



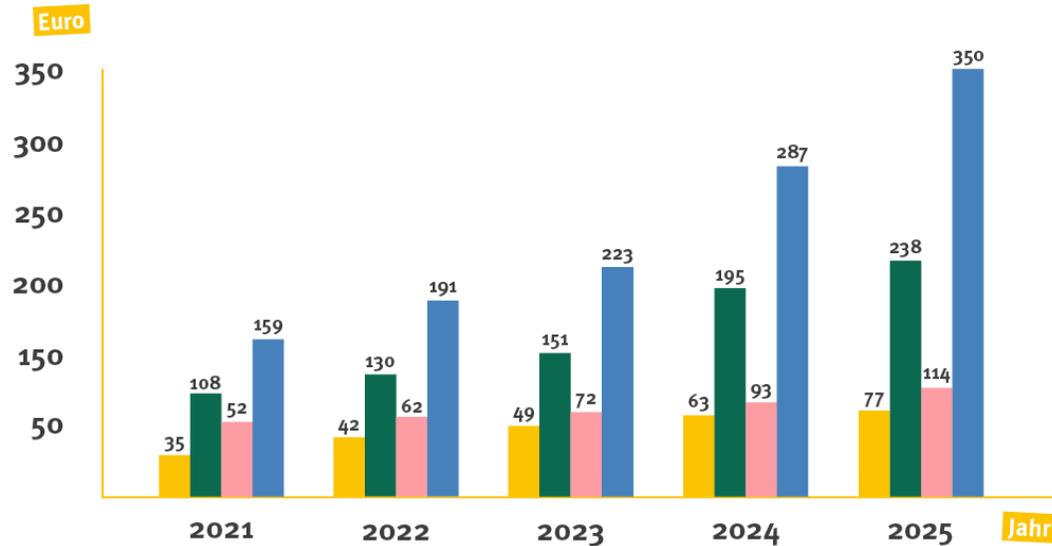
eco



H₂O
ENERGY

NEXT LEVEL

Heizkosten durch CO₂-Preis im Einfamilienhaus



zusätzliche Heizkosten durch CO₂-Preis (inkl. MwSt.):

- Erdgas: KfW 70 Haus: 6.500 kWh/Jahr
- Erdgas: wenig saniertes EFH: 20.000 kWh/Jahr
- Heizöl: KfW 70 Haus: 650 l/Jahr
- Heizöl: wenig saniertes EFH: 2.000 l/Jahr

