Heizleistung 6 kW

Max. Kühlleistung 5 kW

Max. Leistungsaufnahme elektrisch 2000 W

An vorhandenen Stromkreis anschließbar!

COP bei 7°C außen und 20°C innen = 5,17

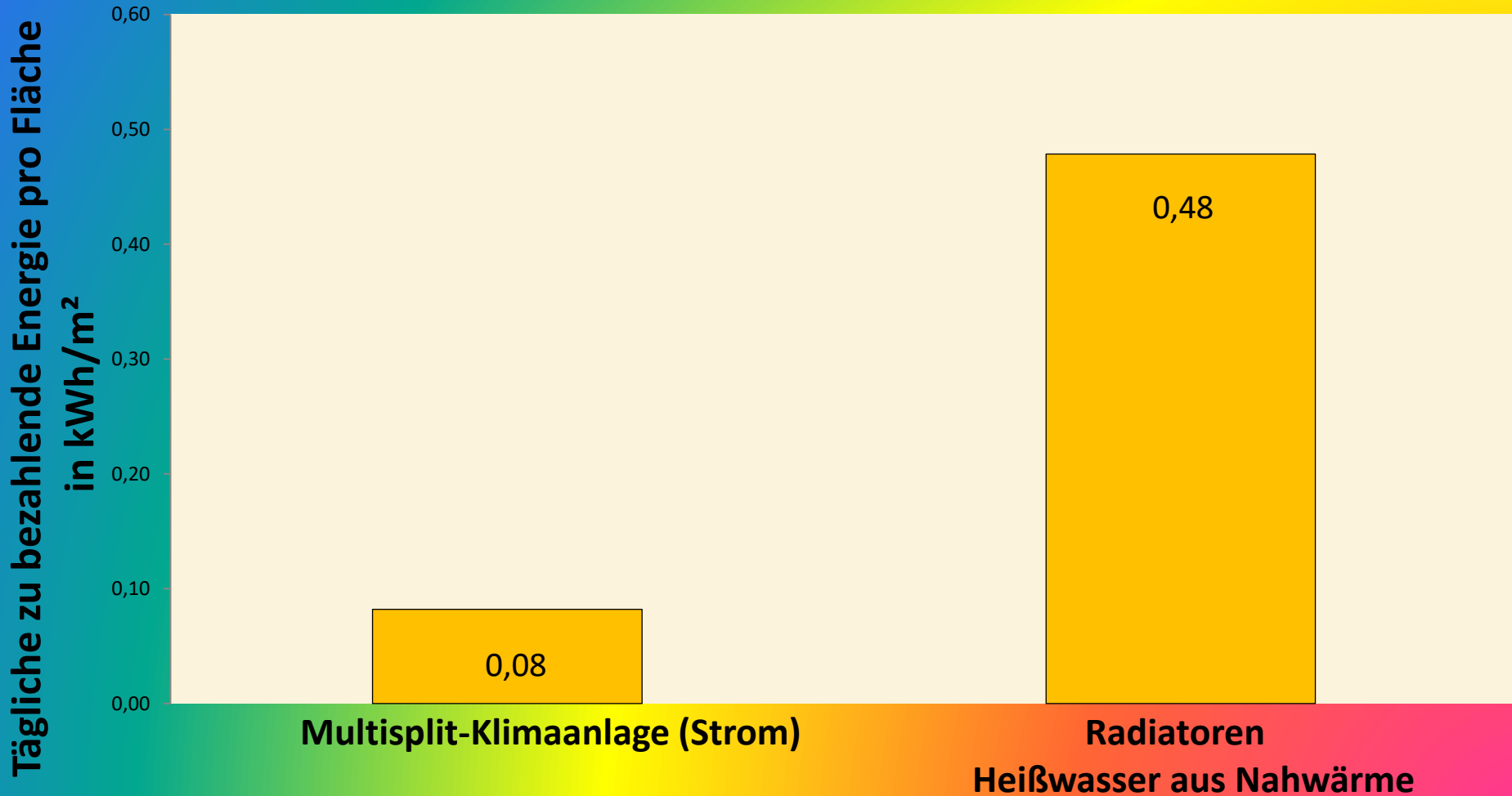
Unter diesen Bedingungen werden aus 1 kWh Strom 5,17 kWh Wärme

