

Wärmepumpen- Spezial

Im detaillierten Vergleich:
94 Wärmepumpen für Neubau und Renovierung



Foto Bosch Home Comfort

Althaus
modernisieren

Bauen & Renovieren

bauen.

homes4future
#H4F

RENOVIEREN
Alles unter einem Dach

HAUSBAU
HELDEN

Inhalt

Editorial	S. 03
Ratgeber Neubau/junge Häuser	S. 04
Vergleich Wärmepumpen Neubau/junge Häuser	S. 12
Reportage Wärmepumpe im Altbau	S. 18
Ratgeber sanierter Altbau	S. 22
Vergleich Wärmepumpen im sanierten Altbau	S. 26
Ratgeber unsanierter Altbau	S. 34
Vergleich Wärmepumpen im unsanierten Altbau	S. 42

Haus gebaut. Baum gepflanzt. Vaillant gekauft.



Bis zu
40%
Förderung
vom Staat*

**Jetzt ist die Zeit, Ihren Wechsel
zu einer Wärmepumpe zu planen.**

Die langlebige Qualität unserer Heizgeräte zahlt sich sofort und langfristig aus. Dafür sorgen Tests in 15.000 Stunden Dauerbetrieb und über 145 Jahre Erfahrung.



Starten Sie jetzt
mit der Heizungsplanung!

Mehr unter [vaillant.de](https://www.vaillant.de)

*Bitte beachten Sie, dass auf sämtliche Fördermittel kein Rechtsanspruch besteht. Die konkreten Voraussetzungen und Bedingungen für eine Förderung bei einem Wechsel von einer alten Heizung zu einem klimafreundlichen Heizgerät finden Sie unter www.vaillant.de.

 **Vaillant**

94 Pumpen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Wärmepumpen sind mittlerweile fast schon das Allheilmittel in der Klima- und der Energiekrise. Gas und Strom sind teuer und da ist jeder Hausbesitzer glücklich, wenn eine Wärmepumpe im Keller arbeitet. Denn insgesamt tragen Wärmepumpen dazu bei, den Energieverbrauch zu reduzieren, die Umweltbelastung zu verringern, den Komfort zu steigern und langfristige Kosteneinsparungen zu erzielen.

Was unter anderem die Beliebtheit von Wärmepumpen ausmacht:

Energieeffizienz: Wärmepumpen nutzen erneuerbare Energiequellen wie Luft, Wasser oder Erdwärme, um Wärme zu erzeugen. Im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen können sie die Energieeffizienz erheblich verbessern. Wärmepumpen liefern in der Regel mehr Wärmeenergie, als sie elektrische Energie verbrauchen. Dadurch können sie den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen reduzieren.

Langfristige Kosteneinsparungen: Obwohl die Anschaffungskosten einer Wärmepumpe höher sein können als bei herkömmlichen Heizsystemen, können langfristige Kosteneinsparungen erzielt werden. Durch die effiziente Nutzung erneuerbarer Energiequellen können die Heizkosten erheblich reduziert werden. Darüber hinaus sind Wärmepumpen in der Regel wartungsarm und haben eine lange Lebensdauer.

Fördermöglichkeiten: Aktuell gibt es finanzielle Anreize und Förderprogramme für den Einsatz von Wärmepumpen. Diese Unterstützung kann den Umstieg auf Wärmepumpen wirtschaftlich attraktiver machen.

Um Ihnen die Auswahl der „richtigen“ Wärmepumpe zu erleichtern, haben wir in diesen Wärmepumpen Spezial 94 Geräte detailliert miteinander verglichen. Wir haben dieses Heft dazu in die Bereiche Neubau/ junge Häuser, sanierter und unsanierter Altbau aufgeteilt, damit Sie schnell und unkompliziert an die Informationen kommen, die für Sie und Ihre Situation relevant sind. Selbstredend erfahren Sie ebenfalls, was Sie bei einem Heizungswechsel beachten müssen und sollten.

Bleiben Sie uns gewogen.



Carsten Steinke
Chefredakteur

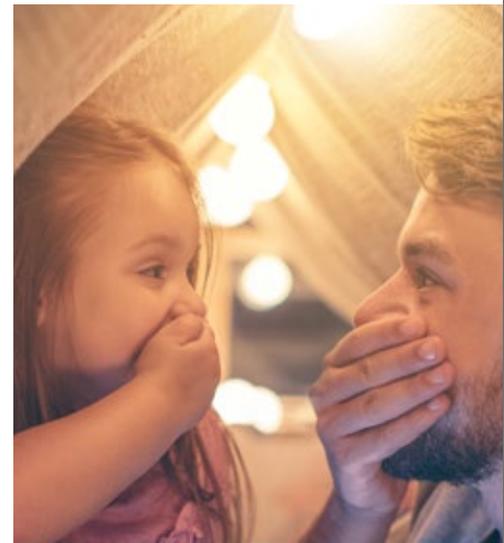
Impressum

Fachschriften-Verlag GmbH & Co. KG
Höhenstraße 17, 70736 Fellbach
Telefon: (0711) 5206-1,
E-mail: info@fachschriften.de
www.fachschriften-verlag.de

Verlagsleitung
Christian Schikora,
Tilman Münch

Chefredakteur
Carsten Steinke (v. i. S. d. P.)

Anzeigen
Wolfgang Loges (Leitung)
E-mail: loges@fachschriften.de
Layout
Publishing Service GmbH,
76571 Gaggenau,
Grafikleitung/Art Director:
René Söllner,
Layout: Saskia Langeneckert



HÖCHSTE ZEIT FÜR EINE WÄRMEPUMPE!

Steigen Sie jetzt auf eine Heizungs-
lösung um, die Umwelt und Geld-
beutel schont. Machen Sie Ihr Zu-
hause **zukunftsicher** – mit einer
Wärmepumpe vom Technologie-
führer für hocheffiziente Inverter!

- // **Flexibel** in Planung und Installation
- // **Zuverlässig** selbst bei tiefsten Außentemperaturen
- // In vielen Fällen **förderfähig** nach BEG
- // Für Neubau und **Modernisierung**

Entdecken Sie die Details:
mitsubishi-les.com

Effizient heizen mit der Wärmepumpe

Die Verknappung und Preisexplosion bei Gas und Öl sowie die Klimaschutzziele haben dazu geführt, dass die Nachfrage nach Wärmepumpen massiv gestiegen ist. Welche Varianten gibt es, und worauf sollten Baufamilien achten? Welche Aspekte sind mit Blick auf niedrige Energiekosten der Wärmepumpe besonders wichtig?



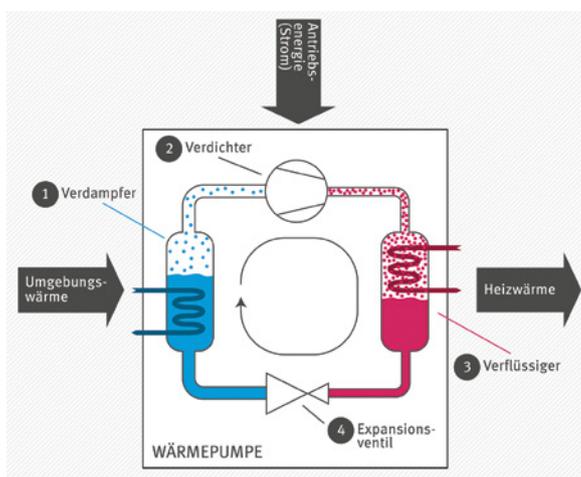
Foto Hoval

Die Belaria pro kann neben Fußbodenheizungen auch klassische Radiatoren mit Heizwärme versorgen, und vorhandene Heizkörper können weiterverwendet werden. Die compact-Ausführung verfügt über einen integrierten Trinkwasser- und Pufferspeicher – das spart Platz, weil kein zusätzlicher Speicher benötigt wird.

Erdgas wurde im Jahr 2021 von der Politik noch als Brücke ins regenerative Zeitalter eingestuft. Doch aufgrund der jüngsten politischen Ereignisse, mit Blick auf die explodierenden Energiepreise und wegen der ambitionierten Klimaschutzziele beschleunigt die Bundesregierung nun den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern Öl und Gas. So hat sie zum Beispiel angekündigt, dass jede neue eingebaute Heizung ab 2024 auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden muss – bislang sind es 15 Prozent. Zudem will die Politik im Rahmen des novellierten Gebäudeenergiegesetzes (GEG) ab 2023 den erhöhten energetischen Effizienzhaus-55-Standard im Neubau einführen. Die nächste Steigerungsstufe, das Effizienzhaus-40, ist bereits für 2025 geplant.

Heiztechnik Nummer Eins

Alle genannten Maßnahmen werden dazu führen, die fossile Gas-



Quelle Umweltbundesamt

So funktioniert eine Wärmepumpe

In einem speziellen Kreislauf durchläuft ein Kältemittel ständig vier Stationen/Prozesse:

1. Verdampfen: Im äußeren Wärmeübertrager, dem Verdampfer, nimmt das flüssige Kältemittel die Umwelt-/Wärmequellenenergie auf und verdampft dabei, wird also gasförmig.
2. Verdichten: Im Kompressor wird das gasförmige Kältemittel verdichtet, wodurch sich sein Druck und seine Temperatur stark erhöhen.
3. Verflüssigen: Im zweiten Wärmeübertrager, dem Kondensator, verflüssigt sich das Kältemittel wieder und gibt die dabei frei werdende Energie ans Heizsystem ab.
4. Entspannen: Im Expansionsventil wird das wieder flüssige Kältemittel entspannt – Druck und Temperatur sinken stark ab. Jetzt kann es wieder Umweltenergie aufnehmen, und der Kreislauf beginnt von vorn.

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe Daikin Altherma 3 H MT ist die optimale Lösung für die Renovierung sowie den Tausch von Gasgeräten, Ölgeräten oder sonstiger Heizsysteme, in denen eine Austrittswassertemperatur von 65 °C ausreichend ist.



Fotos Daikin



Mit dem klimaschonenden Kältemittel R-32 erreicht die Wärmepumpe je nach Leistungsgröße ohne zusätzlichen Heizstab immer noch höchste Effizienz.

sieren für eine Wärmepumpenlösung entschieden. Der plötzliche Ansturm bewirkte, dass aufgrund knapper Produktkapazitäten die Preise stark gestiegen sind und es zudem monatelange Wartezeiten für viele Heizwärmepumpenmodelle gibt.

Warum wird die Wärmepumpen-Technologie als „erneuerbar“ eingestuft? Weil sie generell Umweltenergie, wie Außenluft, Erdwärme und Grundwasser, nutzt. Um jedoch ein Gebäude ausreichend mit Heizwärme und Warmwasser versorgen zu können, „pumpt“ ein ausgeklügelter Kältemittelkreislauf im Aggregat die eingesammelte Umweltenergie auf ein höheres Temperaturniveau. Für diesen Prozess benötigt das Aggregat allerdings Antriebsstrom, der meist aus dem öffentlichen Netz stammt. Weil dessen erneuerbarer Anteil derzeit erst knapp 50 Prozent beträgt, ist die Wärmepumpenheizung noch nicht klimaneutral.

Baufamilien, die ganz ohne CO₂-Emissionen heizen wollen, schließen deshalb einen nachhaltigen Ökostromtarif ab und nutzen eventuell zusätzlich Solarstrom vom eigenen Dach. Die Photovoltaikanlage und ein optionaler Batteriespeicher helfen außerdem dabei, das Eigenheim unabhängiger von der Netzstromversorgung und den (steigenden) Stromkosten zu machen.

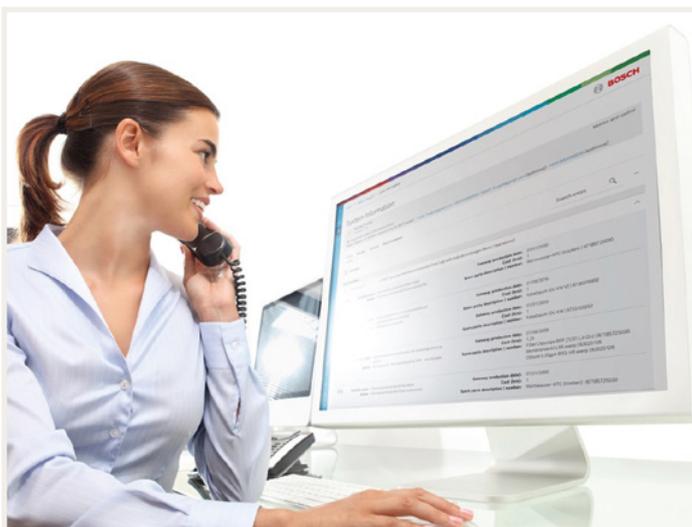
Luft/Wasser-Wärmepumpen am beliebtesten

Welche Arten von Heizwärmepumpen kommen in der Praxis am häufigsten zum Einsatz? Aufschluss darüber geben die vom Bundesverband Wärmepumpen regelmäßig veröffentlichten Absatzzahlen: Von den insgesamt 154.000 im Jahr 2021 verkauften Heizungswärmepumpen waren 82 Prozent Modelle, welche die Umgebungsluft als Wärmequelle nutzen. Die restlichen 18 Prozent entfielen auf erdgekoppelte Wärmepumpensysteme. Vernachlässigbar klein ist die Zahl der Grundwasser-Wärmepumpen, weil sich diese im Eigenheimbereich, aufgrund der sehr speziellen technischen und rechtlichen Anforder-

heizung noch mehr und schneller als bislang aus Neubauten zu verdrängen. Jüngste Zahlen des Statistischen Bundesamts (Destatis) unterstreichen diesen Trend: Nur noch rund 15 Prozent der im 1. Halbjahr 2022 genehmigten Ein- und Zweifamilienhäuser werden primär mit Gas geheizt. Von dieser Entwicklung profitieren vor allem die Elektro-Wärmepumpenheizsysteme, die ohne Gasanschluss, Brennstofflager und Schornstein auskommen. Und weil ihr Einbau politisch massiv unterstützt wird, erfüllen sie mühelos alle aktuellen und künftigen Anforderungen des GEG in Bezug auf den Einsatz erneuerbarer Energien.

Aktueller Hinweis: Aufgrund der Gaskrise und einer attraktiven Förderung hat sich in den vergangenen Monaten auch eine Vielzahl von Heizungsmoderni-

Foto Bosch Home Comfort



Mittels Fernüberwachung haben Handwerksbetriebe den Status aller registrierten Kundenanlagen im Blick. Etwaige Fehlermeldungen können so oftmals behoben werden, bevor Endkunden sie überhaupt bemerken. Wird ein Gerät in das HomeCom Pro-System des Installateurs aufgenommen, erfüllt es sogleich eine wichtige Voraussetzung für die Beantragung der 5+2 Jahre Systemgarantie von Bosch.

► derungen, nur sehr selten realisieren lassen. Von der Statistik übrigens nicht erfasst werden Wärmepumpen, die die Wohnräume mittels Luft beheizen. Typische Heizwärmepumpen werden im Neubaubereich mit wasserführenden Fußboden-, Wand- und Deckenheizsystemen kombiniert.

Übrigens: Frieren muss auch an ungewöhnlich kalten Tagen niemand. Wärmepumpen verfügen in der Regel über einen integrierten Elektroheizstab, der die Wärmebereitstellung ab einer bestimmten Außentemperatur übernimmt bzw. unterstützt – abhängig von der benötigten Heizleistung und vom Wärmepumpenmodell. Möglich ist zudem, einen Heizwasserpufferspeicher ins System zu integrieren, der einen gewissen Wärmevorrat zur Heizung, und eventuell auch zur Warmwasserbereitung, bereitstellt. Ob und welche Behältergröße sinnvoll bzw. wirtschaftlich ist, muss der Heizungsfachmann in der Planungsphase untersuchen.

Mit Außenluft heizen

Warum präferieren Baufamilien vor allem die sogenannten Luft/Wasser-Wärmepumpen? Hauptgrund sind sicherlich die um mehrere Tausend Euro niedrigeren Investitionskosten im Vergleich zu erdgekoppelten Systemen. Luft/Wasser-Wärmepumpen lassen sich flexibel platzieren. Bei der Innenaufstellung steht das komplette Aggregat im Gebäude: im Keller, Hauswirtschaftsraum oder Dachbodenbereich. Vorteilhaft sind hierbei vor allem die Frostfreiheit, die kurzen Leitungswege und es gibt kein Geräuschbelastungsrisiko der Nachbarn. Allerdings sind größere Wanddurchbrüche für die Außen- und Abluftführung notwendig. Zudem ist eine gute Körperschalldämmung wichtig.

Dort wo umbauter Raum knapp ist, kann man Luft/Wasser-Wärmepumpen platzsparend im Freien aufstellen: komplett als Monoblock- oder alternativ als

Split-Variante, die aus einer Innen- und Außeneinheit besteht. In beiden Fällen sind lediglich kleine Wanddurchführungen für die Heiz- und Elektroleitungen erforderlich. Bei der Außenaufstellung gilt es bei der Produkt- und Standortwahl penibel darauf zu achten, dass die Nachbarn durch die (technologisch bedingten) Luftschallemissionen nicht gestört werden – sonst ist der Rechtsstreit, vor allem bei engen Bebauungen, programmiert. Mindestens einzuhalten sind die zulässigen Schallemissionsgrenzwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm).