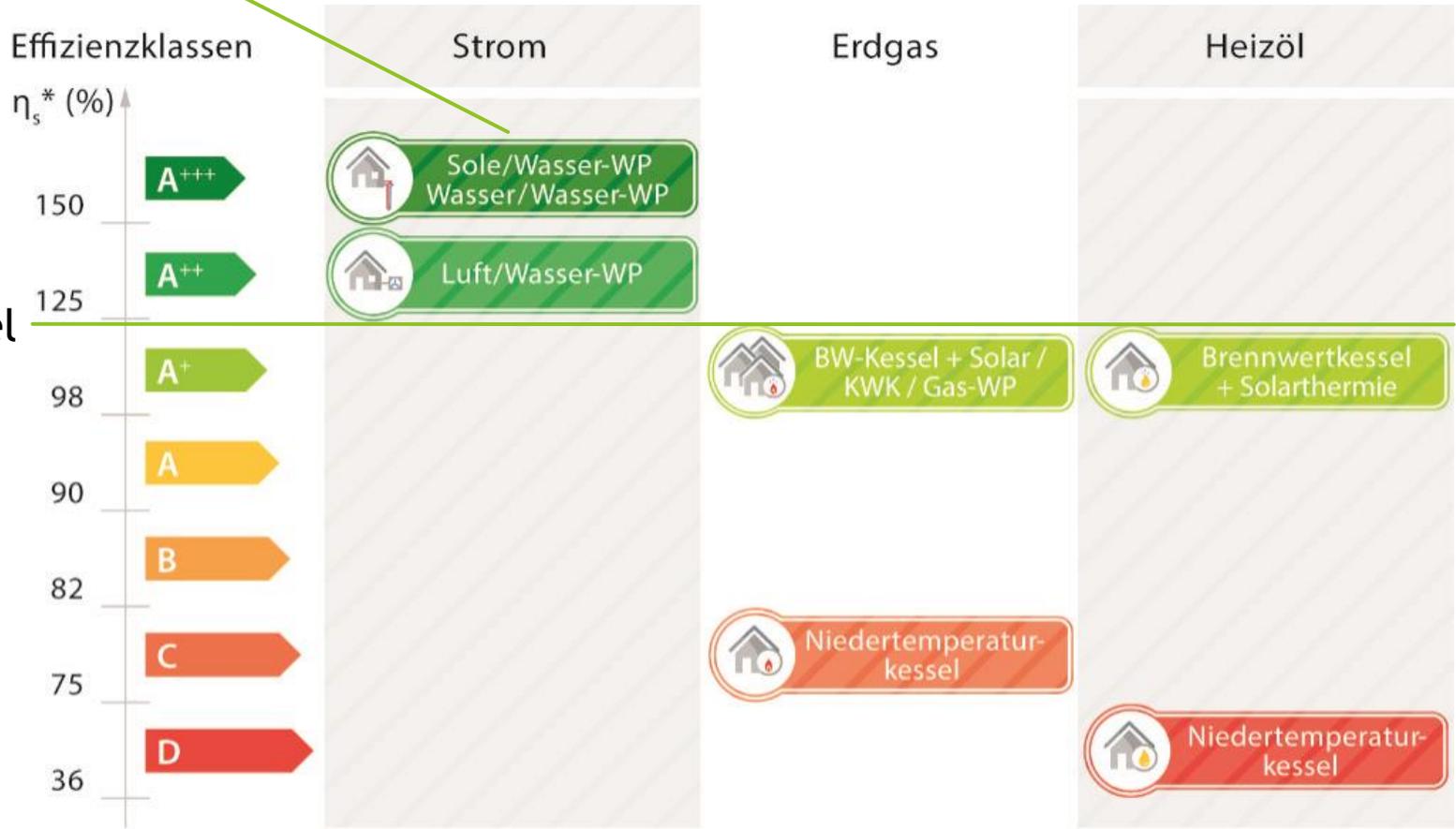
©Verbraucherzentrale NRW

Heizgrenze

Monat	12°C	15°C	18°C
Januar	24%	20%	17%
Februar	15%	14%	13%
März	12%	13%	12%
April	7%	8%	9%
Mai	5%	6%	8%
Juni	0%	0%	1%
Juli	0%	0%	2%
August	0%	0%	0%
September	0%	2%	4%
Oktober	5%	7%	8%
November	15%	14%	13%
Dezember	17%	15%	14%

Ohne Heizstab ab -5 Grad
Genau der Pufferspeicher!

Next Level



* jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
Alle Raumheizgeräte in Kombination mit Temperaturregler Klasse VIII

Gasheizung

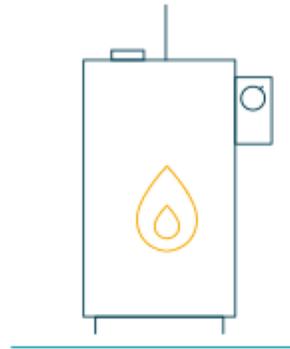
Eine Wärmepumpe läuft Effizient bei 18° Raumtemperatur.
Wird die Temperatur erhöht, sinkt die Effizienz schnell.
Die Funktion des Heizstabes ist hier zu klären und die Haus Art des Gebäudetypes.

OB IN KILOWATTSTUNDEN ODER KUBIKMETERN: HIER ERFAHREN SIE,
WIE SIE IHREN GASVERBRAUCH BERECHNEN, VERGLEICHEN UND SENKEN KÖNNEN.