Obige Anlage sorgt für eine Abdeckung von 77 % der beheizten Wohnfläche

Kosten inklusive Einbau: 6079,-€

Kosten nach Förderung: 3951,-€

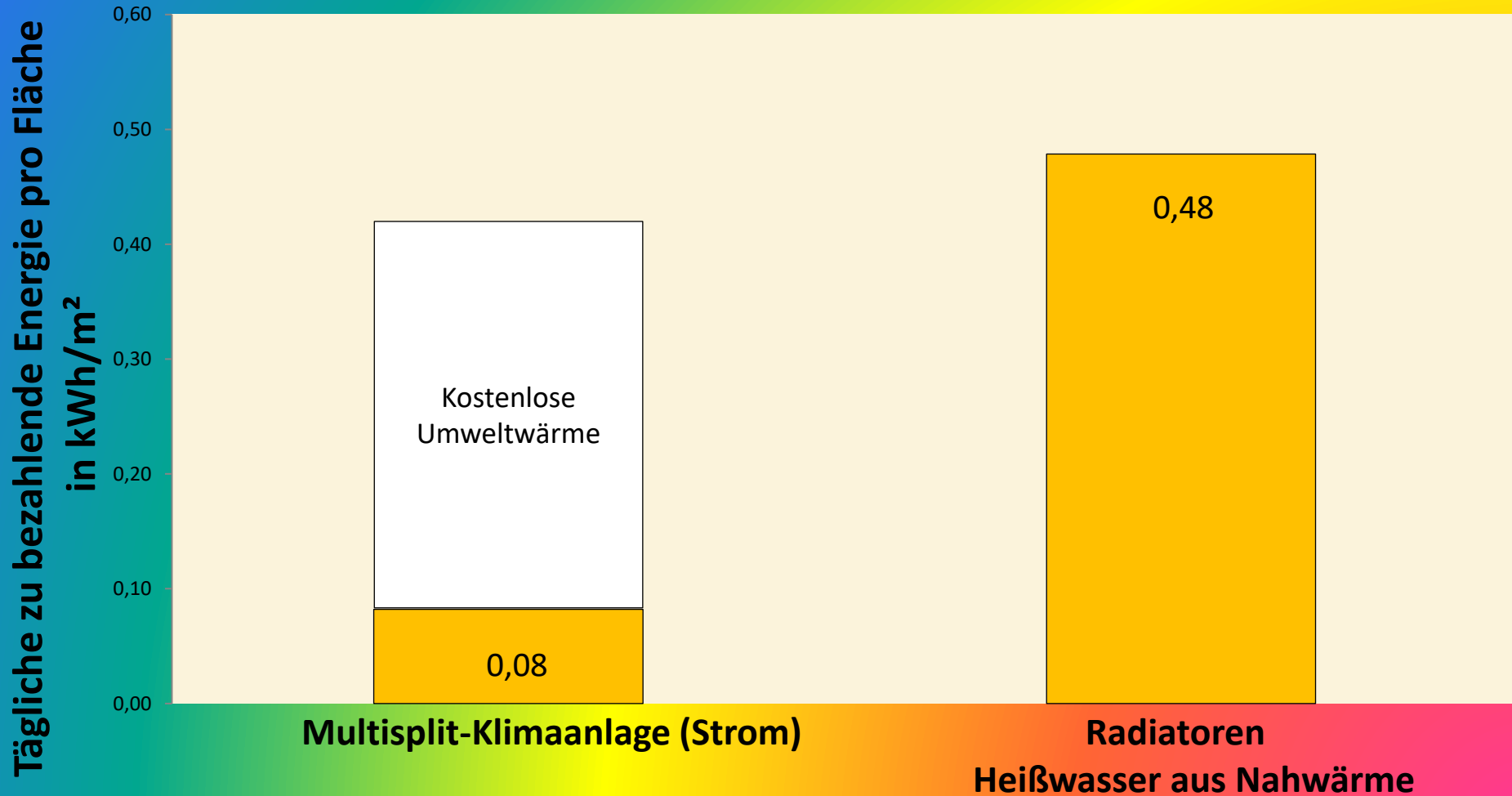
Effizienzvergleich Multisplit-Klimaanlage versus Zentralheizung mit Radiatoren



Betrachtungszeitraum: November 2023

Multisplit-Klimaanlage: Großer Wohn-/Essbereich mit Küche UG (44m²) und zwei beheizte Kinderzimmer (17 und 11 m²)
Nahwärmebelieferte Radiatoren: Spärlich beheiztes Schlafzimmer (14,3 m²) und Gäste-WC (2 m²)

Effizienzvergleich Multisplit-Klimaanlage versus Zentralheizung mit Radiatoren



Betrachtungszeitraum: November 2023

Multisplit-Klimaanlage: Großer Wohn-/Essbereich mit Küche UG (44m²) und zwei beheizte Kinderzimmer (17 und 11 m²)
Nahwärmebelieferte Radiatoren: Spärlich beheiztes Schlafzimmer (14,3 m²) und Gäste-WC (2 m²)



Nachrüstung für Schlafzimmer auf der Nordseite
Dezember 2023

Wärmewende komplett:
KEINE FOSSILE WÄRME MEHR

Links: **Ein Außengerät** auf der Nordseite ...



Rechts : ... mit **einem Innengerät**

Heizleistung je 0,9 bis 4,3 kW 14 m²



Infrarot-Panels für Kleines Bad und Gäste-WC

Geringe Effizienz:

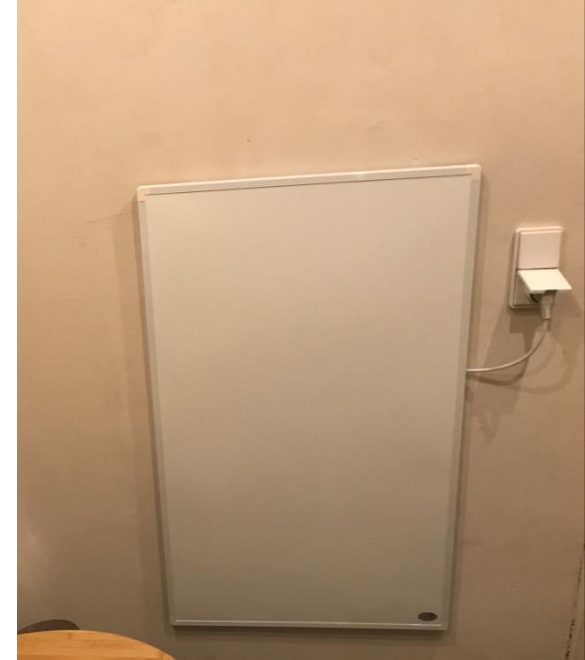
Aus 1 kWh Strom wird nur 1kWh Wärme

Erwärmt nicht direkt die Luft, sondern Gegenstände, Fußboden/Wände, die im **Strahlungsfeld** sind.