Foto Ochsner

Die Air Hawk 208 eignet sich für energieeffizient gebaute oder modernisierte Häuser mit Heizlasten zwischen 4 und 8 kW. Sie arbeitet mit einem drehzahlgeregelten Verdichter und liefert Heizwärme und Warmwasser bis 65 °C.



Die modulierende x-change dynamic AW E Luft/Wasser-Wärmepumpe überzeugt durch einen sehr effizienten und flüsterleisen Betrieb.



Foto Kermi

Die x-center Regelung steuert die Komponenten des Kermi Systems x-optimiert und sorgt dafür, dass alle Vorgänge reibungslos ablaufen.



Fotos Vaillant

Gesteuert werden Heizung und Warmwasserbereitung bei Vaillant über den Systemregler sensoCOMFORT. Der Nutzer kann den Regler ganz einfach über das hochauflösende Grafikdisplay oder die App bedienen.



Tipp: Bei empfindlichen Nachbarn können zusätzliche Maßnahmen ratsam sein, wie zum Beispiel ein guter Sichtschutz, eine geräuschreduzierende „Nachtschaltung“ sowie spezielle, auch nachrüstbare Schallschutzhauben. Zudem wird so das Risiko von Vandalismus verringert.

Erdwärme nutzbar machen
Hauptgrund für die höheren Investitionskosten bei den erdgekoppelten Systemen ist die aufwendigere und teurere Technik zur Erschließung der Wärmequelle. Um die Erdwärme für die sogenannten Sole/Wasser-Wärmepumpen nutzbar zu machen, sind zwei verschiedene Wärmequellen-Technologien einsetzbar: vertikale Erdwärmesonden oder

horizontale Erdwärmekollektoren. In beiden Fällen wird die übertragene Erdwärme mittels eines Sole-Wasser-Gemisches, das innerhalb von Kunststoffrohren zirkuliert, an die im Inneren des Gebäudes aufgestellten Wärmepumpe übertragen.

Am oberen Ende der Preisskala liegen Sole/Wasser-Wärmepumpen-Systeme mit Erdwärmesonden, die wenig Grundstücksplatz benötigen, weil sie in ein senkrechtes, bis zu 100 Meter tiefes Bohrloch eingebracht werden. Die Bohrtiefe sowie die Anzahl der Erdsonden hängt im Wesentlichen vom Gebäudewärmebedarf und von der Art des Untergrundes ab. Aus Sicherheitsgründen, zum Beispiel wegen möglichen

Foto Wolf



Eine Vorlauftemperatur von 55 °C ist vollkommen ausreichend und bestens geeignet, Heizkörper eines Bestandsbaues zu versorgen.

MODULARE WÄRMEPUMPEN

Die innovative Systemlösung für den Wohnbau | einzigartig in Deutschland



REMKO SERIE MWL

- Unabhängig von Öl und Gas
- Ideal für Sanierung & Neubau
- Heizen, Kühlen, Trinkwassererwärmung und Lüftung in einem System
- Verhindert Schimmel & Legionellen
- Einfache Installation und geringe Wartungskosten durch Plug&Play Module
- Ermöglicht eine unabhängige Abrechnung für jede Wohneinheit
- Förderfähig

weitere Infos:



www.remko.de



► cher Rissbildungen im Erdbo- den, ist diese Art der sogenann- ten oberflächennahen Geo- thermie-Nutzung nicht überall in Deutschland erlaubt. Auch des- halb müssen Erdsondenbohrun- gen von der regionalen, unteren Wasserbehörde genehmigt wer- den.

Tipp: Baufamilien sollten nur ein erfahrenes und ausreichend versichertes Bohrunternehmen beauftragen. Es ist ratsam, den Fachhandwerker oder Wärme- pumpenhersteller nach Empfeh- lungen zu fragen.

Als genehmigungsfreie und auch preislich günstigere Alter- native bietet sich der Einsatz von Erdwärmekollektoren an: Hierbei wird ein waagerechtes Rohrsys- tem unterhalb der Frostgrenze in einer Tiefe von rund 1,5 Metern verlegt. Allerdings setzt diese Art der Wärmequellen-Erschlie- ßung ein geeignetes und ausrei- chend großes Grundstück voraus. Denn die benötigte Kollektorflä- che hängt vor allem vom Heiz- wärmebedarf des Gebäudes und von der Regenwasserdurchläs- sigkeit des Bodens ab. In der Regel liegt sie beim Eineinhalb- fachen der zu beheizenden Flä- che. Der Bereich über dem Kol- lektor darf nicht versiegelt, asphaltiert oder bebaut werden. Tipp: Weniger Platz beanspru- chen Systeme mit speziellen Erdwärmekörben oder Graben- wärmekollektoren, weil diese leistungsstärker konstruiert sind.

Effizienz-Kennwerte im Vergleich

Der Blick auf die Effizienz und mögliche Stromkosten relativiert allerdings den Unterschied bei der Investition. Denn der größte Nachteil von Luft/Wasser-Wär- mepumpen ist, dass die Außen- temperaturen im Tages- und Jah- resverlauf stark schwanken und gerade während der leistungs- hungsrigen Heizperiode relativ niedrig sind. Günstigere und ganzjährig relativ konstante Tem- peraturen herrschen dagegen im Erdreich. Deshalb weisen die erd- gekoppelten Sole/Wasser-Mo-

delle prinzipiell eine höhere Ener- gieeffizienz auf und sorgen im Normalfall für geringere Energie- kosten.

Um unterschiedliche Wärme- pumpen-Modelle hinsichtlich ih- rer Effizienz unter festgelegten Prüfstandbedingungen zu ver- gleichen, sind vor allem der COP- und SCOP-Wert von Bedeutung: Der sogenannte Coefficient of Performance (COP) drückt das Verhältnis zwischen erzeugter Wärmeleistung und eingesetzter elektrischer Energie bei einer Wärmepumpe aus. Er kann zum Vergleich zwischen Systemen

herangezogen werden, aber nur dann, wenn er für die gleichen Betriebspunkte angegeben wird. Zum COP-Wert gehört immer die Art und das Temperaturniveau der Wärmequelle sowie die Vor- lauftemperatur für die Raumhei- zung.

Noch aussagekräftiger als der COP ist der sogenannte Seasonal Coefficient of Performance (SCOP). Er geht von vier Mess- punkten aus. Darüber hinaus wird für die Bewertung von Wärme- pumpen in Europa in drei Klima- zonen unterteilt: Nord-, Mittel- und Südeuropa. Deutschland



Mit der Logatherm WSW196i bringt Buderus die erste Sole-Wasser-Wärmepumpe im Titanium Design auf den Markt.

Foto Buderus (Bosch Thermochnik)



Fotos LG

THERMA V R32 IWT mit integriertem Wassertank ist eine All-in-one-Lösung, die ein Innengerät und einen Wassertank kombiniert. Das Gerät erfordert keine komplexen Rohr- leitungsarbeiten und bietet eine schnelle und einfache Installation bei geringerem Platzbedarf.



Fotos (2) Viessmann

Vitocal 333-G sind bodenstehende Wärmepumpen mit geringem Platzbedarf und besonders geräuscharm – auch zur wohnraumnahen Aufstellung geeignet.

somit unverzichtbar. Von Vorteil sind zudem leistungsgeregelte Modelle („Invertertechnik“), weil sie die Heizleistung dem jeweiligen Bedarf anpassen können. Der Profi sollte des Weiteren prüfen, ob der Einbau eines Heizwasserpufferspeichers notwendig oder sinnvoll ist, und wie die Warmwasserbereitung erfolgen soll.

Wichtig für eine hohe Wärmepumpeneffizienz ist außerdem, dass der Fachhandwerker alle Heizrohre und Armaturen optimal dämmt und das Wärmepumpensystem sorgfältig in Betrieb nimmt. Dabei werden vor allem die Regelung auf die individuellen Gegebenheiten eingestellt und die Heizflächen hydraulisch abgeglichen.

Zusätzlich hilft eine angepasste und aufmerksame Betriebsweise durch die Nutzer beim Stromsparen. Dabei erleichtern App-gesteuerte Wärmepumpenregler die Einstellung und Bedienung. Und auch die Wärme eines (wasserführenden) Holz-/Pellets-Zimmerofens oder der Einsatz von selbst produziertem Photovoltaikstrom verringern die Stromkostenrechnung – vorausgesetzt, dass das Wärmepumpenmodell und das Regelgerät, oder der Energiemanager, für die Einspeisung des Solarstroms geeignet und optimiert sind (z. B. Kennzeichnung „Smart Grid Ready“). Darauf gilt es bereits bei der Planung und Produktauswahl zu achten.

Tipp: Die Baufamilie sollte unbedingt regelmäßig den Strom- und Wärmeverbrauch kontrollieren. Denn ungewöhnlich hohe Werte über einen längeren Zeitraum hinweg, könnten auf Störungen oder falsche Einstellungen hindeuten. In solchen Fällen kann es ratsam sein, den Fachmann einzuschalten, um das Problem so frühzeitig wie möglich zu lösen: vor Ort am Gerät oder per Online-Aufschaltung.

Auf den folgenden Seiten vergleichen wir für Sie Wärmepumpen, die für den Austausch in neuen und jungen Häusern geeignet sind. jw/cst □



Vitocal 222-S – kompakte Split Luft/Wasser-Wärmepumpen für Neubau und Modernisierung mit integriertem Warmwasserspeicher. Im Nachtbetrieb in drei Metern Abstand beträgt ihr Schalldruckpegel nur 35 dB(A).

gehört zur mittleren Zone, die sich am Temperaturverlauf von Straßburg als Referenz orientiert. Die Ergebnisse werden gewichtet miteinander verrechnet und geben damit die Energieeffizienz einer Wärmepumpe über einen möglichst realistischen Jahreszyklus wieder.

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist die wichtigste Kenngröße, wenn es um den Vergleich der Wärmepumpeneffizienz in der Praxis geht. Sie wird im Gegensatz zur Arbeitszahl nicht auf einem genormten Prüfstand gemessen, sondern unter indivi-

duellen Praxisbedingungen berechnet: Aus dem Verhältnis der abgeführten Wärmeenergie und der zugeführten elektrischen Energie im Zeitraum von einem Jahr. Eine JAZ von vier bedeutet zum Beispiel, dass unter Einsatz von einem Teil Strom und drei Teilen Umweltwärme vier Teile Heizwärme entstehen. Es gilt: Je höher die JAZ, desto niedriger die Stromkosten.

So gelingt eine sparsame Betriebsweise
Egal ob Luft- oder Erdwärmepumpe – generell günstig für

eine hohe Effizienz sind ein hoher energetischer Gebäudestandard kombiniert mit einem Flächenheizsystem sowie ein nicht zu großer Warmwasserverbrauch (mit hohen Warmwassertemperaturen).

Sehr wichtig sind zudem eine professionelle Planung, eine hohe Produktqualität und eine fachgerechte Montage. Die Heizleistung und die Wärmequelle der Wärmepumpe dürfen mit Blick auf Effizienz, Kosten und Wärmekomfort weder zu groß noch zu klein sein. Eine raumweise Heizlastberechnung ist

Knappes Gut Wärmepumpe

In der aktuellen Energiekrise gilt die Wärmepumpe als Allheilmittel. Nur, wer sich diese "Mittelchen" in den Keller stellen möchte, stößt gleich auf mehrere Probleme. Das erste heißt Knappheit. Bedingt unter anderem durch Chip-Mangel und die hohe Nachfrage, muss der heizfreudige Hausbesitzer teilweise bis zu 12 Monate auf seine neue Wärmepumpe warten. Vereinzelt wurden sogar 14 Monate genannt. Wenn wir schon vereinzelt reden, hier und da waren aber auch Lieferzeiten unter einem halben Jahr zu vernehmen. Wer jetzt denkt, dann bestellst ich meine Wärmepumpe heute und bekomme sie zu später zum Preis von heute, der stößt damit auf das nächste Problem. Denn wer heute ordert und die Pumpe in, sagen wir mal, einem Jahr bekommt, zahlt auch den Preis, den die Wärmepumpe dann kostet. Wie hoch der auch dann immer sein mag. Wer dann endlich die begehrte Wärmepumpe vor dem Haus stehen hat, braucht noch einen Handwerker, der sie ihm anschließt. Und der ist vielleicht sogar noch schwerer zu bekommen als die Wärmepumpe selbst.

Abkühlung bei Hitze

An heißen Tagen lassen sich mit bestimmten Wärmepumpen-Modellen die Raumtemperaturen um einige Grad absenken. Möglich wird das aktive Kühlen mit einer reversibel arbeitenden Luft/Wasser-Wärmepumpe, bei denen sich der Kältekreislauf in die Gegenrichtung umschalten lässt. Dann strömt nicht warmes, sondern kühles Wasser durch die Rohrschlangen der Flächenheizung.

Eine Erdreich-Wärmepumpe ermöglicht alternativ noch die sogenannte passive Betriebsweise („natural cooling“). Die ist stromsparender, weil nur die Sole- und Heizungspumpe(n) aktiv sein müssen, um das Erdreich zum Abkühlen zu nutzen. Der Wärmepumpenverdichter bleibt ausgeschaltet.

Das sommerliche Kühlen belastet weder die Umwelt noch die Stromkostenrechnung falls dafür überschüssiger Solarstrom vom eigenen Dach eingesetzt wird.

Wichtig: Eine „echte“, gradgenaue Klimatisierung der Wohnräume ist mit einem Wärmepumpen-Flächenheiz-System nicht möglich. Denn die verfügbare Kühlleistung ist doppelt begrenzt: sowohl technisch als auch bauphysikalisch, damit es nicht zur Kondensatbildung im Bodenaufbau kommt.

Mit Luft heizen

Baufamilien, die sich für ein Niedrigstenergie- oder Passivhaus entscheiden, sollten ein Luftheizsystem in die engere Auswahl nehmen. Denn je höher der energetische Standard des Eigenheims ist, desto luftdichter ist es – und desto unverzichtbarer wird ein zentrales Wohnungslüftungssystem, das rund um die Uhr für einen regelmäßigen, gesunden und energieeffizienten Luftaustausch in allen Räumen sorgt. Der Lufttransport erfolgt über spezielle Zu- und Abluftleitungen, die im Fußboden oder in der Decke verlegt werden. Bei einer Erweiterung zum Lüftungssystem wird zusätzlich an kalten Tagen die Zuluft für die Wohnräume gezielt so hoch erwärmt, dass die Wunschtemperatur erreicht wird.

Relativ neu in Deutschland ist der Trend, dezentral installierte Raumklimageräte nicht nur zur sommerlichen Kühlung zu nutzen, sondern auch zum ganzjährigen Beheizen einzelner oder aller Wohnräume einzusetzen. Dazu wird an kalten Tagen die angesaugte Raumluft im Klima-Innengerät erwärmt und dann wieder ausgeblasen. Technische Voraussetzung dafür sind Split-Klimasysteme, die aus Luft/Luft-Wärmepumpen



Foto Nibe

Abluft-Wärmepumpen der Typen NIBE F730, F750 oder S735 (im Bild) können den Strom aus der eigenen PV-Anlage für die Heizung, die Warmwasserbereitung und die Lüftung nutzen.

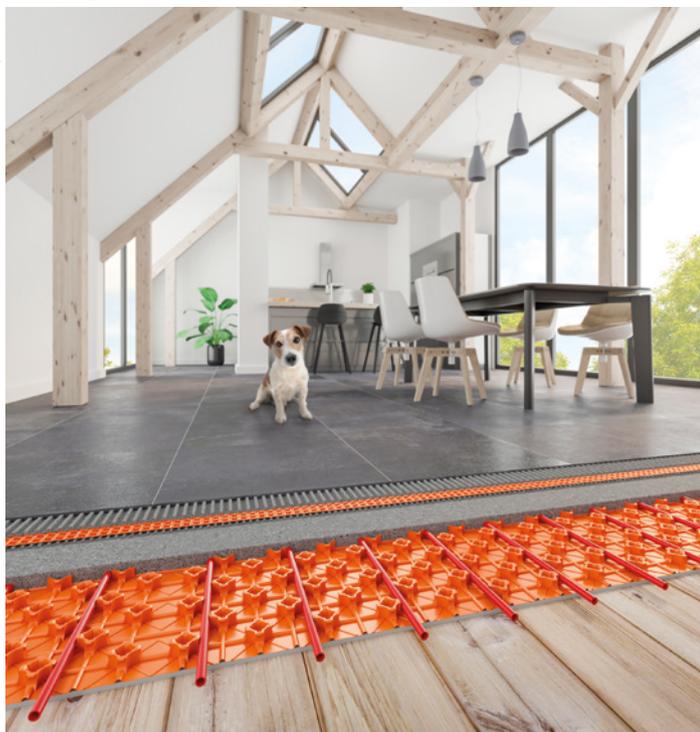
mit Außen- und Innengeräten bestehen und deshalb auch eine stromsparende Betriebsweise ermöglichen.