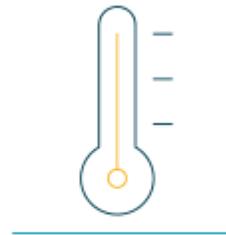
KUBIKMETER

×



BRENNWERT

×



ZUSTANDSZAHL = KWH



GASVERBRAUCH NACH GEBÄUDETYP

Basis der Berechnung ist eine >Wohnung mit 85 m²

Gebäudetyp	Jahresverbrauch (ca.)
durchschnittliche Wohnung	12.000 kWh
Baujahr vor 1977	21.000 kWh
kfw-70-Haus	6.300 kWh
Passivhaus	1.600 kWh

DURCHSCHNITTLICHER GASVERBRAUCH FÜR WARMWASSER

Haushaltsgröße	Verbrauch in kWh/Jahr
1 Person	600–800
2 Personen	1.200–1.600
3 Personen	1.800–2.400
4 Personen	2.400–3.200

Der Wirkungsgrad von Gasheizungen liegt typischerweise zwischen 90 und **95 Prozent**. Der Nutzungsgrad kann durch eine regelmäßige Wartung erhöht werden.

Wärmepumpe

WÄRMEPUMPE-STROMVERBRAUCH:

- Der **Stromverbrauch einer Wärmepumpe** hängt vom **Typ**, der **Größe** und der **Jahresarbeitszahl (JAZ)** ab. **10 kW Heizleistung** benötigen bei einer **JAZ von 2,8** etwa **7.100 kWh Strom**, bei einer **JAZ von 3,8** nur **5.300 kWh Strom**.
- Ratgeber**: Wir sagen Ihnen, wie Sie Ihren **Verbrauch berechnen** können.
- Tabellen**: Vergleichen Sie Ihren Wärmepumpen-Stromverbrauch pro Jahr **anhand von Durchschnittswerten**.
- Informationen**: Wie unterscheiden sich **Erd-, Luft-, und Wasserwärmepumpen?**
- Beispiele**: **Formeln, Faktoren, Werte** und Antworten auf häufige Fragen.

Heizleistung : Jahresarbeitszahl (JAZ) x Heizstunden x Arbeitspreis des Wärmepumpentarifs + Grundpreis des Wärmepumpentarifs = Stromkosten pro Jahr

In unserem Beispiel und bei einem Wärmepumpentarif mit einem Arbeitspreis von 22 Cent pro kWh (brutto) und einem Grundpreis von 130 € pro Jahr (brutto) wären das:

Heizkosten Wärmepumpe: Beispiel für eine Erdwärmepumpe mit 12 kW Leistung:

12 kW (Heizleistung) : 3,4 (JAZ) x 2.000 Heizstunden (Durchschnittswert) x 22 Cent pro kWh + 130 € pro Jahr = ca. 1.680 € im Jahr.

PER „JAZ“ KÖNNEN SIE IHREN WÄRMEPUMPE-STROMVERBRAUCH SCHÄTZEN.

Als Kennziffer für die **Effizienz einer Wärmepumpe** und somit als **wesentlicher Faktor** bei der Ermittlung des Stromverbrauchs gilt die **Jahresarbeitszahl (JAZ)**. **Je höher die JAZ, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe** – gut für Energiekosten und Wirtschaftlichkeit. Hoch meint in diesem Fall: Ab einer **JAZ von 3,0** gilt eine Wärmepumpe als **besonders effizient**. Die JAZ ist damit ein erster Anhaltspunkt dafür, ob Ihr Wärmepumpen-Stromverbrauch eher unter oder über dem Durchschnitt liegt.

Bei dieser groben Einschätzung sollte man jedoch weitere Faktoren wie **Wohnfläche, Altbau oder Neubau, Dämmung des Gebäudes und Verbrauch an warmem Wasser** berücksichtigen. Denn für die Einschätzung des Stromverbrauchs von Wärmepumpen sind der **Wärmepumpen-Typ**, die **Größe und Energieeffizienz des Hauses** sowie der **Einsatz der Wärmepumpe** gleichermaßen von Bedeutung. Überschlägt man all diese Faktoren, lässt sich der Verbrauch zumindest grob einschätzen.