Tipps:

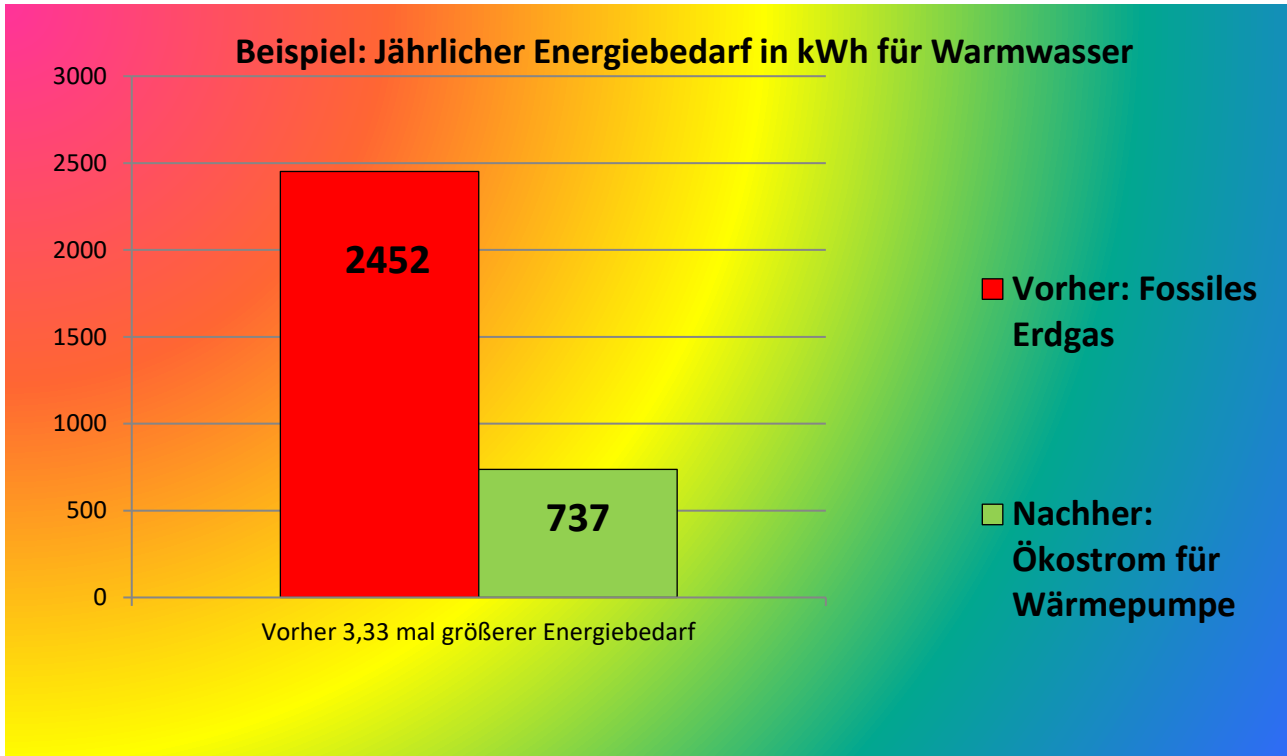
- Zeitlich begrenzter Einsatz
- Nur für kleine Räume
- Tür offen, erhält Wärme von den anderen beheizten Räumen
- Zeitgesteuert
- Falls temperaturgesteuert: **Eingestellte Anschalttemperatur niedriger als im Rest der Wohnung, sonst heizt man teuer aus dem Raum heraus**

Befindet man sich im **Strahlungsfeld**, empfindet man schon **bei niedriger Raumlufttemperatur angenehme Wärme**
(Wie Wärmestrahlung beim Lagerfeuer oder Kachelofen)