Tipp: Ein wasserführendes Flächenheizsystem ist in beiden Anwendungsfällen nicht mehr erforderlich. Als unbehaglich könnten (einzelne) Bewohner beim Heizbetrieb mittels erwärmter

Luft den fehlenden Strahlungswärmeanteil empfinden. Aus Komfortgründen ist es deshalb optional sinnvoll, ergänzend Elektro-Raumheizer, wie Konvektoren und Infrarotheizelemente, einzusetzen. Außerdem lassen sich im Bedarfsfall einzelne Räume rascher aufheizen, als es mit Luft möglich ist.

Nachhaltiger Heizen

Fotos Schlüter-Systems



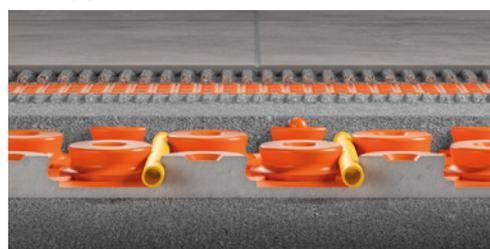
Dank seiner niedrigen Aufbauhöhe und dem im Vergleich zu konventionellen Fußbodenheizungen geringen Gesamtgewicht eignet sich das System optimal für Renovierungen oder Sanierungen in Altbauten.

Immer mehr Bauherren und Renovierer möchten aufgrund möglicher Versorgungsengpässe und steigender Preise für fossile Brennstoffe möglichst unabhängig von Öl und Gas heizen. Eine energiesparende Fußbodenheizung in Kombination mit einer Wärmepumpe bietet ihnen genau diese Möglichkeit – und das dank niedriger Aufbauhöhen und geringer Gewichtsbelastung nicht nur in Neubauten, sondern auch in Sanierungs- und Renovierungsobjekten.

Die bewährte Fußbodenheizung Schlüter-BEKOTEC-THERM zeichnet sich durch ihren besonders dünn-schichtigen Aufbau und eine effiziente Wärmeverteilung aus. Das macht es möglich, die Flächenheizung – verglichen mit konventionellen Systemen – mit deutlich niedrigeren Vorlauftemperaturen für das Wasser in den

Heizrohren zu betreiben. Darüber hinaus reagiert das System aufgrund seiner geringen Aufbauhöhe besonders schnell, so dass auch eine sparsame Nachtabsenkung möglich ist. Das gilt insbesondere, wenn ein Bodenbelag aus Keramik oder Naturstein zum Einsatz kommt, denn diese Materialien leiten und speichern Wärme ausgezeichnet. Ein neuern, adaptiver hydraulischer Ab-

Die energieeffiziente Fußbodenheizung sorgt in Kombination mit einer Wärmepumpe für unabhängiges Wohlfühlklima.



Der Keramik-Klimaboden Schlüter-BEKOTEC-THERM ist ein energieeffizientes, dünn-schichtiges Fußbodenheizungssystem, das sich optimal für die Verwendung mit einer Wärmepumpe eignet.

gleich sorgt zudem dafür, dass sich der Antrieb der Fußbodenheizung an variable Situationen anpasst und permanent optimiert wird.

Dank dieser Eigenschaften ist BEKOTEC-THERM optimal für die Kombination mit regenerativen Energiequellen wie Wärmepumpen geeignet. So kann die Fußbodenheizung weitestgehend unabhängig von fossilen Brennstoffen betrieben werden – sowohl ökonomisch als auch ökologisch ein großer Gewinn. Mit

verschiedenen Aufbauvarianten ab einer Konstruktionshöhe von lediglich 25 mm plus Belag eignet sich das System ideal für Modernisierungs- und Sanierungsarbeiten, bei denen die zur Verfügung stehende Raumhöhe limitiert oder die statische Belastbarkeit von Deckenkonstruktionen eingeschränkt ist.

Mehr Informationen unter bekotec-therm.de

Das BEKOTEC-THERM-System beinhaltet alle Komponenten für den Bau einer dünn-schichtigen und energiesparenden Fußbodenheizung.



Neubau / junge Häuser



Hersteller	Ait-Deutschland	Bosch Home Comfort	Brötje	Buderus Bosch Thermotechnik
Modell / Gerätebezeichnung	alpha-innotec / WZSV62K3M	Compress CS5800i AW 5 ORM	BLW Mono-K mit PSW 55	Logatherm WLW196-8 AR E
Hybrid oder bivalentes System	-	•	Hybrid möglich	monoenerg. / bivalent
Wärmequelle / Technologie	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	innen (Monoblock, Kompaktgerät)	außen (Split)	außen (Monoblock)	innen u. außen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse (bei W35) / (bei W55)	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++ *2
Kühlfunktion	passiv	aktiv	•	aktiv
Schnittstellen	Modbus / BACnet	SG-ready, EE-BUS *1	BUS, SG Ready	EMS-Bus, CAN-Bus
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	- / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	• (180 l)	• (180 l)	• (180 l)	• (190 l)
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	600 x 1850 x 780	AE 800 x 1100 x 540	1020 x 1050 x 480	AE: 930 x 1380 x 440; IE: 485 x 700 x 386
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	44 / 44 (nach DIN EN 12102-1)	53 / 46	58 / 55	64 / 58 AE
Leistungsbereich Heizung	2 - 6 kW (B0/W35 nach DIN EN 14511)	1,8 - 6,4 kW (A2/W35)	3 - 6 kW	3 - 9 kW (bei A2/W35)
Leistungsbereich Kühlung	5,8 kW (bei B15/W25)	k. A.	bis 6 kW	6,32 (bei A35/W7)
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	4,86 (B0/W35) (nach DIN EN 14511)	4,8 (bei A7/W35)	4,83 (bei A7/W35)	4,25 (bei A2/W35)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (6kW / 4kW / 2kW)	• (9 kW)	• (9 kW)	• (9 kW, stufig)
Bivalenttemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-10°	k. A.	k. A.	einstellbar
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R407C / 1774	R290 (Propan) / 3	R410A / k. A.	R410A / 2088

Anmerkungen: *1 Bosch: **Schnittstellen:** EE-BUS ab Oktober 2023, *2 Buderus: **Energieeffizienzklasse (bei W35/W55):** A+++ / A++ (Hybrid-Set WLW196i-8 A H), *3 Dimplex: **Schnittstellen:** KNX, Loxone, EIB, Modbus, Bacnet, SG-Ready, aWATTar, MQTT, Netatmo,

**EMPFEHLUNG
DER REDAKTION**

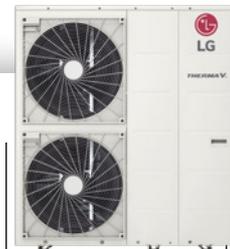
**Wärmepumpe
NEUBAU**
Wärmepumpen-Spezial
2023



Clivet	Daikin	Daikin	Dimplex	Hisense Vertrieb Kaut	Hitachi Vertrieb Kaut
EDGE EVO 2.0 (2.1-14.1)	DAIKIN Altherma 3 H MT BG 12	DAIKIN Altherma 3 R 8 KW	System S	Hi-Therma	YUTAKI S80
kombinierbar	beides möglich	beides möglich	-	beides möglich	bivalent möglich
Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
außen (Monoblock)	außen und innen (Monoblock/ Hydrosplit)	außen und innen (Split)	außen (Split)	innen, außen (Monoblock, Split), Kompaktgerät	innen und außen (Split)
A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
aktiv	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv	nein
Modbus / SG Ready / Wifi / EVU Sperre	SG-Ready, Modbus, API, div. S-H-Herst.	SG-Ready, Modbus, API, div. S-H-Herst.	KNX, EIB, Loxone etc. *3	Smart Grid / WiFi	Somfy, KNX
• / •	• / •	• / •	- / •	• / •	• / •
-	• (Optional 180/230L oder 300/500L)	• (optional 180/230L oder 300/500L)	• (200/300 l)	• (200/300 l)	-
1385 x 864 x 523 (bis 18 kW)	1270 x 1003 x 533	884 x 740 x 388	IE 595 x 1880 x 600 AE 1118 x 865 x 523	IE 520 x 890 x 320 - AE 900 x 750 x 340	IE 600 x 751 x 623 AE 950 x 1380 x 370
62 / 52	62 / 49,5	62 / 52	60 / 55	IE 42 / 28 AE 61 / 53	61 / k. A.
4,2 - 31,8 kW	bis 10,28 kW (A7/W35), bis 10,58 kW (A7/W55)	bis 7,28 kW (A7/W35)	5,5kW, 8,2 kW, 10,3 kW (A7/W35)	4,4 - 16 (A7/W35)	4,3 - 15,2 kW
4,5 - 31,9 kW	bis 12,66 kW (bei A35/W18)	bis 8,57 kW (A35/W18)	8,18kW, 11,55 kW, 16,51 kW (A27/W18)	4,0 - 13,6 (A35/W7)	k. A.
3,91-5,1 (bei A7/W35)	5,1 (bei A7/W35)	5,1 (bei A7/W35)	4,05 (bei A2/W35) 5,0 (bei A7/W35)	5,1	5,0 (bei A7/W35)
• (2 - 6, 3 - 9 kW)	• (3 - 9 kW)	• (3 - 9 kW)	k. A.	• (3 kW)	k. A.
wählbar durch Parametrierung	- 8	- 8	fallabhängig	- 5	-10
R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R410A / 2088

*Rückmeldungen einer Herstellerumfrage der Redaktion, (Stand: August 2022 / Mai 2023), ohne Gewähr

Neubau / junge Häuser



Hersteller	Hoval	Kermi	Kermi	LG Electronics
Modell/Gerätebezeichnung	Belaria pro compact (8/100/300)	x-change dynamic pro ac 6 AW E	x-change dynamic terra pc 7 BW I	Therma V Monobloc S
Hybrid oder bivalentes System?	k. A.	möglich	möglich	bivalent
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen	außen (Monoblock)	innen (Monoblock)	(Monoblock)
Energieeffizienzklasse (bei W35) / (bei W55)	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++
Kühlfunktion (aktiv/passiv)	aktiv	aktiv	passiv	passiv
Schnittstellen	k. A.	Modbus, S0-Schnittst., Fernwartung	S0-Schnittst., Fernwartung	Modbus, pot. freier Kontakt
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	• (295 l)	-	-	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	AE 1575 x 954 x 791	1270 x 1075 x 680	580 x 1600 x 640	1239 x 834 x 330 / 1234 x 1380 x 330
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	55 / 44	49,9 / 44,2	- / -	57 / 55 (5-9 kW) / 61 / 57 (12-16 kW)
Leistungsbereich Heizung	1,8 - 9,2 kW	4,0 - 8,1 kW (bei A2/W35)	4,5 bis 9 kW	5 - 16 kW
Leistungsbereich Kühlung	k. A.	3 - 6 kW (bei A35/W7) / 4,5 - 8 kW (bei A35/W18)	k. A.	5 - 16 kW
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	4,6 (A2/W35)	4,66 (A2/W35)	4,61 (B0/W35)	4,9; 3,65; 2,90
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (6 kW)	je nach Bedarf erhältlich	je nach Bedarf erhältlich	• (3,6 kW)
Bivalenztemperatur (Heizstab / durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-10	-8°C	k. A.	k. A.
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R290 (Propan) / 3	R32 / 675	R410A / 2088	R32 / 675

Hinweise: • = ja / - = nein / k. A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

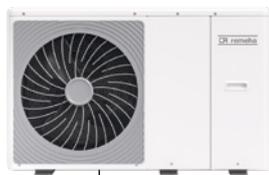
Fotos: Hersteller

					
Mitsubishi Electric	Mitsubishi Electric	Nibe	Novelan	Ochsner	Panasonic
Geodan Sole/ Wasser-WP EHGT17D-YM9ED	M-Serie Luft/Luft- WP MSZ-LN25VG2 mit MUZ-LN25VG2	S735	Jabbah 5-1	AIR HAWK 208	Aquarea LT K-Generation WH-SDC0309K6E5
bivalent möglich	hybrid möglich	k. A.	nicht mit Compactst.	k. A.	möglich
Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Luft	Luft / Abluft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
innen	außen- + innen (Split-Variante)	innen (Kompaktgerät)	außen	innen + außen (Split)	außen (Spilt)
A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A++	k. A. / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
(optional) passiv	aktiv	-	aktiv	aktiv	aktiv
MODBUS, Universell	optional	k. A.	k. A.	SmartGrid, LAN, ModBus RTU/TCP, Ochsner-SDK	SG-Ready
• / •	- / •	• / •	- / •	• / •	• / •
• (170 l)	-	• (180 l)	• (in CS, 180 l)	-	• (185 l)
595 x 1750 x 680	AE 800 x 550 x 285 IE 890 x 307 x 233	600 x 620 x 2000 bis 2025	995 x 453 x 891	IE 600 x 1289 x 680 AE 1292 x 1261 x 965	IE 892 x 500 x 348 AE 795 x 875 x 320
42 nach EN12102 / k.A.	k. A. / k.A.	36 bis 51 / -	k. A. / k.A.	45 / 45	63 / 56
4,6 - 10 kW	0,7 - 5,4 kW	1 - 7 kW	k. A.	4,0 - 8,0 kW	Inverterregelung *5
k. A.	1,0 - 3,5	k. A.	k. A.	6,78 kW (A35/W18)	Inverterregelung max. 9 kW
SCOP (35°C) 5,28	SCOP 5,2	bei 200 m³/h A20/W35 = 2,8 - 5,0	k. A.	4,53 (A2/W30) // 6,38 (A7/W27)	4,55
• (3 / 6 / 9 kW)	-	• (7 stufig 2 bis 9 kW)	k. A.	• (5,6 kW)	• (6 kW)
systemabhängig	k. A.	k.A.	k. A.	-7°C	-10
R32 / 675	R32 / 675	R290 (Propan) / 3	R410A / k. A.	R513A / 573 *4	R32 / 675

Anmerkungen: *4 Ochsner: **GWP Wert:** 573 (entsprechend Sachstandsbericht), *5 Panasonic **Leistungsbereich Heizung:** Inverterregelung min. ca. 30% d. Nennleistung

EMPFEHLUNG
DER REDAKTION

Wärmepumpe
NEUBAU
Wärmepumpen-Spezial
2023



Hersteller	Remeha	Remko	Solvis	Stiebel Eltron
Modell/Gerätebezeichnung	Tensio C12 TR	Smart WP / WKF 100 Compact	SolvisMia 14 kW	WPL-A 07 HK 230 Premium
Hybrid oder bivalentes System?	monovalent	k. A.	Hybrid / alt. bivalent	hybrid mit Zubehör
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen (Monoblock)	k. A.	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse (bei W35) / (bei W55)	A+++ / A++	A+++ / A+++	A++ / A++	A+++ / A+++
Kühlfunktion	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv
Schnittstellen	Smart Grid, EVU-Sperre	Wifi, KNX, SG Ready	ModBUS, SG Ready *6	SG-ready, Modbus, KNX
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	-	• (300 l)	• (SolvisBen 230 l) *7	-
Geräteabmessungen (B x H x T in Millimeter)	1385 x 865 x 488	845 x 1165 x 370 (AE), 1928 x 800 x 790 (IE)	1180 x 1270 x 600	1270 x 900 x 593
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	65 / 56	57 / 54	64 / 53	59 / 47
Leistungsbereich Heizung	5,58 kW - 14,6 kW (bei A7/W35)	1,5 - 10,0 kW	3 - 14,5 kW	bis 11 kW Geb.heizlast
Leistungsbereich Kühlung	5,99 kW - 14,53 kW (bei A35/W15)	1,5 - 8,2 kW	k. A.	bis 10 kW bei 18°C Vorlauftemperatur
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	4,95 (bei A7 / W35)	5,26 (bei A7/W35)	4,11 (bei A2/W35)	4,3 (bei A2/W35); 5,42 (bei A7/W35)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (3 oder 4,5 kW)	• (6 kW)	• (6,2 kW)	• (6,2 kW)
Bivalenztemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	k. A.	-5°C	-7 bis -10°C	beliebig, Empfehlung -10 bis -5°C
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R32 / 675	R32 / 675	R454B / 467	R454C / 148

Anmerkungen: *6 Solvis: Schnittstellen: ModBUS, SG Ready, SolvisPortal, *7 Solvis: Warmwasserspeicher integriert (j, wie viel Liter/n): Pufferspeicher + Frischwasserstation+ HKS (SolvisBen 230 l, SolvisMax 450 l, 750 l und 950 l),

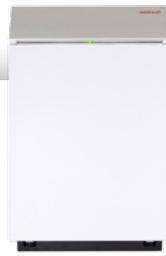
Hinweise: • = ja / - = nein / k. A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Fotos: Hersteller