STROMVERBRAUCH WÄRMEPUMPE BERECHNEN: MIT DIESER FORMEL KLAPPT'S!

Wollen Sie genauer wissen, wie viel Strom Ihre Heizung jährlich verbraucht, können Sie eine einfache Formel nutzen und damit den **Stromverbrauch Ihrer Wärmepumpe berechnen**. Sie lautet:

Heizleistung :

Heizleistung : Jahresarbeitszahl (JAZ) x Heizstunden = Stromverbrauch der Wärmepumpe pro Jahr

Sie teilen also die **Heizleistung** der Wärmepumpe durch deren **JAZ** und multiplizieren den Wert mit Ihren jährlichen **Heizstunden**. Sowohl Heizleistung als auch JAZ (nicht: Leistungszahl) sind **abhängig von Ihrem Modell**. Die JAZ zum Beispiel liegt durchschnittlich zwischen 3 und 4,5, bei Luftwärmepumpen eher ab 2,8, bei Erdwärmepumpen ab rund 3,4 und bei Wasserwärmepumpen ab etwa 3,8.

Beispiel für eine Erdwärmepumpe mit 12 kW Leistung:

12 Kilowatt (Heizleistung) : 3,4 (JAZ) x 2.000 Heizstunden (Durchschnittswert) =
ca. 7.100 Kilowattstunden pro Jahr

WIE HOCH SIND DIE STROMKOSTEN FÜR EINE WÄRMEPUMPE?

Wie wir in unserem Beitrag zum **Wärmepumpen-Stromverbrauch** ausführlich beschreiben, hängen die **Kosten für den Strom** Ihrer Pumpe nicht nur von einem günstigen Wärmepumpen-Stromtarif ab. Auch die **Art** und die **Energiequelle**, die benötigte **Heizleistung** im Altbau oder Neubau und die individuelle **Jahresarbeitszahl** spielen eine wesentliche Rolle. Für die verschiedenen Typen von Pumpen können Sie ungefähr von folgenden **Jahreskosten** ausgehen (nur Strom, zuzüglich Wartung von rund 50 bis 100 € pro Jahr).

Wärmepumpen-Stromkosten pro Jahr

* Die gezeigten Stromkosten dienen allein einem groben Vergleich unterschiedlicher Wärmepumpensysteme. Beispielberechnungen für Wärmepumpen mit 6 kW Leistung (**Stand Oktober 2022**):

Erdwärmepumpe: 6 kW (Heizleistung) : 3,4 (JAZ) x 2.000 Heizstunden (Durchschnittswert) x 57 Cent pro kWh + 168 € Grundpreis pro Jahr = ca. 2.179,76 € im Jahr.

Luftwärmepumpe: 6 kW (Heizleistung) : 2,8 (JAZ) x 2.000 Heizstunden (Durchschnittswert) x 57 Cent pro kWh + 168 € Grundpreis pro Jahr = ca. 2.610,86 € im Jahr.

Wasserwärmepumpe: 6 kW (Heizleistung) : 3,8 (JAZ) x 2.000 Heizstunden (Durchschnittswert) x 57 Cent pro kWh + 168 € Grundpreis pro Jahr = ca. 1.968 € im Jahr.