Brauchwasser-Wärmepumpe als Ergänzung

Alternativ: Boiler bei geringem Heißwasserbedarf



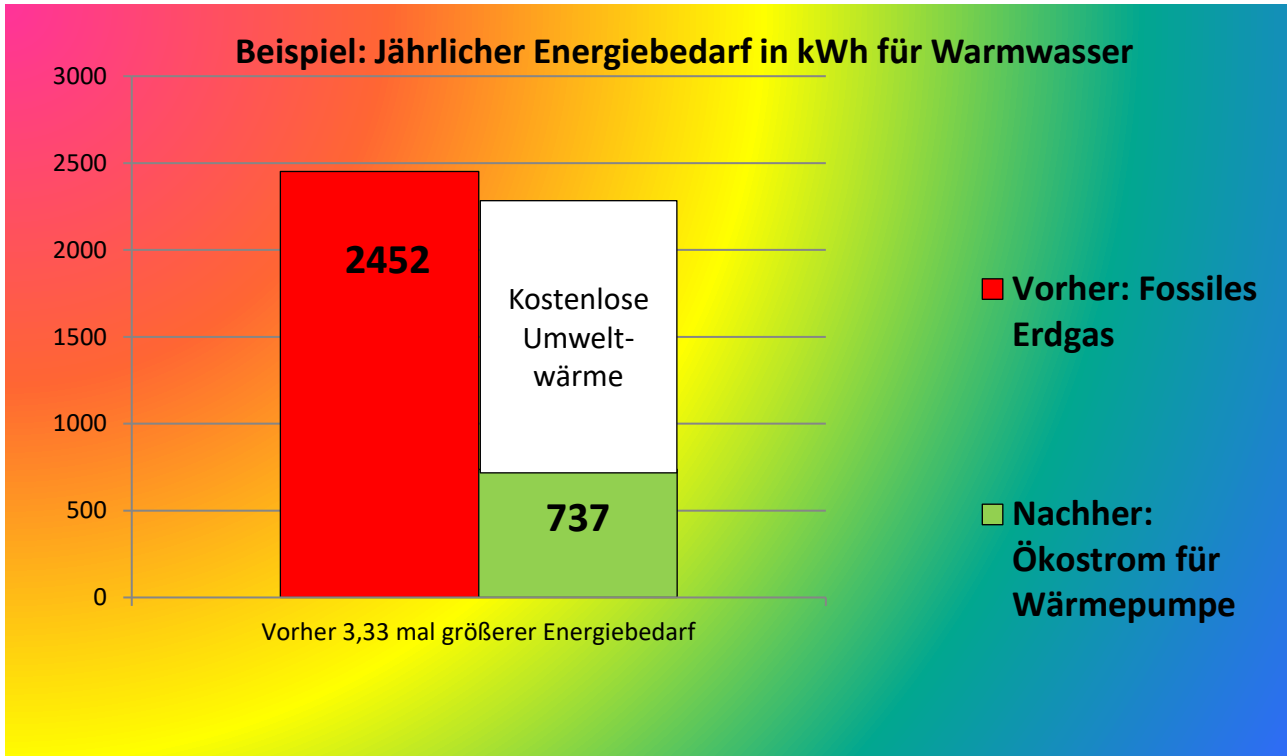
Ermittelt aus Messwerten des Referenten

Wärmemengenbezug Nahwärmenetz versus **Stromverbrauch Wärmepumpe**

Energieverlust von 42% durch Nahwärmebereitstellung nicht einberechnet

Brauchwasser-Wärmepumpe als Ergänzung

Alternativ: Boiler bei geringem Heißwasserbedarf



Ermittelt aus Messwerten des Referenten

Wärmemengenbezug Nahwärmenetz versus **Stromverbrauch Wärmepumpe**

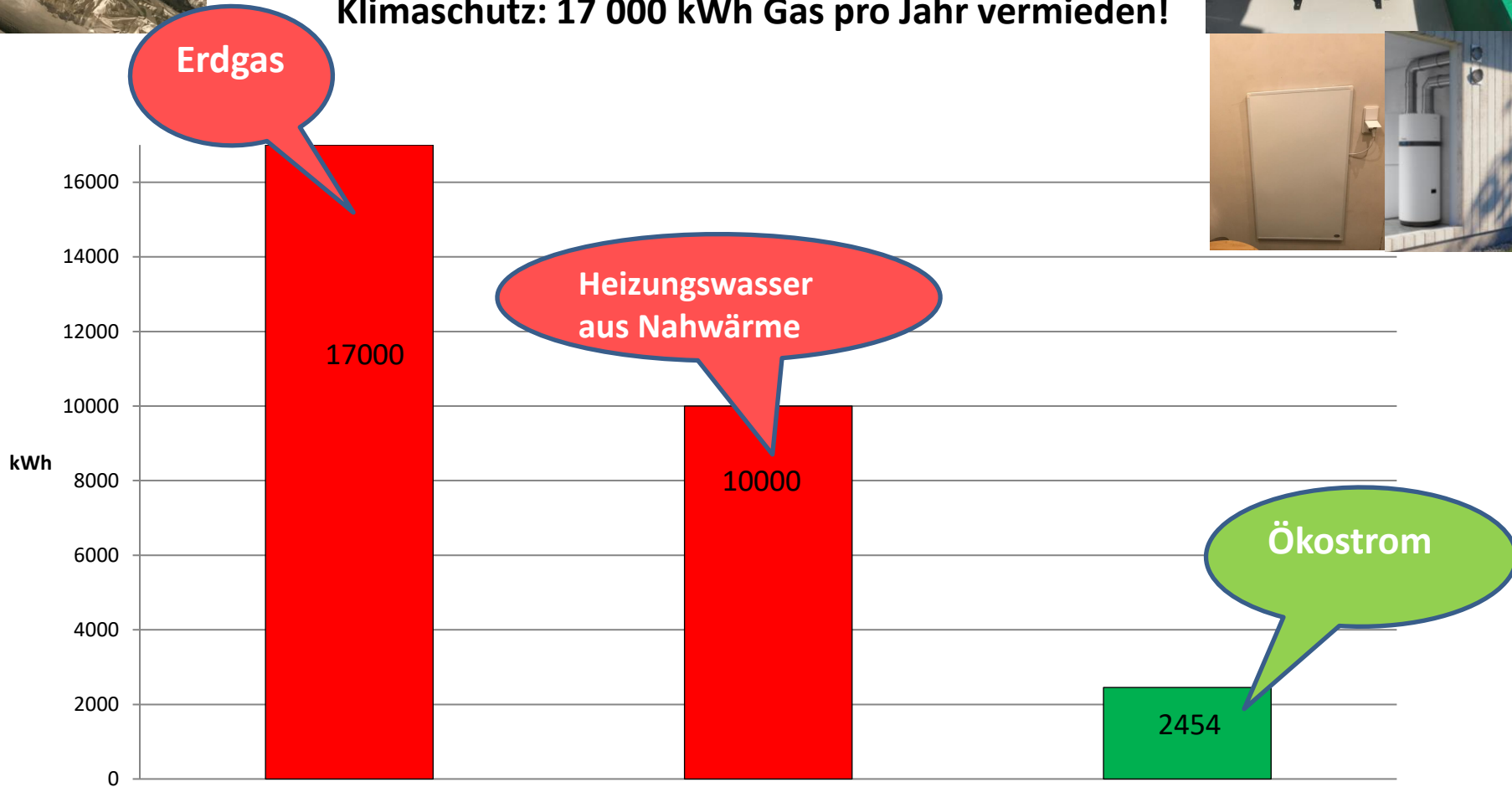
Energieverlust von 42% durch Nahwärmebereitstellung nicht einberechnet

100 % Ausstieg aus Gasnawärme

2454 kWh Strom statt 10 000 kWh Nahwärme

86 % weniger zu bezahlende Energie!