**EMPFEHLUNG
DER REDAKTION**

**Wärmepumpe
NEUBAU**
Wärmepumpen-Spezial
2023



Stiebel Eltron	Vaillant	Viessmann	Weishaupt	Wolf	Zewo
WPE-I 08 HKW 230 Premium	aroTHERM Split 5kW	Vitocal 333-G	Geoblock / WGB 8-A-MD-I	CHA-Monoblock 7 kW 400V	LAMBDA EU08L+EU13L
k. A.	siehe Anm. *9	-	-	möglich	bivalent
Erdreich / Sole-Wasser *8	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser *10	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
innen (Kompaktgerät)	außen (Split)	innen (Kompaktgerät)	Innen	außen (Monoblock)	(Monoblock)
A+++ / A+++	A++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++
passiv	aktiv	passiv	passiv	aktiv	aktiv
SG-ready, Modbus, KNX	eBUS, SG Ready	Vitocconnect (Zubehör)	Modbus TCP	SG Ready	k. A.
- / •	• / •	• mit Wärmetauscher / •	• / •	• / •	• / •
• (175 l)	• (190 l)	• (220 l)	-	-	-
600 x 1940 x 719	1100 x 765 x 450	600 x 2000 x 680	680 x 1066 x 752	AE 1286 x 979 x 562 IE 440 x 790 x 340	620 x 1710 x 950
48 / 48	55 / 46	47 / 34 (bei B0/W55)	39 / k. A.	52 / 49	44 / 40
bis 8 kW Geb.heizlast	2,11 bis 4,8 kW	1,7 bis 11,4 kW	1,7 - 8,6 kW	1,6 - 6,8 (bei A7/W35)	4,1 + 5,2 / 8,1 + 12,4
bis 5 kW	3,17 bis 4,44 kW	3,45 bis 4,35 kW	PKS 10#1: 3 - 17kW / PKS 20#1: 8 - 30kW	2,3 - 7,0 (bei A35/W18)	10,7 + 12,8 / 6,2 + 9,1
4,67 (bei B0/W35)	COP 3,67 (bei A2/W35)	bis 4,8 (bei B0/W35)	4,6 (bei B7 / W35), Wärmeleistung 4,3 kW	5,47 (bei A7/W35)	5,77 + 5,94 / 4,55 + 4,46
• (5,9 kW)	• (max. 6 kW)	• (9 kW)	• (2 x 3,5 kW)	• (9 kW)	• (8,8 kW)
beliebig, Empfehlung ist monovalent	-7° bis -10° (Indiv. einst. systemabhängig)	-7	k. A.	-10	-25 °C
R454C / 148	R410A / 2088	R410A / 2088	R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R290 (Propan) / 3

Anmerkungen: *8 Stiebel Eltron: **Wärmequelle/Technologie:** Wasser/Wasser mit Zwischenwärmeübertrager, *9 Vaillant: **Hybrid oder bivalentes System:** Kann im Hybridsystem bivalent alternativ, parallel, teilparallel oder mit dem triVAI Parameter betrieben werden, *10 Viessmann: **Wärmequelle/Technologie:** Wasser/Wasser mit Umbausatz

*Rückmeldungen einer Herstelleranfrage der Redaktion, (Stand: August 2022 / Mai 2023), ohne Gewähr

Wärmepumpe für Flutopfer



Fotos: Mitsubishi Electric

Torsten Hoidis (re.) spendete seinem ehemaligen Angestellten Jörg Schwarz (li.) ein komplettes Luft/Wasser-Wärmepumpen-System der Marke Ecodan von Mitsubishi Electric.

Die Hochwasserflut im Ahrtal hat Schäden verursacht, deren vollständige Beseitigung mehrere Jahre in Anspruch nehmen wird. Das gilt auch für Wohngebäude. Dass die Hilfe von außen auch bei den Richtigen ankommt, zeigt ein Beispiel aus einer Reihenhaussiedlung in Bad Neuenahr.

Die Flutwelle hat für die Anwohner, die in Ufernähe wohnen, alles verändert. Viele ehemalige Anwohner sind weggezogen. Das Wasser stand rund 12 Stunden bis zur Decke des Erdgeschosses. Dadurch wurde bei vielen Menschen in dieser Gegend innerhalb einer Nacht ein Großteil der Existenz zerstört. Auch Familie Schwarz wird die Nacht vom 13. auf den 14. Juli 2021 nicht so schnell vergessen: das Wasser stand ohne Vorankündigung innerhalb weniger Minuten mehrere Meter hoch in ihrem zweigeschossigen

Reihnhaus bis unter die Decke des Erdgeschosses. Und das für mehrere Stunden, bis es wieder abgelaufen ist.

Jörg Schwarz gibt aber nicht auf. Nachdem das Wasser abgeflossen ist und die ersten Notmaßnahmen getroffen wurden, folgte in den darauffolgenden Tagen und Wochen die Erledigung der vordringlichsten Aufgaben. Die pflegebedürftige Großmutter, die bisher liebevoll zu Hause betreut wurde, ist vorübergehend in einer Pflegeeinrichtung im benachbarten Saarland untergebracht, solange bis

das eigene Heim wieder bewohnbar ist. Das zweigeschossige Endreihenhaus aus den siebziger Jahren wurde in massiver Bauweise errichtet und verfügt über ein Keller-, Erd- sowie ein Obergeschoss.

Das Gebäude wurde ursprünglich mit damals nicht unüblichen Nachtspeicheröfen beheizt. Diese wurden vor rund zehn Jahren durch klassische Wandheizkörper und eine Gas-Brennwert-Heizung auf Basis fossiler Wärmeerzeugung ersetzt. Die Zerstörungen durch die Flutwelle waren derart substantiell, dass der gelernte Kälteanlagenbauermeister das Erdgeschoss seines Wohnhauses in den Rohbauzustand zurückversetzt hat, um eine fachgerechte Sanierung zu ermöglichen. Während die Familie es sich im Obergeschoss soweit es geht wohnlich eingerichtet hat, wurden im Erdgeschoss in den vergangenen Monaten neue Elektro-Leitungen installiert, der Estrich entfernt und statt der Heizkörper eine Fußbodenheizung verlegt. Im Zuge der Sanierung erhält das Wohngebäude auch eine neue Fassadendämmung sowie besonders wärmedämmende Fenster.

Alte Heizung raus – Neue Wärmepumpe rein

In diesem Rahmen wurde auch der Wärmeerzeuger ausgetauscht bzw. die Wärmeerzeugung komplett von fossiler Energie auf zeitgemäße Umweltenergie mittels einer Luft/Wasser-Wärmepumpe umgestellt. Dabei kamen Schwarz sowohl seine Fachkenntnis als Handwerksmeister als auch seine Kontakte zu seinem ehemaligen Arbeitgeber zu Gute. Denn Torsten Hoidis, Geschäftsführer des Fachhandwerksunternehmens „Die Kälteprofis GmbH & Co. KG“ aus dem benachbarten Ochten-

ding hat bereits wenige Stunden nach dem Hochwasser mit der ehrenamtlichen Hilfe begonnen, um die allergrößte Not zu lindern und den Menschen wieder Hoffnung und eine Zukunft zu geben.

Bis heute widmet sich der Unternehmer mit vielen anderen in seiner Freizeit dem Wiederaufbau der zerstörten Häuser in der vom Jahrhunderthochwasser gebeutelten Region. Für Familie Schwarz hat er neben seiner ehrenamtlichen Tätigkeit eine Luft/Wasser-Wärmepumpensystem der Marke Ecodan von Mitsubishi Electric komplett auf eigene Kos-

ten mit Hilfe eines Trägervereins gespendet. „Mit der Kombination aus einem Wärmedämmverbundsystem und neuen Fenstern weist das Reihenhaus dann einen ausgesprochen geringen Energiebedarf auf, der optimal durch das Luft/Wasser-Wärmepumpensystem abgebildet werden kann“, erklärt hierzu Hoidis.

Fußbodenheizung und Wärmepumpe

So bietet die Wärmeerzeugung mit einer Wärmepumpe viele Vorteile, vor allem wenn als Energiequelle die Umgebungsluft ge-

nutzt wird. Hinzu kommt, dass die Fußbodenheizung als Niedertemperaturheizung in Kombination mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe hervorragend geeignet ist, da sie mit einer sehr niedrigen Vorlauftemperatur versorgt werden kann. Darüber hinaus trägt das relativ große Wasservolumen der Fußbodenheizung zur Verlängerung der Wärmepumpenlaufzeiten bei, sodass häufiges Takten vermieden wird. Dies verspricht eine deutliche Effizienzsteigerung.

Zum Einsatz kommt eine Luft/Wasser-Wärmepumpe vom ▶



Noch immer sind die Flutschäden im Ahrtal nicht vollends beseitigt.



► Typ PUD-SHWM-80YAA. Das Ecodan Split-System hat eine Nenn-Wärmeleistung (bei A2/W35) von 8,0 kW und verfügt über einen leistungsgeregelten Verdichter (Inverter) mit Zubadan Technologie, um ihre Leistung optimal dem Wärmebedarf anzupassen. Die Modulation liegt bei dieser Wärmepumpen-Serie zwischen 30 und 100 Prozent und passt die Heizleistung permanent, automatisch und kostenoptimiert an den jeweiligen Wärmebedarf an. Die Auto-Adaptfunktion ermöglicht ein optimiertes Betriebsverhalten und sorgt für eine hohe Jahresarbeitszahl durch die bedarfsgerechte Leistungsabgabe.

Aufgrund der weltweit patentierten Zubadan Technologie erreicht das System auch bei tiefen Minustemperaturen von bis zu -15 °C noch 100 Prozent Heizleistung. Die einwandfreie Funktion der Wärmepumpe gewährleistet der Hersteller sogar bis -28 °C , um auch bei extremen Außentemperaturen eine für den Heizbetrieb nutzbare Temperatur zur Verfügung zu stellen. Dadurch ist das Zuheizen durch einen elektrischen Heizstab in den meisten Anwendungen nicht nötig und die Wärmepumpe kann als monovalenter Wärmeerzeuger eingesetzt werden.



Im Technikraum steht ein kompaktes Hydromodul mit anschlussfertigen Komponenten sowie ein Speichermodul als Pufferspeicher zur Verfügung.

Optimal aufeinander abgestimmt

Das Außenmodul der Luft/Wasser-Wärmepumpe wurde außerhalb des Gebäudes installiert und sorgt dafür, dass Energie aus der Umgebungsluft aufgenommen werden kann. Für Wärmepumpen-Lösungen, die die Außenluft als Energiequelle nutzen, sind keine behördlichen Genehmigungen oder aufwendige

Baumaßnahmen erforderlich. Im Gegensatz zu Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen entfallen bei der Luft/Wasser-Wärmepumpe Erdkolektorverlegungen oder Bohrungen im Erdreich.

Die hydraulische Einbindung der Wärmepumpe war denkbar einfach. Sie funktioniert im Grunde genommen genau wie bei einer herkömmlichen Hei-

zungsanlage: Um die in der Außenluft enthaltene Energie zu nutzen, wird die vom Außengerät aufgenommene Umweltwärme auf ein im geschlossenen Kreislauf zirkulierendes Kältemittel übertragen. Bei diesem Split-System kommt das Kältemittel R32 zum Einsatz. Das Kältemittel R32 ist eine alternative Lösung für Anwendungen, in denen zuvor das Kältemittel



In Kombination mit einem Wärmedämmverbundsystem und neuen Fenstern weist das Reihenhaus einen geringen Energiebedarf auf, der optimal durch ein Luft/Wasser-Wärmepumpen-System abgebildet werden kann.

R410A zum Einsatz kam. Mit einem GWP (Global Warming Potenzial) von 677 liegt es um etwa 2/3 unter dem GWP von R410A mit 2088. Neben einem geringeren GWP weist R32 zudem auch eine rund 20 % höhere volumetrische Kälteleistung gegenüber 410A sowie einen etwa 4,4 Prozent höheren theoretischen COP auf.

Als Ergänzung zur Außeneinheit steht im Technikraum ein kompaktes Hydromodul mit anschlussfertigen Komponenten zur Verfügung. Dies ist eine unkomplizierte Art, die Heiz- und Wärmepumpenkreisläufe hydraulisch voneinander zu entkoppeln und gleichzeitig einen konstanten Kältemittelvolumenstrom zu gewährleisten. In dem Hydromodul befindet sich ein Wärmeübertrager, in dem der Energie-

austausch vom Kältemittel an das Heizungswasser erfolgt.

Automatische Steuerung

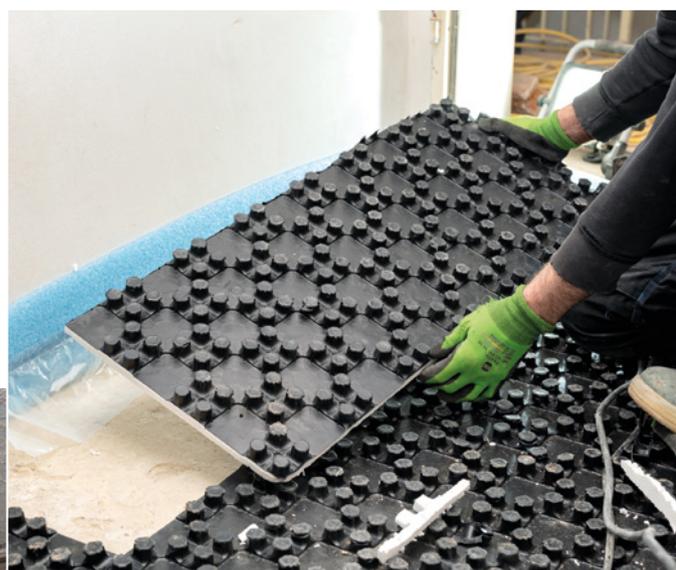
Der integrierte Wärmepumpenregler FTC6 übernimmt vollautomatisch die Steuerung aller Funktionen der kompletten Anlage wie beispielsweise auch ein Energie-Monitoring durch eine integrierte Wärmemengenerfassung. Darüber hinaus ist im Haus-technikraum auch ein Speichermodul als Pufferspeicher aufgestellt. Das Speichermodul wurde speziell auf das Split-Außengerät abgestimmt und bildet die Schnittstelle zum Wärmeverteilsystem. Der Pufferspeicher übernimmt zudem die Funktion eines Trennspeichers zur hydraulischen Systementkoppelung und sorgt für die Bereitstellung notwendiger Abtauenergie.

Fazit

Jörg Schwarz ist dankbar und zuversichtlich, dass trotz des Unglücks, das ihm und anderen widerfahren ist, am Ende etwas Gutes dabei herauskommt. Wenn die Sanierung seines Endreihenhauses in Bad Neuenahr abgeschlossen ist, weist das Gebäude einen geringen Energiebedarf auf, der sich durch das von seinem ehemaligen Arbeitgeber gespendete Luft/Wasser-Wärmepumpen-System abdecken lässt. Das Luft/Wasser-Wärmepumpen-System von Mitsubishi Electric bietet ihm viele Vorteile.

Es nutzt als Energiequelle die Umgebungsluft und eignet sich in Kombination mit einer Fußbodenheizung optimal zur monovalenten Wärmeerzeugung. Die Zubadan Inverter Technologie gewährleistet nicht nur höchste Effizienz durch eine dem jeweiligen Wärmebedarf angepasste, modulierende Betriebsweise, sondern das System erreicht auch bei tiefen Minustemperaturen von bis zu -15 °C noch 100 Prozent Heizleistung und stellt sogar bis -28 °C eine für den Heizbetrieb nutzbare Temperatur zur Verfügung. □

Im Erdgeschoss wurden in den vergangenen Monaten neue Elektro-Leitungen installiert, der Estrich entfernt und statt der Heizkörper eine Fußbodenheizung verlegt.



Eine Fußbodenheizung ist als Niedertemperaturheizung hervorragend für die Kombination mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe geeignet.

Beste Voraussetzungen

Die energiepolitischen Krisen haben zu einem Ansturm von Öl- und Gasheizungsbesitzern auf Wärmepumpen geführt. Allerdings sind die technische Nachrüstung und der energieeffiziente Betrieb einer Wärmepumpe in bestehenden, älteren Gebäuden deutlich aufwendiger, als im Neubau. Von entscheidender Bedeutung ist dabei der Sanierungsstandard des Eigenheims.

Wärmepumpen gelten als der zentrale Hoffnungsträger für die erneuerbare Wärmewende in Deutschland. Denn der Antriebsstrom aus dem öffentlichen Netz soll in den nächsten Jahren immer „grüner“ werden, sodass die Wärmepumpenheizung immer weniger schädliche Treibhausgasemissionen verursachen wird. Hausbesitzer, die eine Photovoltaikanlage nutzen und ergänzend oder alternativ einen Ökostromtarif bei ihrem Versorger abgeschlossen haben, heizen heute schon emissionsfrei.