Art der Wärmepumpe	Stromkosten
Erdwärmepumpe (JAZ 3,4)	2.200 €* <hr/>
Luftwärmepumpe (JAZ 2,8)e	2.600 €* <hr/>
Wasserwärmepumpe (JAZ 3,8)	2.000 €* <hr/>

Während sich bei einem **monovalenten Wärmepumpenbetrieb** der ermittelte Heizleistungs- und Gesamtleistungsbedarf auf den Normauslegungspunkt bezieht, ist dies bei bivalentem oder **monoenergetischem Betrieb** jedoch **nicht der Auslegungspunkt der Wärmepumpe**. Typische Bivalenzpunkte für Luft/Wasser-Wärmepumpen in Abhängigkeit von der Normaußentemperatur sind daher:

- - 16 °C => - 4 °C bis - 8 °C
- - 12 °C => - 3 °C bis - 6 °C
- - 10 °C => - 2 °C bis - 5 °C

Bei einer monoenergetischen Auslegung wird der Bivalenzpunkt in aller Regel niedriger gewählt als der Bivalenzpunkt bei einer bivalenten Auslegung, da die **zusätzliche Heizleistung** eines Heizstabes geringer ausfällt als die einer Zusatzheizung durch Öl, Gas, Holz oder Solarthermie. Der **Bivalenzpunkt einer monoenergetischen Auslegung** einer Luftwärmepumpe liegt daher meistens **zwischen - 5 °C und - 8 °C**, während der Bivalenzpunkt einer **bivalent ausgelegten** Luftwärmepumpe eher **zwischen - 2 °C bis - 4 °C** liegt.

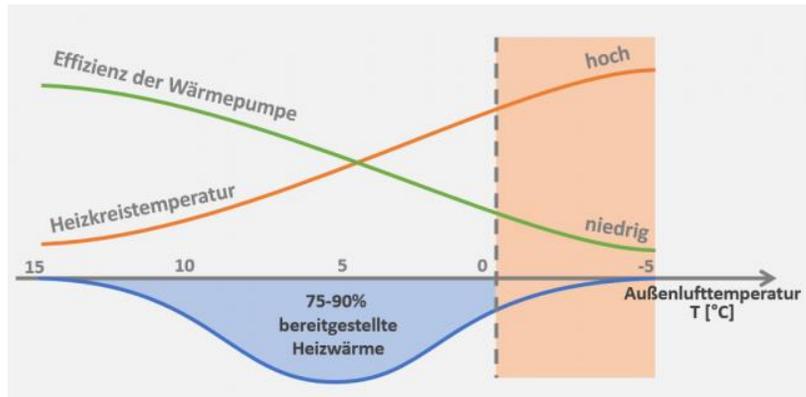
Dabei müssen jedoch noch **spezielle Einflussfaktoren** berücksichtigt werden: Während der Bivalenzpunkt bei **höheren Systemtemperaturen** noch höher angesetzt werden kann, kann im Gegenzug der Bivalenzpunkt bei monoenergetischer Auslegung niedriger ausfallen, wenn z. B. **die Räume nicht immer voll beheizt** werden müssen.

WAS BEEINFLUSST DEN WIRKUNGSGRAD VON WÄRMEPUMPEN?

Einen großen Einfluss auf die Effizienz einer Wärmepumpe hat die **Vorlauftemperatur**. Der Grund: Der Verdichter der Wärmepumpe muss bei höherer Temperatur des Heizungswassers mehr Arbeit verrichten und verbraucht dann mehr Strom, was den Wirkungsgrad verringert.

Zwei Beispiele:

Sie haben eine **Fußbodenheizung** mit einer Vorlauftemperatur von 35 Grad Celsius. Dann wird verhältnismäßig wenig Energie gebraucht, die Wärmepumpe arbeitet höchst **effizient**. Sie heizen mit sogenannten **Radiatoren**. Diese brauchen eine Vorlauftemperatur von etwa 60 Grad – die Wärmepumpe arbeitet **weniger effizient**.