Klimaschutz: 17 000 kWh Gas pro Jahr vermieden!

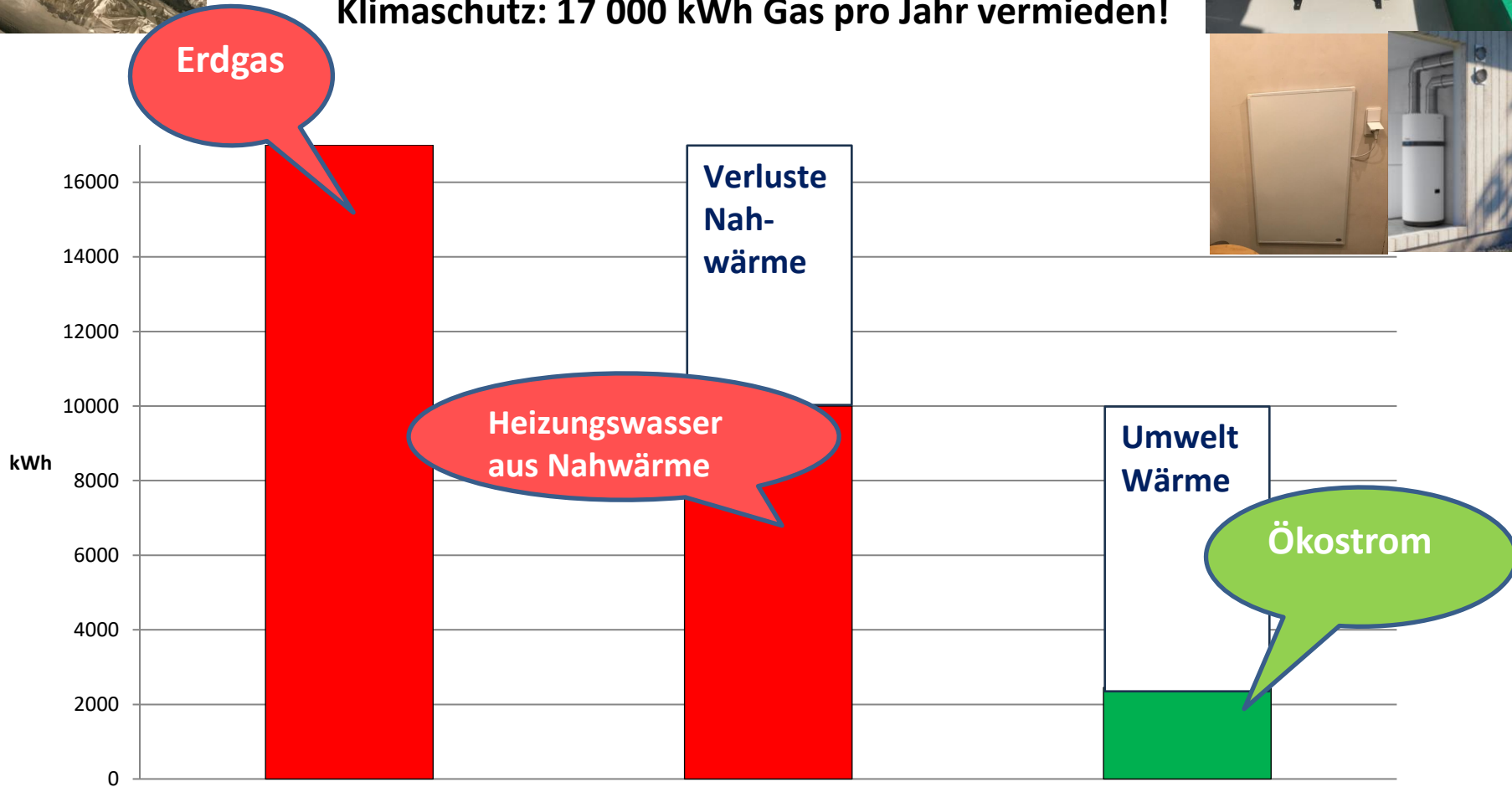


100 % Ausstieg aus Gasnahwärme

2454 kWh Strom statt 10 000 kWh Nahwärme

86 % weniger zu bezahlende Energie!

Klimaschutz: 17 000 kWh Gas pro Jahr vermieden!