Wärmepumpen reagieren sensibler

In Bestandsgebäuden ist der Ersatz von Öl- und Gaskesseln durch eine Elektro-Wärmepumpe

nicht ganz so einfach. Zunächst muss ein Heizungsfachmann prüfen, ob sich Grundstück und die Räumlichkeiten des Gebäudes für den Einsatz und die Aufstellung einer Luft- oder Erd-Wärmepumpe eignen (siehe Bauen & Renovieren Ausgabe 11-12/2022). Hinzu kommt, dass Wärmepumpen deutlich „sensibler“ auf die jeweiligen Umgebungs- und Nutzungsbedingungen reagieren als Heizkessel. Energetisch vorteilhaft sind möglichst niedrig temperierte Wärmeübergabesysteme. In Verbindung mit Heizkörpern sind Heizwasser-Vorlauftemperaturen (an den kältesten Tagen im Jahr) von 50 bis 55 Grad Celsius anzustreben. Optimal ist ein Flächenheizsystem, weil es mit maximal etwa 40 Grad Celsius

Foto: Kermi



Bei Kermi sind die Heizungs- und Lüftungs-Komponenten auf maximale Effizienz ausgelegt und können ganz nach Bedarf modular zusammengestellt werden.



Foto: Daikin

Der Monoblock ist die Lösung für Aufstellorte mit eingeschränktem Platz. Kein zusätzliches Innengerät erforderlich, der Monoblock kann direkt unter einem Fenster aufgestellt werden, um Platz im Freien zu sparen.

Das in der Solvis Mia Wärmepumpe verwendete neue schwer entzündbare Kältemittel R454B hat einen niedrigen GWP3 von 466 und erreicht selbst bei einer Außentemperatur von -10 °C eine Vorlauftemperatur von bis zu 65 °C.



Foto: Solvis

auskommt. Mit diesem Partner arbeiten Wärmepumpen am effizientesten zusammen und erreichen die höchsten Jahresarbeitszahlen.

Hausbesitzer, die in unsanierten Gebäuden wohnen, sollten deshalb zunächst energetische Modernisierungsmöglichkeiten prüfen lassen. Am besten im Rahmen einer staatlich geförderten „Energieberatung für Wohngebäude“, bei der 80 Prozent des Beratungshonorars vom BAFA

bezuschusst wird (gedeckt auf maximal 1300 Euro für Eigenheime). Die Durchführung muss ein zugelassener Energie-Effizienz-Experten übernehmen (www.energie-effizienz-experten.de). Dieser erstellt einen sogenannten „individuellen Sanierungsfahrplan“ (ISFP), der alle sinnvollen energetischen Optimierungsmaßnahmen für das jeweilige Gebäude auflistet – inklusive einer schrittweisen Umsetzung und staatlicher Fördermöglichkeiten.

Denn auch die Erneuerung von Fenstern und die Dämmung von Fassade und Dach werden vom Staat bezuschusst.

Energetische Sanierung ist vorteilhaft

Die energetische Sanierung bietet drei wesentliche Vorteile:

- Der Heizenergiebedarf und die Heizlast des gesamten Gebäudes werden dauerhaft reduziert, die Energiekosten sinken und die Umweltbilanz verbessert sich –

unabhängig von der Art des Wärmeerzeugers. Hinzu kommt noch die Energiekosteneinsparung, die sich aufgrund des Wärmeerzeugeraustausches ergeben.

- Nach der Sanierung ist das vorhandene Heizkörpersystem definitiv fit für die niedrigere Vorlauftemperaturen. Alternativ besteht die Möglichkeit, im Zuge einer umfassenderen Modernisierung ein noch energiesparenderes Flächenheizsystem nachzurüsten, egal ob im Boden, in der Wand oder an der Decke. Zusatznutzen: Mit einer geeigneten Wärmepumpe ist ein Kühlbetrieb im Sommer möglich.

- Ein gut gedämmtes Gebäude und ein niedrig temperiertes und sorgfältig hydraulisch einreguliertes Heizsystem mit moderner App-Bedienung erhöhen den Wärme- und Bedienkomfort für die Bewohner.

Althausbesitzer sollten den Umstieg von Öl oder Gas auf eine Wärmepumpe mittelfristig und vorausschauend planen und möglichst zuerst die energetischen Sanierungsmaßnahmen durchführen lassen. Denn die künftig erforderliche Heizleistung der neuen Wärmepumpe wird (deutlich) niedriger ausfallen als die des vorhandenen Öl- oder Gaskessels und nicht zur Beheizung des unsanierten Gebäudes ausreichen. Zu berücksichtigen ist ohnehin, dass es aktuell für bestimmte Wärmepumpenmodelle und den Einbau durch ►

Foto: Stiebel



Timing ist alles: Wer in Zukunft in seinem Bestandsgebäude mit einer Wärmepumpe beheizen möchte, sollte rechtzeitig planen, denn die Nachfrage ist aktuell sehr hoch und das Handwerk ausgelastet. Rechtzeitige Planung zahlt sich hier aus.



Speziell für die Modernisierung älterer Gas- oder Öl-Heizungen hat Viessmann die Wärmepumpen Vitocal 250-A und 252-A entwickelt. Einige erreichen Vorlauftemperaturen bis zu 70 °C.

► Fachbetriebe ohnehin lange Liefer- und Wartezeiten gibt. Alternativ besteht generell zwar die Möglichkeit eines Parallelbetriebs von Altkessel und neuer Wärmepumpe. Allerdings ist dies im Vergleich zum sofortigen Heizsystemwechsel mit höheren Heiz- und Folgekosten verbunden.

Fachmännische Planung ist wichtig

Mit Blick auf Effizienz, Kosten und Wärmekomfort müssen vor allem Wärmequelle und Heizleistung der Wärmepumpe korrekt ausgelegt werden, also genau zur Heizlast des Gebäudes passen und weder zu groß noch zu klein sein. Sonst arbeitet das Wärmepumpensystem entweder ineffizient oder es kann die erforderliche Heizwärme an sehr kalten Tagen nicht bereitstellen. Mit Blick auf Effizienz und Verschleiß von Vorteil sind leistungs-

geregelte Wärmepumpenmodelle (mit Inverter-Technologie) sowie solche mit einer hohen Energieeffizienzklasse (siehe EU-Energielabel).

Der Fachmann sollte zudem prüfen, ob der Einbau eines ausreichend großen Heizwasserpufferspeichers für den Wärmepumpenbetrieb sinnvoll oder eventuell sogar notwendig ist. Letzteres gilt, wenn beispielsweise ein wasserführender

Holz(pellet)-Zimmerofen ins Zentralheizsystem eingebunden wird, um an sehr kalten Tagen die Luft-Wasser-Wärmepumpe zu entlasten. Oder auch falls über ein Direktheizelement im Speicher der selbst produzierte Photovoltaikstrom im Bedarfs- oder Notfall zur Wärmebereitstellung genutzt werden soll. Ein Pufferspeicher ist auch dann erforderlich, falls die energieeffiziente und gleichzeitig hygienische Warmwasser-

bereitung künftig mittels einer Frischwasserstation im Durchflussverfahren erfolgt und nicht mehr über einen Trinkwarmwasserspeicher.

Förderung und Finanzierung von Wärmepumpen

Um den Einbau von Wärmepumpen im Gebäudebestand zu beschleunigen, setzt der Gesetzgeber auch auf Anreize. Im Rahmen der „Bundesförderung für effizien-



Die Vitocal 300-G in Vitopearlwhite ist dank moderner Inverter-Technologie eine gute Wahl für den Austausch von älteren Sole/Wasser-Wärmepumpen.

Fotos: Viessmann

Wenig Platz im Keller oder in anderen Räumen? Die aroTHERM plus wird einfach außen aufgestellt. Mit ihrem modernen, kompakten Design macht sie überall im Garten eine gute Figur.



Foto: Vaillant



Foto: Kermi

Alte Heizkörpermodelle, die sich nicht für die Kombination mit modernen Nieder temperatur-Wärmeerzeugern eignen, lassen sich einfach 1:1 durch den x-flair ersetzen.

Die kompakte Inneneinheit Compress 7000i AWMB bietet den eleganten Look der neuen Heizgeräte-Generation von Bosch. Mit ihrem faszinierenden Design macht sie überall eine gute Figur – nicht nur im Keller Ihres Heims.



Foto: Bosch

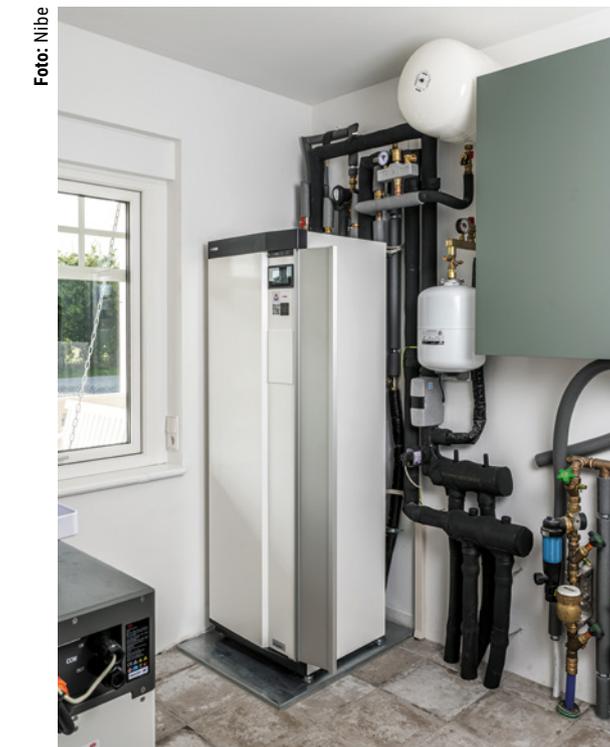


Foto: Nibe

Mit ihren kompakten Maßen fügt sich die Nibe S1255 mit integriertem Brauchwasserspeicher platzsparend in den Hauswirtschaftsraum ein. Das System lässt sich per Touchscreen und über App steuern.

ente Gebäude – Einzelmaßnahmen“ (BEG EM) bezuschusst das BAFA den Einbau einer Wärmepumpe standardmäßig mit 25 Prozent bezogen auf die gesamten (Brutto-)Investitionskosten, wozu auch neue Heizflächen und Einzelraumregelungen zählen (www.bafa.de). Einen Zuschlag von 5 Prozent gibt es, wenn die Wärmepumpe als Wärmequelle das Erdreich, Grundwasser oder Abwasser nutzt. Und falls ein alter Ölkessel oder ein mindestens 20 Jahre alter Gaskessel ersetzt wird, ist ein zusätzlicher Bonus von 10 Prozent möglich. Übrigens: Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle werden vom BAFA mit 15 Prozent (+ 5 Prozent iSFP-Bonus) bezuschusst.

Umfangreiche energetische Sanierungsprojekte können sich Hausbesitzer alternativ zur Zuschussvariante von der KfW-Förderbank zinsgünstig und attraktivem Tilgungszuschuss finanzieren lassen (Förderprogramm 261 „Wohngebäude - Kredit“).

Kaufen? Diesmal nicht!

Weil auch allein schon der Umstieg auf eine Luft- oder Erd-Wärmepumpenheizung mit hohen Kosten von etwa 25 000 bis 50 000 Euro verbunden ist, gibt es zunehmend mehr Anbieter, die Hausbesitzern auf Wunsch auch ein Mietkauf-, Leasing- oder Contracting-Angebot unterbreiten – meist aber nur für bestimmte Produkte/Modelle.

Für eine festgelegte monatliche Rate übernimmt der Anbieter dann während der Vertragslaufzeit sämtliche Investitions- und Wartungskosten und, je nach Vertrag, auch die Energielieferung. Nach dem Laufzeitende (typisch sind 15 Jahre) sind ein Neuvertrag oder auch die Übernahme der „alten“ Heizung zum Restwert möglich.

Tipp: Angebote vergleichen sowie Verträge und Kalkulationen immer sorgfältig prüfen (lassen). Wichtig ist ein seriöser Anbieter mit zuverlässigem Service damit im Problemfall das Haus nicht tagelang kalt bleibt. jw □



Hersteller	Ait-Deutschland	Bosch Home Comfort	Brötje	Buderus Bosch Thermotechnik
Modell / Gerätebezeichnung	alpha-innotec / LWDV 91	Compress 7001 AW 17 ORMB	BLW Mono-K mit PSW 55	Wärmepumpen-Hybridsystem Logano plus KBH192i15 mit WLW196i-8 A H
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	außen
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Kühlfunktion	-	aktiv	•	-
Schnittstellen	Modbus, BACnet	SG-ready, KNX	BUS, SG Ready	Kessel-Wärmepumpe CAN-Bus
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	- / •	- / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	• (180/280 l)	- (120 l Pufferspeicher)	• (180 l)	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	1320 x 930 x 510	1122 x 1695 x 545	1020 x 1050 x 480	930 x 1380 x 440
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	54 / 54 (nach DIN EN 12102-1)	64 / 58	58 / 55	64 / 58
Leistungsbereich Heizung	3 - 8 kW (bei A10 / W35)	5,5 -14,4 kW (bei A2 / W35)	3 - 6 kW	3 - 9 kW
Leistungsbereich Kühlung	-	k. A.	bis 6 kW	-
Leistungskennzahl COP	6,03 (bei A10 / W35)	4,9 (bei A7 / W35)	4,83 (bei A7 / W35)	2,70
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (6kW/4kW/2kW oder 9kW/6kW/3kW)	• (9 kW)	• (9 kW)	-
Bivalenztemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse)	-6°C	k. A.	k. A.	-
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R290 (Propan) / 3	R410A / 2088	R410A / 2088	R410A / 2088



	Clivet	Daikin	Daikin	Dimplex	Galletti (Vertrieb Kaut)	Hisense (Vertrieb Kaut)
	EDGE EVO 2.0 (2.1-14.1)	DAIKIN Altherma 3 M 8 KW	DAIKIN Altherma 3 H MT BG 12	System E	MLI	Hi-Therma
	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
	außen (Monoblock)	außen und innen (Monoblock/ Hydrosplit)	außen und innen (Monoblock/ Hydrosplit)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	außen und innen (Monoblock, Split)
	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++
	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv
	Modbus / SG Ready / Wifi / EVU Sperre	SG-Ready, Modbus, API, div. Smart-Home- Hersteller	SG-Ready, Modbus, API, div. Smart-Home- Hersteller	KNX, Loxone, EIB, Modbus, Bacnet, SG- Ready, aWATTar, MQTT, Netatmo	Modbus (RS485)	Smart Grid, WiFi
	• / •	• / •	• / •	• / •	• / -	• / •
	-	-	• optional (180/230 l oder 300/500 l)	• (optional 300 l)	-	• (200/300 l)
	1385 x 864 x 523 (bis 18 kW)	1250 x 770 x 362	1270 x 1003 x 533	AE 1107 x 1418 x 598	1295 x 792 x 429 / 1385 x 945 x 526 / 1129 x 1558 x 528	900 x 750 x 340
	62 / 52	62 / 52	62 / 49,5	59 / 48	58 bis 77 / -	IE/AE 42 / 61 IE/AE 28 / 53
	4,2 - 31,8 kW	bis 7,28 kW (bei A-7 / W35)	bis 10,28 (bei A-7 / W35)	3,7-11,2 kW	6,35 - 30,0 kW	4,4 - 16 kW
	4,5 - 31,9 kW	bis 8,57 kW (bei A35 / W18)	bis 12,66 kW (bei A35 / W18)	4,6-8,0 kW	7,0 - 29,5 kW (bei A35 / W7)	4,0 - 13,6 kW (bei A 35 / W7)
	3,91-5,1 (bei A7 / W35)	5,1 (bei A7 / W35)	5,1 (bei A7 / W35)	4,9 (bei A2/W35) 5,4 (bei A7/W35)	3,91 - 4,95 (bei A7 / W35)	5,1
	(2 - 6, 3 - 9 kW)	(3 kW)	(3 - 9 kW)	k. A.	k. A.	(3 kW)
	wählbar durch Parametrierung	- 8	- 8	fallabhängig	- 5 bis -7	- 5
	R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R290 (Propan) / 3	R32 / 675	R32 / 675

*Rückmeldungen einer Herstellerumfrage der Redaktion, (Stand: August 2022 / Mai 2023), ohne Gewähr