Vorlauftemperatur

30–35°C

35–55°C

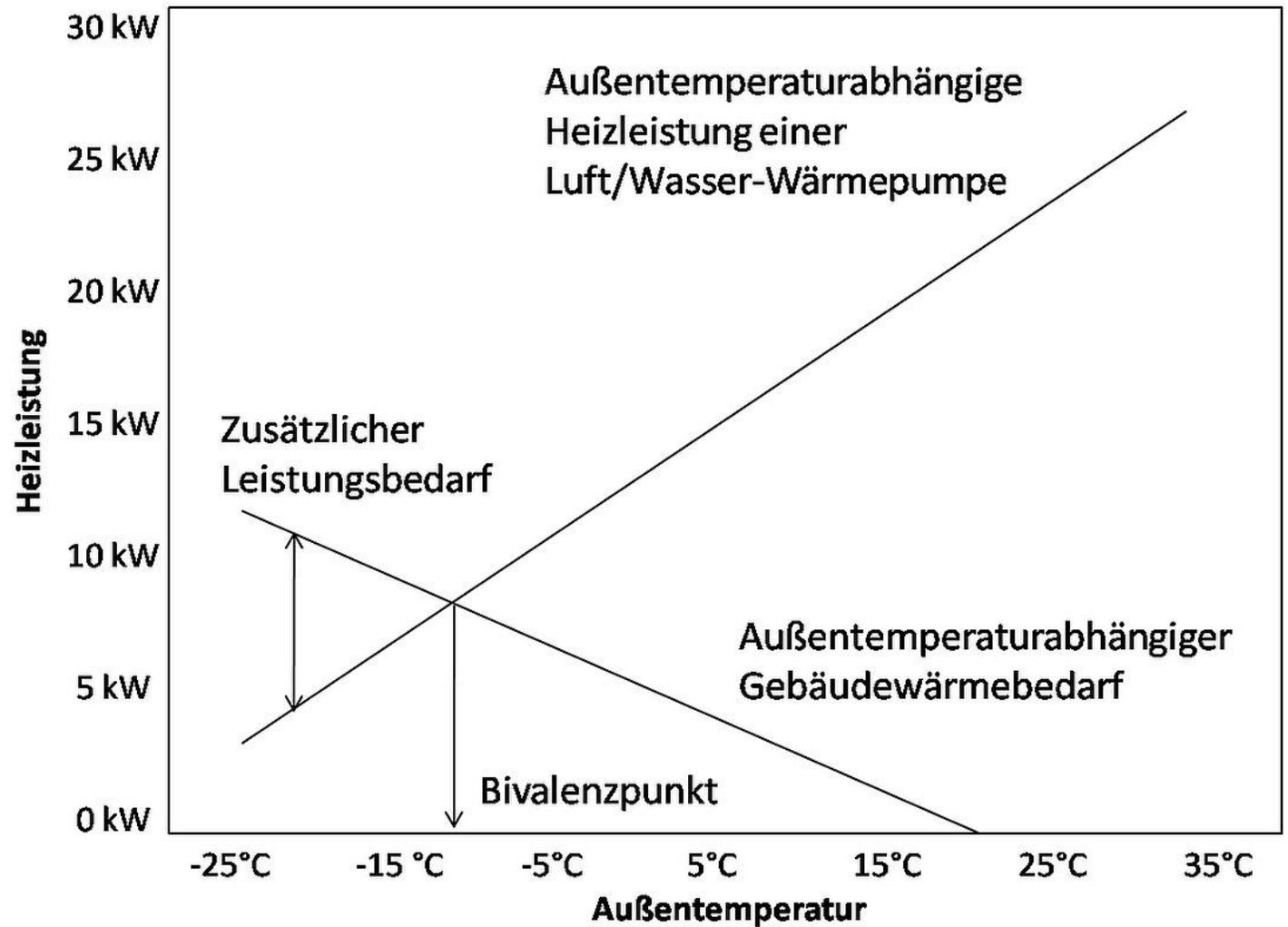
>55°C

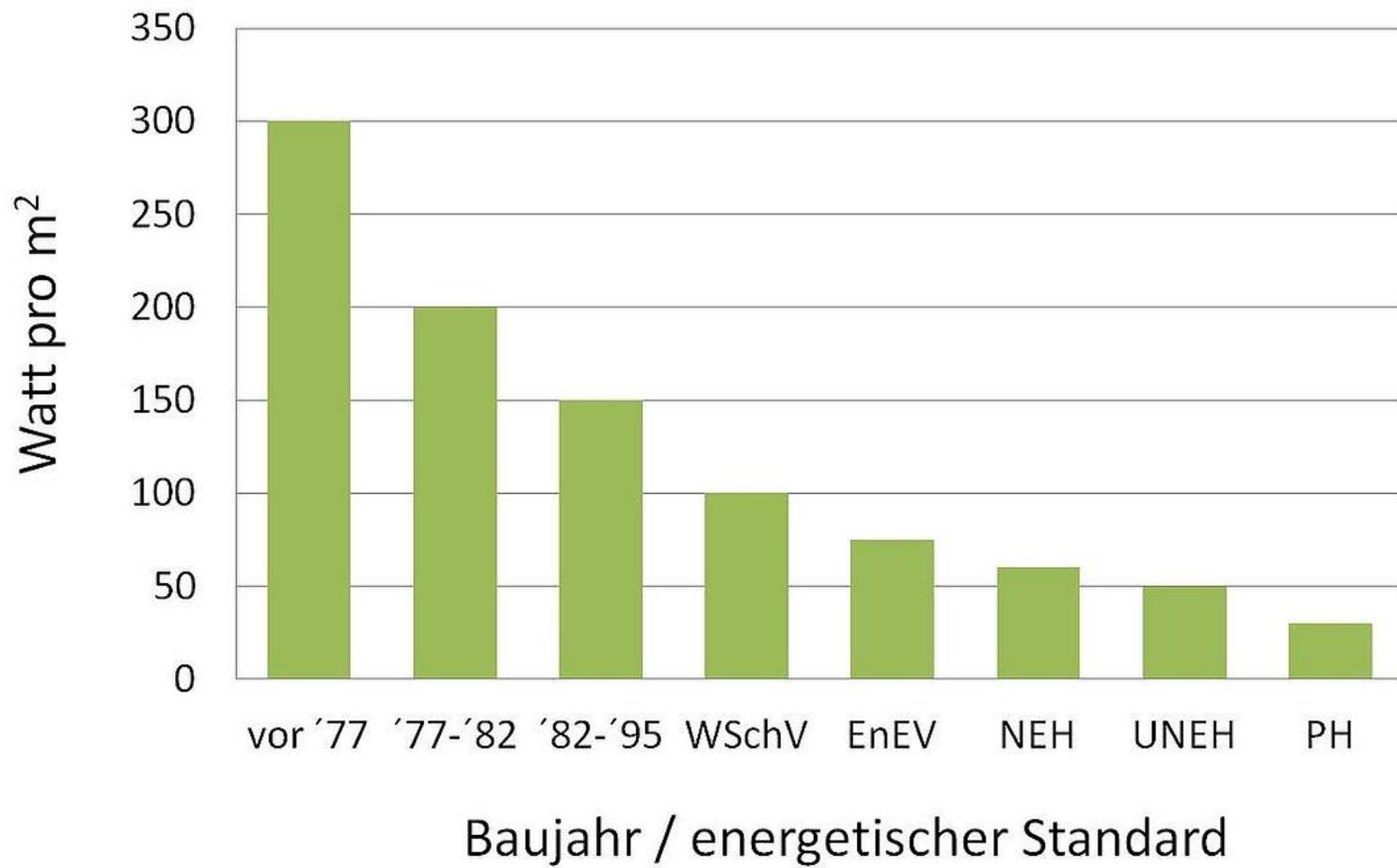
Wirkungsgrad

Optimal

Abnehmend

Äußerst ungünstig





Next Level

Ergebnis der Messung im Heizbetrieb

Zeitlicher Verlauf der wesentlichen Messgrößen während der Messung „Heizbetrieb“

Zeitraum 02.01.2024

09:00 - 12:00

Umgebungsbedingungen

Luftdruck 98,15 kPa

Temperatur 20,73 °C

Taupunkt 8,74 °C

Wirkungsgrad η während der

Messung 97,68 %

Ergebnis der Messung bei der Brauchwarmwassererzeugung
Zeitlicher Verlauf der wesentlichen Messgrößen während der
Messung „Brauchwarmwasser“