VORTEILE

- Installation **preisgünstig**, **geringer baulicher Aufwand**, modular **erweiterbar**
- **Hohe Effizienz** - Aus **1 kWh Strom** werden **4 bis 6 kWh Wärme**
- **Kostenlose Wärme** wird **von der Außenluft ins Gebäude** gepumpt
- **Niedrige Wartungskosten**
- **Fossile Zentralheizung** kann **vollständig ersetzt** werden
- **Kühlfunktion an Hitzetagen**
- **Allergen-/Geruchs-/Staubfilter**
- **PV-Anlage: Große Steigerung des Eigenverbrauchsanteils**



Erste Wahl zur Ablösung von **Nachtspeicheröfen**

- Starke Reduzierung der Heizstromrechnung (ca. Faktor 3)
- Keine aufwendige Sanierung nötig (Verteilrohre, Heizkörper)

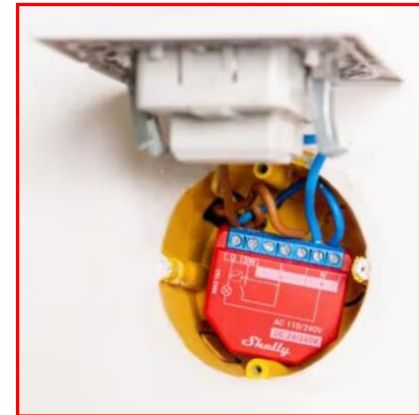
Alternative zu **Gasetagenheizungen**

- Pro Wohnung ein bis zwei Außengeräte
- Brauchwasser mit Durchlauferhitzer oder Boiler

Messung der Energiemengen im Fallbeispiel des Referenten

Split-Klimaanlagen und Infrarotheizung:

Datenerfassung mit Shelly Plus 1PM im Minutentakt



Wärmebedarf Brauchwasser aus Nahwärme:

Wärmemengenzähler, Mittelwert aus zwei Sommermonaten

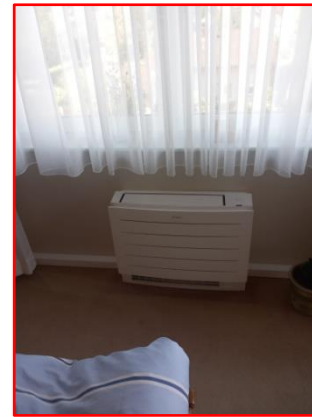


Gasbedarf für Radiatorenheizung plus Warmwasser vor Heizungsumstellung:

Wärmemengenzähler, Gaszähler WEG-Heizraum, Heizabrechnungen WEG über mehrere Jahre gemittelt

Beispiel: Einfamilienhaus 170 m² beheizte Wohnfläche:
Multi-Split-Klimageräte ersetzen Nachtspeicheröfen
Stromkostenreduktion etwa Faktor 4. Gesamtkosten inkl. Entsorgung der
Nachspeicheröfen 21'500 € (Ohne Förderung)

Sehr viel kleinerer Installationsaufwand im Vergleich zum Einbau einer neuen Zentralheizung, wenn noch keine Heizkörper und Heizungsrohre vorhanden sind!



Zwei Heizungen ist eine zu viel!

Split-Klimaanlagen im Bestandsbau zum Kühlen UND Heizen sind besonders interessant, wenn

1. das Gebäude **nicht zu viele zu beheizende Einzelräume** hat. **Sonst** könnte eine **Wärmepumpe** als **Zentralheizung** preislich konkurrenzfähig sein
2. **Räume** im Sommer **gekühlt werden müssen**. Mit einer zentralen Wärmepumpe kann man nämlich fast nicht kühlen. Es gibt Menschen, die sich eine neue Gasheizung einbauen lassen und zusätzlich zur Kühlung Klimaanlagen. **Wieso doppelte Installationskosten zahlen?**

Heizen des ganzen Wohngebäudes **mit Infrarotheizungen** ist nur dann sinnvoll, wenn **im Neubau fast keine Wärmeenergie mehr benötigt** wird und die kleinsten Klimaanlagen/Wärmepumpen schon überdimensioniert sind.

Evtl. interessant: Multisplit-Klimasystem inklusive Warmwassertank



<https://www.klimaprofis.com/heizen/waermepumpen/luft-luft-waermepumpen/daikin-multi-split-waermepumpe-4mwxm52a-5-2-kw-mit-120l-warmwasserspeicher-bis-zu-3-innengerate>

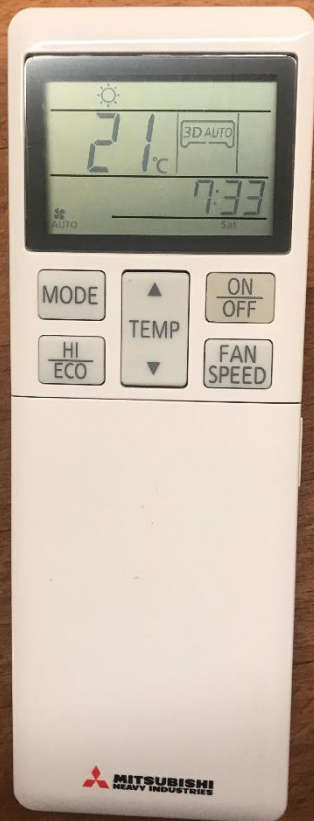
<https://www.breeze24.com/waermepumpen/multi-waermepumpen/daikin-4mwxm52a-multi-set-3-x-wifi-stylish-wandgeraete-ftxa20bs-warmwassertank-120l-ekhwet120bv3>

<https://www.dynoair24.de/waermepumpen/multi-waermepumpen/daikin-4mwxm52a-multi-set-3-x-wifi-perfera-wandgeraete-ftxm20r-warmwassertank-120l-ekhwet120bv3>

Fernbedienung

Pro Innengerät eine IR-Fernbedienung:

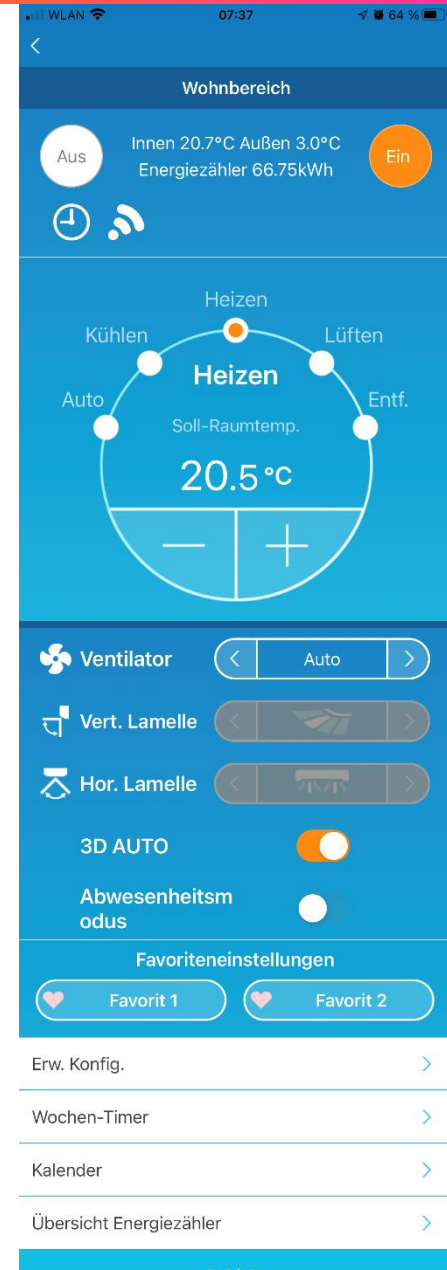
- Zieltemperatur
- Ausblasrichtung (z.B. 3D Auto)
- Lüfterstärke (z.B. Auto)
- Heizen, Kühlen, Lüften, Entfeuchten
- Zeitprogramme
- Normal-, Eco- oder Powermodus
- ...



Handy-App

Alle Innengeräte über WLAN mit Router verbunden:

- Zieltemperatur
- Ausblasrichtung (z.B. 3D Auto)
- Lüfterstärke (z.B. Auto)
- Heizen, Kühlen, Lüften, Entfeuchten
- Zeitprogramme einfacher einzustellen als mit Fernbedienung
- ...





Handy-App

Zeitprogramme einfacher einzustellen als mit Fernbedienung:

- Pro Wochentag Heizprogramm einstellbar
- Bis zu 6 „Befehle“, z.B. „Aus 18°C 21 Uhr ...“
- Zieltemperatur
- Ausblasrichtung (z.B. 3D Auto)
- Lüfterstärke (z.B. Auto)
- Heizen, Kühlen, Lüften, Entfeuchten
- ...

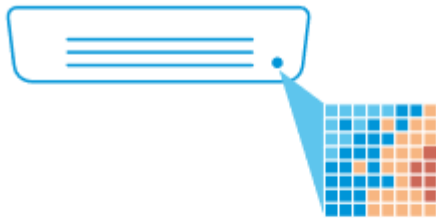
Tipps

- 1. Staubfilter alle zwei Monate herausnehmen**, in der Dusche abspülen, mit Handtuch trocknen und wieder einbauen (**ca. 5min pro Innengerät**)
- 2. Heizen temporär nur auf Bedarf** kann zwei **Nachteile** haben:
 - Gefahr von **Schimmelbildung** im Winter auf Wandflächen mit Wärmebrücken (Gilt auch bei anderen Heizsystemen)
 - Innengerät **bläst** im Automatikbetrieb eine ganze Weile auf **hoher Ventilatorstufe**
- 3. Bei zu häufiger Taktung** den **Temperaturfühler** im Innengerät in **Isolierung einpacken (trägere Messung)**

Tipps

4. **System mit Personenerkennung** gönnen, wenn man Befürchtung hat, dass der **Luftstrom stören** wird, z.B.

file:///C:/Users/neuma/Downloads/DAIKIN%20Split-Klima_Prospekt-1.pdf :



Intelligenter Thermo- und Bewegungssensor

Der intelligente Thermo- und Bewegungssensor der Stylish erkennt die Temperatur von Boden und Wänden und schafft so ein noch komfortableres Raumklima.



Intelligenter Bewegungssensor für zugluftfreien Komfort

Der Sensor vermeidet, dass der Luftstrom auf Personen gerichtet wird, und schaltet das Gerät sogar in den Energiesparmodus, wenn sich keine Personen im Raum befinden.

KfW-Förderung (Beispiel)

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsfoerderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-\(458\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsfoerderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-(458)/)

Rentner-Ehepaar Peter und Marie Schulz ... : „Wir haben unser Haus über die letzten Jahre peu à peu saniert – jetzt wollen wir unsere alte **Nachtspeicherheizung loswerden!**“ ... Dieses **teure dezentrale Heizsystem** wollen die beiden durch eine **Luft-Luft-Wärmepumpe**, ein sogenanntes **Multisplit-System**, ersetzen. Es müssen keine Wände durchbrochen oder Rohrleitungen für Heizkörper verlegt werden. „Mit der Wärmepumpe schlagen wir mehrere Fliegen mit einer Klappe“, sagt Marie. „Wir können unser Haus damit im Winter nicht nur heizen, sondern im Sommer sogar kühlen und etwas für die Umwelt tun wir auch.“ ... Peter und Marie erfahren, dass sie zusätzlich zur Grundförderung den Einkommens- und Klimageschwindigkeitsbonus der KfW erhalten können.