Sanierter Altbau



Hersteller	Hitachi (Vertrieb Kaut)	Hoval	Kermi	Kermi
Modell / Gerätebezeichnung	YUTAKI S80	Belaria pro compact (8/100/300)	x-change dynamic pro ac 10 AW E	x-change dynamic terra pc 7 BW I
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen und innen (Split)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	innen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A++
Kühlfunktion	nein	aktiv	aktiv	passiv
Schnittstellen	Somfy, KNX	k. A.	Modbus, S0-Schnittstelle, Fernwartung	S0-Schnittstelle, Fernwartung
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	-	• (295 l)	-	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	950 x 1380 x 370	1575 x 954 x 791	1430 x 1150 x 680	580 x 1600 x 640
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	61 / k. A.	55 / 44	50,7 / 46,2	- / -
Leistungsbereich Heizung	4,3 - 15,2 kW	1,8 - 9,2 kW	4,9- 13,2 kW (bei A2/W35)	4,5- 9 kW (bei B0 / W35)
Leistungsbereich Kühlung	k. A.	k. A.	4,8-11,0 kW (bei A35/W18)	k. A.
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	5,0 (bei A7 / W35)	4,6 (bei A2/W35)	4,80 (bei A2 / W35)	4,61 (bei B0 / W35)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	k. A.	• (6 kW)	je nach Bedarf erhältlich	je nach Bedarf erhältlich
Bivalenttemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-10	-10	-8	k. A.
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R32 / 675	R410A / 2088

Hinweise: • = ja / - = nein / k. A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Hinweis: GWP (Global warming potential) nach AR4 des IPCC

Fotos: Hersteller

 LG Electronics	 Mitsubishi Electric	 Mitsubishi Electric	 Nibe	 Novelan	 Ochsner
Therma V Hydrosplit IWT	Ecodan PUD-SHWM120YAA mit EHST20D-YM9ED	Geodan Sole/Wasser-WP EHGT17D-YM9ED	NIBE S1255-6 PC	Polaris 4-...	AIR HAWK 518
Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
außen (Monoblock / Hydrosplit)	außen und innen (Split- und Monoblock-Variante)	innen	innen	innen	außen und innen (Split)
A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++	k. A. / A++	A+++ / A++
passiv	-	(optional) passiv	•	aktiv	aktiv
Modbus, pot. freier Kontakt	Modbus, Universell	Modbus, Universell	k. A.	k. A.	SmartGrid, LAN, Modbus RTU/TCP, Ochsner-SDK
•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
• (200 l)	• (200 l)	• (170 l)	• (180 l)	• (180 l)	-
AE 1380 x 950 x 330	Außenmodul 1050 x 1020 x 480	595 x 1750 x 680	600 x 620 x 1800	598 x 621 x 1331	AE 1292 x 1261 x 965
62 / 59	60 außen, 40 innen / k. A.	42 dB(A) nach EN12102 / k. A.	36 - 43 dB(A) / 36 - 43 dB(A)	k. A.	53 / 50
12 - 16 kW	3,69 - 12,0 kW	4,6 - 10 kW	1,5 - 6 kW leistungsvariabel	k. A.	8,0 - 14,0 kW
12 - 16 kW (bei A35 / W7)	-	k. A.	bis 5 kW (Passivkühlung)	k. A.	7,97 kW (bei A35 / W18)
5; 3,65; 2,96	SCOP (35°C) 4,55	SCOP (35°C) 5,28	SCOP nach EN 15825 bei 35/55°C 5,2/4,1	k. A.	5,17 (bei A2 / W30) / 6,8 (bei A7 / W27)
• (6 kW)	• (3 / 6 / 9 kW)	• (3 / 6 / 9 kW)	• (1 bis 7 kW)	k. A.	• (8,8 kW)
k. A.	systemabhängig	systemabhängig	k. A.	k. A.	-7°C
R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R407C / 1774	R454B / 467	R32 / 675

*Rückmeldungen einer Herstellerumfrage der Redaktion, (Stand: August 2022 / Mai 2023), ohne Gewähr

Saniertes Altbau



Hersteller	Panasonic	Remeha	Remko	Roth Werke
Modell / Gerätebezeichnung	Aquarea LT L-Generation WH-SDC0509L6E + WH-WDG09LE5	Tensio C 12 TR	Monobloc Wärmepumpe/ LWM 150	Roth ThermoAura F 9 kW
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen (Hydraulik-Spilt)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A++	A+++ / A++	A++ / A++	A+++ / A++
Kühlfunktion	aktiv	aktiv	aktiv	-
Schnittstellen	SG-Ready	Smart Grid, EVU-Sperre	Wifi, KNX, SG Ready	ModBus, BacNet
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	-	-	-	optional (180 / 280 l)
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	AE 996 x 980 x 430 IE 892 x 500 x 348	1385 x 865 x 488	1600 x 1000 x 800	1320 x 930 x 445
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	54 / 50	65 / 56	58 / 51	59 / 49
Leistungsbereich Heizung	Inverterregelung min. 30 % d.Nennl.	5,58 kW - 14,6 kW (bei A7 / W35)	3,0 - 14,5 kW	2,33 - 8,2 kW
Leistungsbereich Kühlung	Inverterregelung max. 9 kW	5,99 kW - 14,53 kW (bei A35 / W15)	5,5 - 14,0 kW	-
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	4,55	4,95 (bei A7 / W35)	5,03 (bei A7 / W35)	5,08 (A2 / W35) (Teillastbetrieb)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (3 kW)	• (3 oder 4,5 kW)	• (7,5 kW)	• (6 kW)
Bivalenztemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-10	k. A.	-5°C	-6°C
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R290 (Propan) / 3	R32 / 675	R454B / 466	R290 (Propan) / 3

Hinweise: • = ja / - = nein / k.A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Hinweis: GWP (Global warming potential) nach AR4 des IPCC

Fotos: Hersteller

						
	Solvis	Stiebel Eltron	Stiebel Eltron	Vaillant	Viessmann	Viessmann
	SolvisLea 11 kW	WPL-A 07 HK 230 Premium	WPE-I 15 H 230 Premium	aroTHERM plus 12 kW	Vitocal 252-A	Vitocal 300-G Typ BWC 301.C
	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser (Grundwasser / Wasser-Wasser mit Zwischenwärmeübertrager)	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser (Grundwasser / Wasser-Wasser mit Umbausatz)
	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	innen	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	innen
	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++ (Typen BWT 331.C12 und BWT 331.C16)
	aktiv	aktiv	passiv	aktiv	aktiv	passiv
	Modbus, SG Ready, SolvisPortal	SG-ready, Modbus, KNX	SG-ready, Modbus, KNX	eBUS, SG Ready	integriertes WLAN, Service Link, Low-Power-Funk	Internet-Schnittstelle Vitoconnect (Zubehör)
	• / •	• / •	• / •	• / •	- / •	• mit Solar-Wärmetauscher-Set / •
	•	-	-	• (190 l)	• (190 l)	-
	1490 x 1045 x 593	1270 x 900 x 593	598 x 1369 x 658	1100 x 1565 x 450	AE 1144 x 1382 x 600	600 x 975 x 680
	66 / 54	59 / 47	47 / 47	60,5 / 50,9	59 / 54	47 / 34 (bei B0 / W55)
	8,33 - 10,71 kW	bis 11 kW Gebäudeheizlast	bis 16 kW Gebäudeheizlast	3,7 kW - 12,7 kW	2,6 - 13,4 kW	1,7 - 15,9 kW
	-	bis 10 kW bei 18°C Vorlauftemperatur	bis 10 kW	6 kW - 18 kW	6,5 - 15,1 kW	3,45 - 5,84 kW
	4,14 (bei A2 / W35)	4,3 (bei A2 / W35) 5,42 (bei A7 / W35)	5,18 (bei B0 / W35)	COP 4,6 (bei A2 / W35)	bis 5,31 (bei A7 / W35)	bis 4,95 (bei B0 / W35)
	• (8,8 kW)	• (6,2 kW)	• (5,9 kW)	• (max. 9 kW)	• (8 kW)	• (9 kW)
	-7 bis -10°C	-10 bis -5°C (Empfehlung)	beliebig (Empfehlung monovalent)	-7° bis -10°C (individuell einstellbar)	-7	-7
	R410A / 2088	R454C / 148	R454C / 148	R290 (Propan) / 3	R290 (Propan) / 3	R410A / 2088

*Rückmeldungen einer Herstelleranfrage der Redaktion, (Stand: August 2022 / Mai 2023), ohne Gewähr

				
Hersteller	Weishaupt	Weishaupt	Wolf	Zewo
Modell / Gerätebezeichnung	Geoblock / WGB 14-A-MD-I	Biblock / WBB 12-B-RMD-AI	CHA-Monoblock 10 kW 400V	LAMBDA EU08L+EU13L
Wärmequelle / Technologie	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	innen	außen (Split)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++
Kühlfunktion	passiv	aktiv	aktiv	aktiv
Schnittstellen	Modbus TCP	Modbus TCP	SG Ready	k. A.
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	•/•	•/•	•/•	•/•
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	-	-	- (aber möglich als Wärmepumpen- center CHC)	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	680 x 1066 x 752	AE 1220 x 1210 x 750	1286 x 979 x 562	620 x 1710 x 950
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	41 / k. A.	56 / 46	53 / 51	44 / 40
Leistungsbereich Heizung	2,0 - 13,5 kW	3,0 - 10,0 kW (bei A2 / W35)	2,2 - 9,8 kW	4,1 + 5,2 / 8,1 + 12,4 kW
Leistungsbereich Kühlung	PKS 10#1: 3 - 17kW / PKS 20#1: 8 - 30kW	3,0 - 8,8 kW (bei A35 / W18)	4,3 - 10,0 kW (bei A35 / W18)	10,7 + 12,8 / 6,2 + 9,1 kW
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	4,6 (bei B7 / W35) Wärmeleistung 4,6 kW	5,00 (bei A7 / W35) Temp.spreizung 5K, Wärmeleistung 4,93 kW	5,72 (bei A7 / W35)	5,77 + 5,94 / 4,55 + 4,46
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (2 x 3,5 kW)	• (2 x 3,5 kW)	• (9 kW)	• (8,8 kW)
Bivalenztemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	k. A.	-5 °C	-10	-25 °C
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R410A / 2088	R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R290 (Propan) / 3

Flüsterleise und hocheffizient. LG R32 Monobloc S

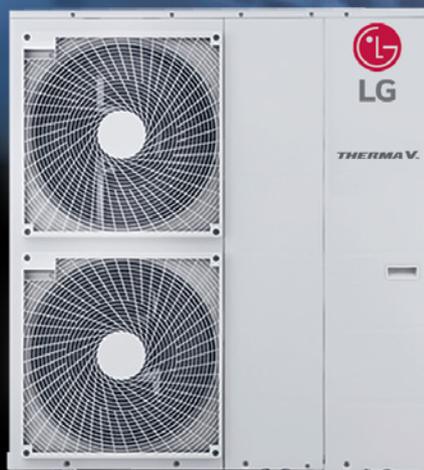
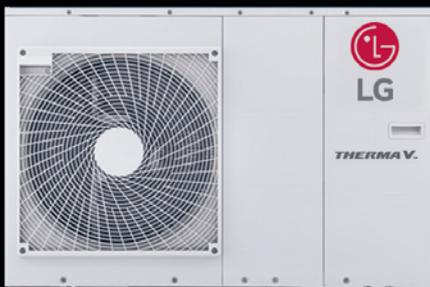
Die Luft-Wasser-Wärmepumpe R32 Monobloc S von LG ist ein umweltfreundliches All-in-one-Gerät, das mit modernsten Technologien zu einem angenehmen Raumklima beiträgt. Es garantiert selbst bei -15°C eine Heizleistung von 100%. Und das extrem leise, hocheffizient und kostengünstig.

Informieren Sie sich jetzt auf unserer Website:

www.lgthermav.de

Monobloc

SILENCE
UPREME



LG
Life's Good

Fitnesskur erforderlich?

Die Energiekrise und die hohen Preise für Gas, Öl, Holz und Strom heizen die Nachfrage nach erneuerbaren Heizsystemen an. Allerdings arbeiten die begehrten Wärmepumpen erst in gut gedämmten Häusern besonders kostensparend. Weshalb das so ist, wie ein altes Haus wärmepumpenfit wird und wo sich alternativ ein Hybridsystem einsetzen lässt, erläutert unser Beitrag.

Diese Nibe Wärmepumpe in Monoblock-Aufstellung kann in einem unsanierten Altbau eingesetzt werden.



Foto Nibe

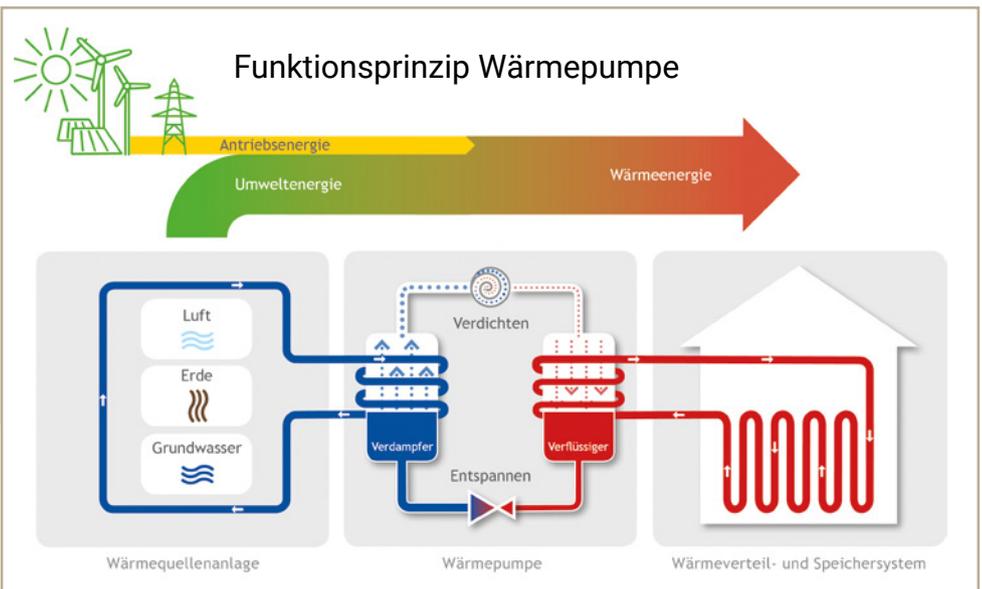


Foto Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

Neben den Luft/Wasser-Wärmepumpen sind auch solche, die ihre Wärme nicht aus der Luft sondern aus dem Erdreich beziehen, also die Sole/Wasser-Wärmepumpen in der Renovierung interessant.

Bis zum Jahr 2045 soll der deutsche Gebäudebestand klimaneutral werden. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt die Bundesregierung auf zwei grundlegende Strategien: Zum einen soll der Einsatz von fossilen Energieträgern reduziert und durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Zum anderen soll der Wärmeverbrauch der Gebäude verringert werden. Um die Hausbesitzer dahingehend zu „motivieren“, setzt die Politik auf das „Fordern und Fördern“. Konkret bedeutet dies, dass es einerseits ordnungsrechtliche Maßnahmen gibt, wie zum Beispiel neue oder verschärfte Bestimmungen und Grenzwerte im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes, das Neu- und Bestandsgebäude betrifft.

Wärmeverbrauch zu hoch? Vor allem die teilweise kritischen Liefersituationen und die Verknappung bei den fossilen Brennstoffen sowie die explodierenden Preise für Gas, Öl, Holz und Strom hat sehr viele Althausbesitzer aufgeschreckt. Sie suchen nach Möglichkeiten, um ihr fossiles durch ein erneuerbares Heizsystem zu ersetzen und um den Energieverbrauch beziehungsweise Energiebedarf des Gebäudes dauerhaft zu reduzieren. Doch wann ist der Energieverbrauch des Gebäudes eigentlich zu hoch? Eine gute Orientierungsmöglichkeit bietet der „Heizspiegel für Deutschland 2022“, welcher zahlreiche Verbrauchskostenabrechnungen aus dem Jahr 2021 darstellt. Dringender Handlungsbedarf ist



Sie wollten schon immer wissen, wie eine Wärmepumpe funktioniert: Wir zeigen es Ihnen mit dieser Grafik.

gegeben, falls der Heizenergieverbrauch des Eigenheims in die Bereiche „erhöht“ oder „zu hoch“ fällt. Das betrifft öl- oder gasbeheizte Eigenheime, bei denen der jährlich Wärmeverbrauch über etwa 256 Kilowattstunden pro Quadratmeter Wohnfläche liegt. Tipp: Zur individuellen Einschätzung den „Heizcheck“ unter www.heizspiegel.de nutzen.

Doch selbst wenn die eigenen Verbrauchswerte im Durchschnitt niedriger sind, sollten Be-

sitzer älterer Gebäude sorgfältig prüfen (lassen), ob energetische Sanierungsmaßnahmen, wie Heizungs- und Fenstertausch oder Fassadendämmung, sinnvoll sind. Vor allem bei älteren und teilsanierten Eigenheimen ist es generell empfehlenswert, eine ganzheitliche, energetische Analyse durchführen zu lassen. Am besten ist diese Aufgabe bei einem unabhängigen, qualifizierten Energieberater aufgehoben. Dieser nimmt zunächst bei einer

Hausbegehung den Zustand und die Besonderheiten des Gebäudes unter die Lupe. Auf Basis dieser Erkenntnisse, von Verbrauchsabrechnungen und den Wünschen der Bewohner erarbeitet er ein individuelles, schlüssiges Modernisierungskonzept, welches auch Investitionskosten, Finanzierung, Fördermöglichkeiten, energetischen und ökologischen Nutzen, Wirtschaftlichkeit und die (bautechnisch) sinnvolle Reihenfolge berücksichtigt. Tipp:

Unbedingt das Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ nutzen (siehe Kasten).