Zeitraum 02.01.2024

13:00 - 15:00

Umgebungsbedingungen Luftdruck 97,93 kPa

Temperatur 21,09 °C

Taupunkt 9,36 °C

Wirkungsgrad η während der
Messung 99,05 %

Wirkungsgrad

Gasheizung	90-95%
Wärmepumpe ohne Heizstab	300-500%
Wärmepumpe mit Heizstab	150% Temperatur Abhängig

Wärmepumpen bringen nur bedingt den erhofften Vorteil, da sie bei ungünstigen Bedingungen überwiegend teuren Strom aus dem öffentlichen Netz beziehen müssen. Um diese hohen Betriebskosten durch den Strombedarf zu dämpfen, werden aktuell Kombisysteme aus Fotovoltaikanlage und Wärmepumpe namhafter Hersteller angeboten.

Das Prinzip dabei ist, die Grundlast des Haushaltsstrombedarfs zu decken und die Gesamtstromkosten zu senken. Wird darüber hinaus Strom von der OV-Anlage produziert, wird der überschüssige Strom zum Wärmepumpenbetrieb genutzt. Dies erscheint insofern sinnvoll, da die Vergütung für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz immer unrentabler wird (Einspeisung < 13 Ct/kWh, Strombezug aus öffentlichem Netz > 29 Ct/kWh). Aktuell kann diese Methode des Zusammenspiels beider Systeme nur begrenzt angewendet werden, da ausreichend überschüssiger Strom für die Wärmepumpe hauptsächlich in den Sommermonaten zur Verfügung steht, wenn die Wärmepumpe bei hohen Außentemperaturen wenig benötigt wird und zudem besonders effektiv arbeitet.

Next Level Wasserstoff Heizung	97,68 %
Next Level Wasserstoff Wasseraufbereitung	99,05 %
Next Level Produkte stellen aus 1 kWh Energie ca. 1,96 kWh her.	
Da Heizbetrieb + Wasseraufbereitung = 0,9768 kWh + 0,9905 kWh = 1,9673 kWh	

Vorteile und Daten

- Ist im Gegensatz zu Öl und Gas um 40 - 50 % effizienter
- Keine fossilen Energien
- Kein CO₂ Ausstoß
- Kann bis 90° C Kesseltemperatur betragen
- Ist für Heizkörper und Fußboden/Deckenheizung einsetzbar
- Kein Schornstein notwendig
- Kein Austritt von Schadstoffen
- Keine Projektierung, Abnahme nötig
- Äußerst leise in der Funktion
- Niedriger Verbrauch des Stroms, welcher mit einer Photovoltaikanlage ausgeglichen werden kann.
- Kein Aufstemmen und keine Bohrung erforderlich
- Führen von Anlagenprotokoll / Logbuch entfällt
- Einfache und kurze Montage, sehr leichte und übersichtliche Bedienung
- Keine Bausanierung, Isolierung nötig

Heizflächen - und körper Voraussetzungen:

W100: 100 - 130 m² / 6-7 Meter Heizkörper

H150: 150 - 180 m² / 12 Meter Heizkörper

H200: 200 - 250 m² / 15 Meter Heizkörper

H300: 350 - 400 m² / 20 Meter Heizkörper

I600: 600 - 800 m² / 25 Meter Heizkörper

I800: 800 - 1200 m² / 40 Meter Heizkörper

Fördermöglichkeiten:

Wasserstoffbasierte Heizkessel:

maximal 35 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben

* Nach den aktuellen Richtlinien des Gebäudeenergiegesetzes 2024 gelten die Next Level Produkte als Heizsysteme, die auf Wasserstoff basieren. Dadurch besteht die Möglichkeit einer finanziellen Unterstützung durch Fördermittel.