„Anfangs war uns gar nicht bewusst, wie viel Potenzial in so einer Luft-Luft-Wärmepumpe steckt“, gibt Peter zu. „Mit den teuren Nachtspeichern konnte es nicht weitergehen.“ Marie ergänzt: „**Mit der Wärmepumpe haben wir unser kleines Heim etwas komfortabler gemacht und schonen langfristig unsere Umwelt.**“

...

Komponenten	Kosten
Luft-Luft-Wärmepumpe	10.000 Euro
Demontage und Entsorgung der Altgeräte, Baubegleitung und Einbau durch ein Fachunternehmen	15.000 Euro
Gesamtkosten	25.000 Euro

Finanzierung	Betrag
Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude (30 % Grundförderung + 20 % Klimageschwindigkeitsbonus + 30 % Einkommensbonus = 80 % ^{§41} Deckelung bei 70 % Zuschuss)	17.500 Euro
Eigenkapital	7.500 Euro
Gesamtsumme	25.000 Euro

Fördervoraussetzung:
Wärmemengenzähler u.a.

Detailhinweise sind bei den Herstellern zu finden

z.B. [LINK Daikin](#)

[LINK Mitsubishi Heavy Industries](#)

[LINK Panasonic](#)

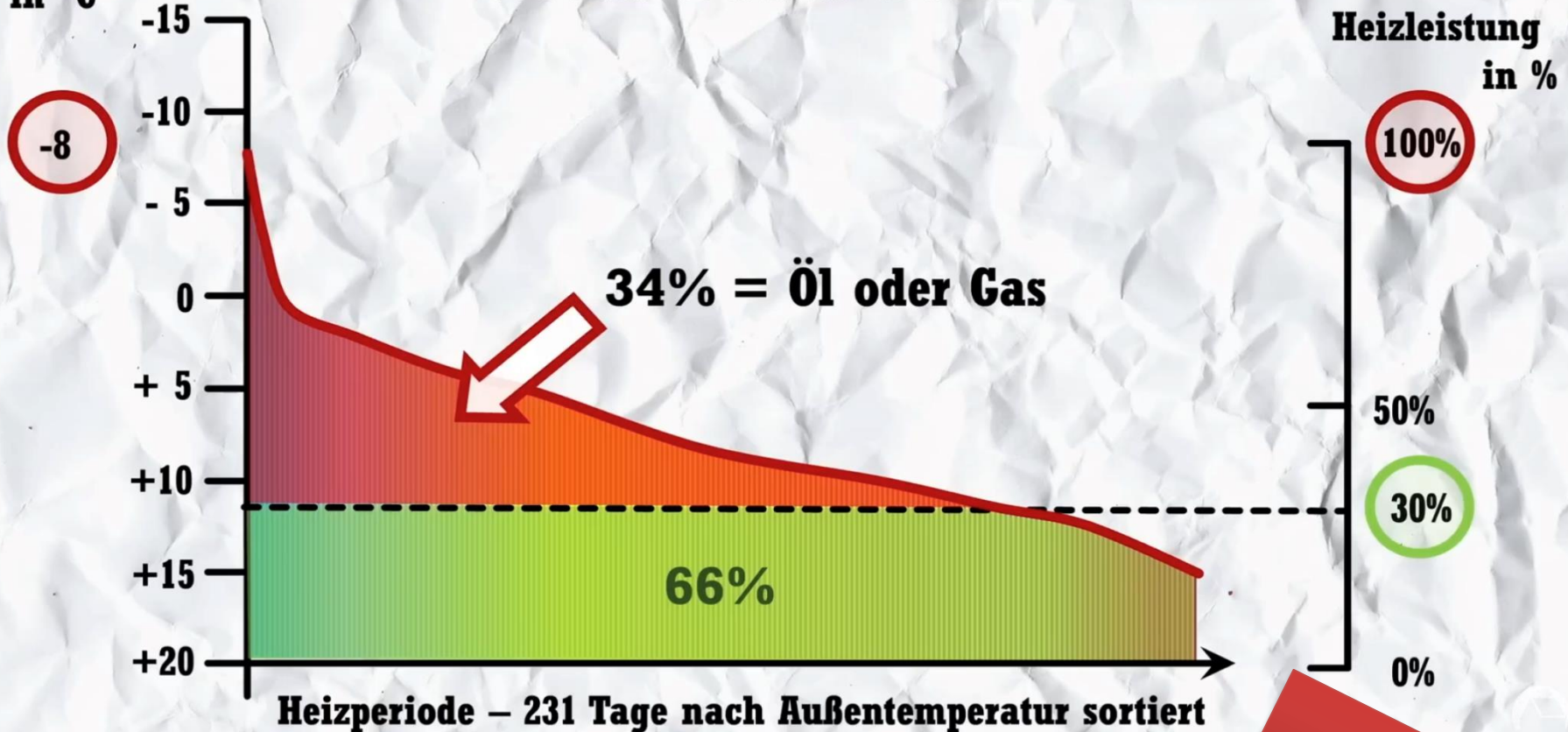
DAS WISSENSPORTAL WÄRMEPUMPE



<https://energiesparkommissar.de/waermepumpen-check>

Außentemperatur
in °C

KÖLN-BONN 2022



Wärmegesetz „66% erneuerbare Heizenergie“ erfüllen mit nur 30% Heizleistung durch Splitklimagerät(e). Parallelbetrieb zur alten Heizung möglich

Quelle: Carsten Herbert alias „Energiesparkommissar“

<https://www.youtube.com/@Energiesparkommissar>

Förderbedingungen: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000004864_BEG_TFAQ_EM.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000004864_BEG_TFAQ_EM.pdf)

Gilt das noch?