Erhöhte Effizienz

Egal ob Brennwertechnik, Solarthermie oder Wärmepumpe: Generell günstig für eine möglichst hohe Wärmeerzeuger-Effizienz sind ein hoher energetischer Gebäudestandard kombiniert mit einem Flächenheizsystem, welches mit niedrigen Heizsystemtemperaturen zurechtkommt. Im Rahmen einer umfassenden Modernisierung, die sich auch auf das Gebäudeinnere und die Wohnräume erstreckt, ließe sich auch eine Fußboden- oder Wandheizung nachrüsten – inklusive einer Wärme- oder Trittschalldämmung bei Bedarf. Speziell für die Renovierung gibt es besonders flache Fußbodenheizsysteme, die nur wenige Zentimeter hoch. Alternativ lassen sich in den vorhandenen und dafür geeigneten Estrich mit einer staubabsaugenden Spezialmaschine passende Kanäle zum Einlegen der Heizrohre einfräsen. Die fertige Konstruktion wird ►

Foto Weishaupt



Auf diesem Komplett-Anlagenbild mit Außengerät (links) gut dargestellt: Die Größenverhältnisse von Außen- zu Innengerät bei der Biblock von Weishaupt.

Unsaniertes Altbau

► anschließend nur noch mit einer dünnen Ausgleichsmasse abgedeckt.

Doch auch in Altbauten mit Heizkörpern ist ein wirtschaftlicher Wärmepumpenbetrieb möglich. Allerdings wird von Experten eine Heizwasser-Vorlauftemperatur von maximal 50 bis 55 Grad Celsius empfohlen (bezogen auf

den normierten Auslegungsfall bei niedrigster Außentemperatur am Gebäudestandort). Um dies zu realisieren, müssen eventuell einzelne oder alle Heizkörper gegen größere, leistungsstärkere Modelle ausgetauscht oder durch spezielle Wärmepumpenheizkörper mit integriertem Gebläse ersetzt werden.

Geringere Heizkosten, erhöhter Wohnkomfort

In un- oder teilsanierten Gebäuden mit hohem Heizwärmebedarf kann es notwendig oder sinnvoll sein, den Heizenergiebedarf des Gebäudes zu reduzieren, zum Beispiel durch Wärmedämmmaßnahmen und/oder neue wärmeschutzverglaste Fenster.

Wichtig ist bei einem Altbau, generell alle (wirtschaftlich) sinnvollen energetischen Sanierungsmöglichkeiten zu betrachten – unabhängig davon, ob später alle oder nur einzelne Maßnahmen umgesetzt werden. Bestimmte energetische Maßnahmen können übrigens zusätzlich den Wohnkomfort deutlich verbessern. Beispiel: Im Wohnbereich werden neue und größere, energiesparende Fenster mit Wärmeschutzverglasung und wirksame Verschattungselemente einbaut. Dadurch gelangt oft mehr Tageslicht und im Sommer weniger Hitze in die Räume. Zudem verbessert sich oft der Schallschutz. Außerdem ermöglichen sehr gut gedämmte Fenster und Außenwände nicht nur für niedrigere Heizenergiever-

Foto Bosch Home Comfort



Die Compress 6800i AW wird mit dem natürlichen Kältemittel R290 betrieben.

Förderangebote nutzen

Die „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) steht im Mittelpunkt für alle Maßnahmen rund um die Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien, vor allem mit Blick auf Bestandsgebäude.

- Seit Mitte 2022 gilt hinsichtlich der BEG-Antragsabwicklung:
 - Zuständig für alle energetischen Einzelmaßnahmen, die direkt bezuschusst werden, ist das BAFA.
 - Wer umfangreichere Sanierungsprojekte plant und diese zu günstigen Konditionen kreditfinanzieren möchte, wendet sich an die KfW-Förderbank.
- Vor dem Projektstart unbedingt die genauen Förderbedingungen und den Zeitpunkt der Antragsstellung in Erfahrung bringen. Dazu kann sich der Althausbesitzer selbst schlau machen oder sich zum Beispiel bei einem Energieberater erkundigen.
Wichtig: Bei Bestandsgebäuden muss der Bauantrag zum Zeitpunkt des Förderantrags mindestens fünf Jahre alt sein.
- Nachfolgende energetische Sanierungs-Einzelmaßnahmen werden von der BEG über das BAFA mit prozentualen Zuschüssen gefördert, die sich auf die Brutto-Investitionskosten beziehen (maximal 60 000 Euro pro Kalenderjahr im Eigenheim):
 - 10 bis 45 Prozent für eine Heizungsmodernisierung mit erneuerbare Energiesystemen, wie Wärmepumpe, Biomassekessel und Solarthermie.
 - 10 / 15 Prozent für Maßnahmen an der Gebäudehülle, wie die Wärmedämmung von Dach und Fassade sowie der Fensteraustausch

- 10 / 15 Prozent für anlagentechnische Maßnahmen, wie den Einbau einer Lüftungsanlage und digitaler Systeme zur Verbrauchsoptimierung)
- 10 / 15 Prozent für Maßnahmen zur Heizungsoptimierung
- Attraktive Kredite (bis zu 150 000 Euro je Wohneinheit) mit Tilgungszuschüssen bietet die BEG im Rahmen des KfW-Programms 261 „Wohngebäude – Kredit“ Eigentümern an, die ihr Haus oder ihre Wohnung energieeffizient bauen und sanieren möchten.
- Die BEG bezuschusst ergänzend die „Baubegleitung und Fachplanung“ durch einen Energie-Effizienz-Experten bei Ein/Zweifamilienhäusern mit 50 Prozent, bezogen auf Gesamtkosten von maximal 10 000 Euro (pro Antrag und Kalenderjahr).
- Ergänzend zur BEG bietet das BAFA das Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ an. Dabei analysiert ein zugelassener Energie-Effizienz-Experten (Energieberater) das gesamte Gebäude hinsichtlich energetischer Schwachstellen und erstellt zum Schluss einen individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen.
Die Zuschuss-Förderung beträgt 80 Prozent des zuwendungsfähigen Beratungshonorars, wobei es Obergrenzen gibt (maximaler Zuschuss: 1300 Euro bei Ein-/Zweifamilienhäusern).
- Weitere 5 Prozent BAFA-Förderung erhält, wer bei seiner Wärmepumpe auf ein natürliches Kältemittel, wie zum Beispiel R290, setzt.
www.bafa.de, www.kfw.de, www.energie-effizienz-experten.de

bräuche, sondern sorgen zusätzlich für höhere und angenehmere Oberflächentemperaturen im Winter.

Um keine unnötigen Kosten zu verursachen, sollten Hausbesitzer auf die vom Energieberater vorgeschlagene, optimale Abfolge der Sanierungsmaßnahmen achten: So ist es zum Beispiel besser, erst die Fenster zu erneuern und anschließend die Fassade zu dämmen. Oder es wird zuerst die Gebäudehülle energetisch verbessert und danach erst die auf die niedrigeren Heizwärmebedarf ausgelegte Wärmepumpe eingebaut. Vorteile: Zum einen verringern sich die Investitionskosten für den Wärmeerzeuger. Zum anderen sinken dauerhaft die Heizkosten und die CO₂-Emissionen des ►

Foto Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.



Viele Wärmepumpen können mit einer möglicherweise bereits vorhandenen Photovoltaik- oder Solarthermieanlage kombiniert werden. Welche das sind, finden Sie in unserem Geräte-Vergleich.

WOLF

Der Wärmepumpen-CHampion – mit natürlichem Kältemittel

WOLF Luft/Wasser-Wärmepumpe CHA Monoblock.
Der Marktführer für Einfamilienhäuser.

Die am häufigsten verkaufte **Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel** – ohne PFAS. Umweltfreundlich, superleise und garantiert förderfähig. Funktioniert auch mit Heizkörpern. Informiere dich jetzt und mache den nächsten Schritt: waermepumpe.wolf.eu



Jetzt Förderinfos erhalten:
foerderung.wolf.eu
08751-741184*

Mehr zur CHA!



R290

Natürliches
Kältemittel

NEU: Plus 5% Kältemittelbonus auf
Förderung für die CHA!

* Zum Ortstarif, Mobilfunkkosten können abweichen.

Unsaniertes Altbau

Bei der Nutzung von Erdwärme, auch oberflächennahe Geothermie, zapft man die im Erdreich gespeicherte Wärme an und bedient sich so des natürlichen Temperaturniveaus im Untergrund.

► Eigenheims. Und nicht zuletzt lassen sich die derzeit teilweise monatelangen Wartezeiten auf bestimmte Wärmepumpenmodelle und Materialien sowie auf freie Kapazität beim installierenden Fachhandwerk sinnvoll überbrücken.

Einsatzbereiche von hybriden Heizsystemen

Aufgrund individueller Lebensumstände sind die Eigentümer eines unsanierten Gebäudes nicht immer motiviert oder finanziell in der Lage, in (teure) energetische Modernisierungsmaßnahmen zu investieren. Doch was tun, wenn der Einbau einer Wärmepumpe trotzdem gewünscht ist? Da deren Effizienz, wie oben ausgeführt, sehr stark vom Heizsystemtempera-

turniveau sowie von weiteren Randbedingungen abhängt, sollten sich Hausbesitzer an einen erfahrenen, geschulten Wärmepumpen-Fachhandwerksbetrieb wenden. Dieser ermittelt zum Beispiel die Heizlast des Gebäudes und der einzelnen Räume, schaut sich mögliche Standorte für eine Luft/Wasser-Wärme-

pumpe an oder prüft, ob sich das Grundstück für eine Erdwärmennutzung eignet. Und er weiß über die staatlichen Fördermöglichkeiten Bescheid.

Um in Wohngebäuden mit hohen Vorlauftemperaturen von deutlich über 55 Grad Celsius eine Wärmepumpe wirtschaftlich zu betreiben, bietet sich der

Einsatz eines Hybridheizsystems an. Dazu wird meistens ein vorhandenes oder neues Öl- oder Gas-Brennwertgerät mit einer Wärmepumpe kombiniert. Erforderlich ist dazu ein ausreichend großer Pufferspeicher und eine speziell auf diese Hybridkombination abgestimmte Heizungsregelung. Diese kann



Foto Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

Foto Daikin



Die Altherma 3HHT mit ECH20 Wärmespeicher-Technologie ist offen für zusätzliche Wärmequellen wie Solar oder Kaminofen mit Wassertasche.

Die Vitocal 250-AH eignet sich zur Ergänzung einer bestehenden Heizungsanlage. Vorhandene Radiatoren können weiter genutzt werden. Eine Fußbodenheizung ist nicht zwingend erforderlich.



Foto Viessmann

zum Beispiel auf Basis aktueller Energiepreise sowie der Witterung und Wärmeanforderung den jeweils wirtschaftlicheren Wärmeerzeuger ansteuern: Bei kalten Außentemperaturen und in Phasen hoher Wärmeanforderung übernimmt der Brennkessel die komplette oder schwerpunktmäßige Wärmebereitstellung. In den wärmeren Übergangsphasen kommt dann die Wärmepumpe zum Zuge.

Alternativ zu Öl- und Gaskesseln lässt sich eine Wärmepumpe im Hybridverbund mit einem wasserführenden Holz-/Pellet-Zimmerofen oder mit einem Scheitholz- oder Pellet-Zentralheizkessel betreiben.

Generelle Vorteile von Hybrid-Systemen: höhere Versorgungssicherheit und Leistungsreserven, insbesondere während der Heizperiode, für Heizung und Warmwasserbereitung. Nachteilig sind die höheren Investitions- und Wartungskosten für mehrere Wärmeerzeuger und deren Integration ins Heizsystem.

Übrigens: In Gebäuden, die mittelfristig energetisch saniert werden sollen, kann das hybride Heizen eine sinnvolle Übergangsoption sein. Der Heizleistungsanteil der Wärmepumpe würde in diesem Fall so ausgelegt, dass sie später die gesamte Beheizung übernimmt, und ►

Die NIBE S1155 ist eine leistungsvariable Erdwärmepumpe zur Heizung und Brauchwasserbereitung mit neuer Smart-Technologie. Der separate Brauchwasserspeicher wird jeweils nach dem gewünschten Warmwasserbedarf gewählt.

Foto Nibe



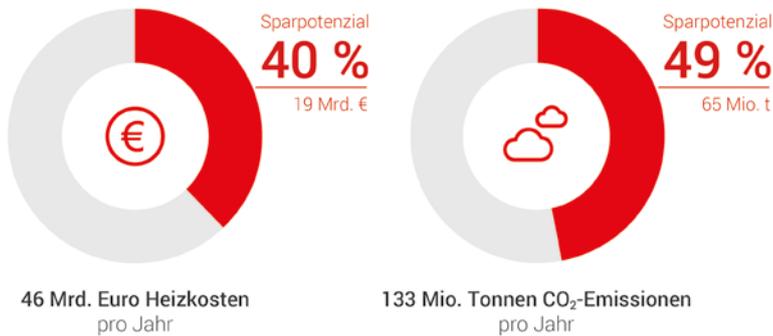
Seit über 30 Jahren entwickelt Clivet nachhaltige Lösungen für Komfort und perfektes Klima für Ihr Heim. Ein Produktportfolio zum Kühlen, Heizen, für Brauchwarmwasser und zur Luftreinigung, für maximale Energieeffizienz und einfache Bedienung dank der App. All das mit ökologischen Kältemitteln!

Klima, Heim, das ist Clivet
www.clivet.com



Sparpotenzial beim Heizen in Deutschland

So viel Geld und CO₂ kann jedes Jahr beim Heizen gespart werden, wenn jedes zweite Wohngebäude saniert wird:



Stand: 09/2022 | Daten: www.co2online.de | Grafik: www.heizspiegel.de

co2online

Grafik co2online.de

► das fossile Heizgerät überflüssig wird. Nachteil: Im Rahmen der „Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Einzelmaßnahme“ wären die Demontagekosten der alten Gas-/Ölheizung nicht förderfähig und der Heizungstauschbonus von 10 Prozent für das neue Wärmepumpenheizsystem nicht anwendbar.

Sorgfältige Planung, Inbetriebnahme und Kontrolle

Der Aufbau einer Hybridheizung lässt sich modular gestalten, beispielsweise gemäß den Sanierungsplänen oder den finanziellen Möglichkeiten. Allerdings sollte die Erweiterung(n) vorab geplant und die notwendigen Komponenten und Anschlüsse bereits installiert oder vorbereitet

werden. Dazu gehört zum Beispiel ein Pufferspeicher, welcher den technischen Erfordernissen der Endausbaustufe entspricht. Oder die Vorbereitungen zur Nutzung von selbst produziertem Solarstrom, zum Beispiel zum Wärmepumpenbetrieb, falls ein gewünschtes Photovoltaiksystem erst zu einem späteren Zeitpunkt montiert wird.

Wärmepumpen- und Hybrid-systeme müssen nach der Montage vom Fachmann sorgfältig eingestellt und einreguliert werden. Unverzichtbar sind ein hydraulischer Abgleich an den einzelnen Heizflächen sowie die sorgfältige Einweisung der Bewohner in die Nutzung des Heizsystems, weil deren Verhalten den Energieverbrauch spürbar beeinflusst. Denn Wärmepumpen reagieren deutlich sensibler auf veränderte Umgebungsbedingungen als Brennwertkessel.

Nach Abschluss sämtlicher Arbeiten sollte der Hausbesitzer die Entwicklung des Heizenergieverbrauchs kontrollieren – am besten mit Hilfe von elektronischer, vernetzter Mess- und Regeltechnik. Sollten die Verbrauchsdaten über einen gewissen Zeitraum ungewöhnlich hoch ausfallen, kann dies auf Defekte oder falsche Einstellungen des Heizsystems sowie auf ein verändertes Heiz- und Energienutzungs-Verhalten der Hausbewohner hindeuten. Dann sollte der Hauseigentümer zeitnah handeln und sich an den zuständigen Fachmann wenden, um die Ursachen klären und beheben zu lassen – dann führt die Jahresrechnung des Energieversorgers nicht zu einer teuren Überraschung. jw □



Foto Nibe

Wärmepumpen, wie diese von Nibe, können hohe Vorlauftemperatur liefern und diese auch bei niedrigen Außenlufttemperaturen erreichen.

Umfassende Gebäudeanalyse ist vorteilhaft

Im Rahmen einer fachmännischen Energieberatung können folgende energetische Effizienzmaßnahmen sowie ergänzende Sicherheits- und Komfortaspekte berücksichtigt werden:

- Gebäudetechnische Maßnahmen: Dazu gehören vor allem die (zusätzliche) Wärmedämmung und Abdichtung von Außenwänden, Dachbereich und der Untergeschossdecke sowie den Austausch von alten Fenstern und Außentür(en) zugunsten moderner, wärme-schutzverglaster Modelle, die bei Bedarf auch einen erhöhten Einbruchschutz bieten.
- Anlagentechnische Maßnahmen: Im Mittelpunkt steht hier vor allem ein effizientes und intelligent geregeltes Heizungssystem mit einem modernen Wärmeerzeuger in Verbindung mit möglichst niedrig temperierten Heizflächen. Eventuell lässt sich auch ein Flächenheizsystem nachrüsten. Außerdem sind die energieeffiziente und hygienische Warmwasserbereitung sowie die Systemoptimierung weitere Bestandteile dieses Maßnahmenbereichs.
- Einbindung von erneuerbaren Energien: Dazu gehört die komplette oder teilweise Umstellung auf eine erneuerbare Wärmeversorgung, zum Beispiel mittels Wärmepumpe, Pelletkessel, wasserführender Kaminofens oder Solarthermieanlage. Auch eine Photovoltaikanlage kann, zum Beispiel in Verbindung mit einer Wärmepumpe, die Wärmebereitstellung kostengünstig und CO₂-neutral unterstützen.
- Einbau von digitalen Systemen zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung, die sich per App bedienen lassen und auch Bestandteile eines Smarthome-Systems sein können.
- Berücksichtigt werden müssen zudem noch individuelle Faktoren, wie die Haushaltsgröße, verfügbares Sanierungsbudget sowie Anforderungen und Wünsche der Nutzer, auch mit Blick auf den Komfort.
- Ergänzend sollten bei Bedarf noch Maßnahmen mitbetrachtet werden, die den Wohnkomfort (zum Beispiel Verschattungselemente), den Einbruchschutz, die Barrierefreiheit sowie die Lüftungssituation in den Wohnräumen verbessern.



Foto Stiebel Eltron

Bei dem rund 180 Jahre alten Bauernhof in einem kleinen Dorf in der Eifel wurde die alte Gasheizung entsorgt und eine außen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe installiert.

Foto Bosch Home Comfort

Bei der Compress 6800i AW ermöglichen die kompakte Außeneinheit der neuen Wärmepumpengeneration und ihr umfangreiches Zubehör eine flexible Platzierung rund ums Haus.



Unsaniertes Altbau



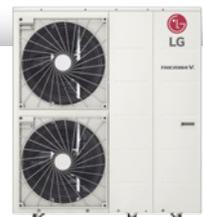
Hersteller	Ait-Deutschland	Bosch Home Comfort	Buderus Bosch Thermotechnik	Clivet
Modell / Gerätebezeichnung	alpha-innotec / Paros 4	Compress 6800i AW	WP-Hybridssystem Logano plus KBH192i15 mit WLW196i-8 A H	EDGE EVO 2.0 (2.1-14.1)
Hybrid oder bivalentes System <i>(Anmerkung zu unsaniertes Altbau)</i>	<i>bivalent möglich</i>	beides	WP-Hybridssystem mit Gas-Brennwertkessel	kombinierbar
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	innen (Monoblock)	außen (Monoblock)	außen	außen (Monoblock)
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Kühlfunktion	aktiv	aktiv	-	aktiv
Schnittstellen	Modbus, BACnet	SG-ready	Kessel-Wärmepumpe CAN-Bus	Modbus / SG Ready / Wifi / EVU Sperre
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	- / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	• optional (180 l)	• optional (180 l)	-	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	600 x 1329 x 620 (ohne Kanalsystem)	800 x 1100 x 540	930 x 1380 x 440	1385 x 864 x 523 (bis 18 kW)
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	41 / 41 (DIN EN 12102-1)	57,7 / 46,2	64 / 58	62 / 52
Leistungsbereich Heizung	2 - 5 kW (bei A10 / W35)	1,3 - 7,1 (A2 / W35)	3 - 9 kW	4,2 - 31,8 kW
Leistungsbereich Kühlung	2,7 - 3,6 kW (bei A35 / W18)	k. A.	-	4,5 - 31,9 kW
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	5,04 (bei A10 / W35)	4,8 (A7 / W35)	2,70	3,91-5,1 (bei A7 / W35)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (6 / 4 / 2 kW)	• (9 kW)	-	• (2 - 6, 3 - 9 kW)
Bivalenztemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-7 °C	k. A.	k. A.	wählbar durch Parametrierung
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R454B / 467	R290 (Propan) / 3	R410A / 2088	R32 / 675

Hinweise: • = ja / - = nein / k.A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Hinweis: GWP (Global warming potential) nach AR4 des IPCC

Fotos: Hersteller

 Daikin	 Hisense (Vertrieb Kaut)	 Hitachi (Vertrieb Kaut)	 Hoval	 LG Electronics	 LG Electronics
DAIKIN Altherma 3 H HT BG 18	Hi-Therma	YUTAKI S80	Belaria pro compact (8/100/300)	Therma V Hydrosplit IWT	Therma V Monoblock S
beides möglich	-	bivalent möglich	k. A.	bivalent	bivalent
Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
außen (Monoblock)	außen (Split)	außen (Split)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock / Hydrosplit)	außen (Monoblock)
A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++
aktiv	aktiv	nein	aktiv	passiv	passiv
SG-Ready, Modbus, API, div. S-Home-Hersteller	Smart Grid, WiFi	Somfy, KNX	k. A.	Modbus, pot. freier Kontakt	Modbus, pot. freier Kontakt
•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
optional (180/230 l oder 300/500 l)	• (200/300 l)	-	• (295 l)	• (200 l)	• (200 l)
1270 x 1003 x 533	900 x 750 x 340	950 x 1380 x 370	1575 x 954 x 791	1380 x 950 x 330	12 - 16 kW: 1234 x 1380 x 330
62 / 49,5	61 / 53 (IE 42 / 28)	61 / k. A.	55 / 44	62 / 59	61 / 57
bis 13,08 kW (bei A-7 / W55)	4,4 - 16 kW	4,3 - 15,2 kW	1,8 - 9,2 kW	12 - 16 kW	5 - 16 kW
bis 12,70 kW (bei A35 / W18)	4,0 - 13,6 kW (bei A 35 / W7)	k. A.	k. A.	12 - 16 kW (bei A35 / W7)	5 - 16 kW (bei A35 / W7)
5,0 (bei A7 / W35)	5,1	5,0 (bei A7 / W35)	4,6 (A2 / W35)	5; 3,65; 2,96	4,9; 3,65; 2,90
• (3 - 9 kW)	• (3 kW)	k. A.	• (6 kW)	• (6 kW)	• (3,6 kW)
-8 °C	-5 °C	-10 °C	-10 °C	55 °C	55 °C
R32 / 675	R32 / 675	R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R32 / 675	R32 / 675

Unsaniertes Altbau



**EMPFEHLUNG
DER REDAKTION**
★★★★★
**Wärmepumpe
ALTBAU UNSANIERT**
Wärmepumpen-Spezial
2023

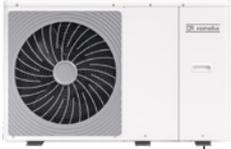
Hersteller	Mitsubishi Electric	Mitsubishi Electric	Mitsubishi Electric	Nibe
Modell / Gerätebezeichnung	Geodan EHGT17D-YM9ED	Ecodan PUD-SHWM120YAA mit EHST20D-YM9ED	M-Serie MSZ-LN25VG2 mit MUZ-LN25VG2	NIBE S1155-16
Hybrid oder bivalentes System <i>(Anmerkung zu unsaniertem Altbau)</i>	bivalente Einbindung möglich <i>(Empfehl. VLT < 50°C)</i>	bivalente Einbindung möglich <i>(Empfehl. VLT < 50°C)</i>	Hybrid möglich	-
Wärmequelle / Technologie	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Luft	Erdreich / Sole-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	innen	außen und innen (Split- und Mono- block-Variante)	außen und innen (Split-Variante)	innen (Kompaktgerät)
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A+++	A+++ / A+++
Kühlfunktion	(optional) passiv	-	-	aktiv / passiv mit Zubehör
Schnittstellen	Modbus, Universell	Modbus, Universell	Modbus, Universell	k. A.
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	• (170 l)	• (200 l)	-	• (180 l)
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	595 x 1750 x 680	Außenmodul 1050 x 1020 x 480	800 x 500 x 285 (IE 890 x 307 x 233)	600 x 622 x 1500
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	42 / k. A. (nach EN12102)	60 / k.A. (innen 40 / k. A.)	k.A. / k. A.	36-47 / 21-32
Leistungsbereich Heizung	4,6 - 10 kW	3,69 - 12,0 kW	0,7 - 5,4 kW	4-16 kW
Leistungsbereich Kühlung	k. A.	-	1,0 - 3,5 kW	modulabhängig
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	SCOP (35°C) 5,28	SCOP (35°C) 4,55	SCOP 5,2	SCOP nach EN 15825 bei 35°C 5,2
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (3 / 6 / 9 kW)	• (3 / 6 / 9 kW)	• (3 / 6 / 9 kW)	• (7-stufig 1 - 9 kW)
Bivalenttemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	systemabhängig	systemabhängig	systemabhängig	k. A.
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R32 / 675	R32 / 675	R32 / 675	R407C / 1774

Hinweise: • = ja / - = nein / k. A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Hinweis: GWP (Global warming potential) nach AR4 des IPCC

Fotos: Hersteller

					
Nibe	Novelan	Ochsner	Panasonic	Remeha	Remeha
NIBE F2120-16	LADV 9.1	AIR 18	Aquarea T-CAP SQ WH-SQC16H9E8 + WH-UQ16HE8	Elga Ace Split 6 KW	Tensio C 6 MR
-	möglich	-	möglich	bivalent oder hybrid	bivalent oder hybrid
Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
außen (Monoblock)	außen	außen und innen (Split)	außen (Spilt)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)
A+++ / A+++	k. A. / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A++/ k. A.	A+++ / A++
•	-	aktiv	aktiv	aktiv	aktiv
k. A.	k. A.	SmartGrid, LAN, Modbus RTU/TCP	SG-Ready	Smart Grid, EVU-Sperre	Smart Grid, EVU-Sperre
•/•	•/•	•/•	•/•	•/-	•/•
• je nach Inneneinh.	• mit HSDV 9 oder 12; 180 oder 280 l	-	-	-	-
1280 x 1165 x 612	1320 x 510 x 930	1292 x 1104 x 965	1410 x 1283 x 320	799 x 630 x 351	1295 x 718 x 429
62 / 55	k. A.	54 / 51	62 / 58	57 / 57	58 / 53
12,3 kW	k. A.	11 - 18 kW	konst. 16,0 kW	6,14 (bei A7 / W35)	2,73 kW - 7,41 kW (bei A7 / W35)
8,2 kW (bei 35/18°C)	k. A.	10,7 kW (A30 / W7)	konst. 12,2 kW	4,69 kW (bei A35 / W18)	3,01 kW - 7,31 kW (bei A35 / W15)
SCOP nach EN 15825 bei 35/55°C 5,2/4,1	k. A.	4,4 (A2 / W35)	4,28	4,54 (bei A7 / W35)	4,95 (bei A7 / W35)
-	k. A.	• (8,8 kW)	• (9 kW)	-	• (3 oder 4,5 kW)
-10 °C	k. A.	-7 °C	-10	2 °C	-7 °C
R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R407C / 1774	R410A / 2088	R32 / 675	R32 / 675

*Rückmeldungen einer Herstellerumfrage der Redaktion, (Stand: August 2022), ohne Gewähr

Unsaniertes Altbau



Hersteller	Remko	Roth Werke	Stiebel Eltron	Stiebel Eltron
Modell / Gerätebezeichnung	ArtStyle Wärmepumpe/ HTS 130	AuraModul F 15 kW E	WPL 25 AC	WPL 24 I/IK
Hybrid oder bivalentes System <i>(Anmerkung zu unsaniertes Altbau)</i>	bivalent	-	hybrid möglich	k. A.
Wärmequelle / Technologie	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
Aufstellort (Gerätetechnik)	außen (Split)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)	innen
Energieeffizienzklasse bei W35 / bei W55	A++ / A++	A++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++
Kühlfunktion	aktiv	-	aktiv	aktiv
Schnittstellen	Wifi, KNX, SG Ready	ModBus, BacNet	SG-ready, Modbus, KNX	SG-ready, Modbus, KNX
Kombinierbar mit Solarthermie / PV	• / •	• / •	• / •	• / •
Warmwasserspeicher integriert (Inhalt)	-	-	-	-
Geräteabmessungen (B x H x T in mm)	630 x 1020 (IE 1065 x 650 x 650)	1906 x 1780 x 1050	1490 x 1045 x 593	800 x 1182 x 1240
Max. Schalleistungspegel normal / Nachtbetrieb (in dB(A) bei A7 / W55)	56 / 41	60 / 42	66 / 55	55 / 43
Leistungsbereich Heizung	3,0 - 18,0 kW	4,0 - 14,7 kW	bis 20 kW Gebäudeheizlast	bis 20 kW Gebäudeheizlast
Leistungsbereich Kühlung	2,7 - 14,0 kW	-	bis 17 kW bei 18°C Vorlauftemperatur	k. A.
Leistungskennzahl COP (bei A/B/W/bei Temp.)	k. A.	4,2 (bei A2 / W35)	4,14 (bei A2 / W35) 5,09 (bei A7 / W35)	4,00 (bei A2 / W35) 4,72 (bei A7 / W35)
Elektr. Zusatzheizung (Leistung)	• (7,5 kW)	• (9 kW)	• (8,8 kW)	• (8,8 kW)
Bivalenttemperatur (Heizstab/durchschnittliche Klimaverhältnisse) in °C	-5 °C	-7 °C	-10 bis -5 °C (Empfehlung)	-10 bis -5 °C (Empfehlung)
Kältemittel / GWP-Wert (= Treibhausgas-Potenzial)	R410A / 2088	R410A / 2088	R410A / 2088	R454C / 148

Hinweise: • = ja / - = nein / k. A. = keine Angaben

Hinweis: AE = Außen-Einheit, IE = Innen-Einheit

Hinweis: GWP (Global warming potential) nach AR4 des IPCC, PK5 = Passive Kühlstation

Fotos: Hersteller

					
Stiebel Eltron	Viessmann	Weishaupt	Weishaupt	Wolf	Zewotherm
WPE-I 15 H 230 Premium	Vitocal 250-AH	Geoblock / WGB 14-A-MD-I	Biblock / WBB 12-B-RMD-AI	CHA-Monoblock 10 kW 400V	LAMBDA EU08L+EU13L
k. A.	hybrid	-	-	möglich	bivalent
Erdreich / Sole-Wasser (Grundwasser / Wasser-Wasser mit Zw.wärmeübertrager)	Luft / Luft-Wasser	Erdreich / Sole-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser	Luft / Luft-Wasser
innen	außen (Monoblock)	innen	außen (Split)	außen (Monoblock)	außen (Monoblock)
A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A+++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A+++
passiv	aktiv	passiv	aktiv	aktiv	aktiv
SG-ready, Modbus, KNX	integriertes WLAN, Service Link, Low-Power-Funk	Modbus TCP	Modbus TCP	SG Ready	k. A.
• / •	• mit Solar-Wärmetauscher-Set / •	• / •	• / •	• / •	• / •
-	-	-	-	- (aber möglich als WP-Center CHC)	-
598 x 1369 x 658	1145 x 1386 x 600 (IE 600 x 920 x 360)	680 x 1066 x 752	1220 x 1210 x 750	1286 x 979 x 562	620 x 1710 x 950
47 / 47	59 / 54	41 / k. A.	56 / 46	53 / 51	44 / 40
bis 16 kW Gebäudeheizlast	2,6 - 13,4 kW	2,0 - 13,5 kW	3,0 - 10,0 kW (bei A2 / W35)	2,2 - 9,8 kW	4,1 + 5,2 / 8,1 + 12,4 kW
bis 10 kW	6,5 - 15,1 kW	PKS 10#1: 3 - 17 kW / PKS 20#1: 8 - 30 kW	3,0 - 8,8 kW (bei A35 / W18)	4,3 - 10,0 kW (bei A35 / W18)	10,7 + 12,8 / 6,2 + 9,1 kW
5,18 (bei B0 / W35)	bis 5,31 (bei A7 / W35)	4,6 (bei B7 / W35) Wärmeleistung 4,6 kW	5,00 (bei A7 / W35) Temp.spreizung 5K, Wärmelstg. 4,93 kW	5,72 (bei A7 / W35)	5,77 + 5,94 / 4,55 + 4,46
• (5,9 kW)	-	• (2 x 3,5 kW)	• (2 x 3,5 kW)	• (9 kW)	• (8,8 kW)
beliebig (Empfehlung monovalent)	-7 °C	k. A.	-5 °C	-10 °C	-25 °C
R454C / 148	R290 (Propan) / 3	R410A / 2088	R410A / 2088	R290 (Propan) / 3	R290 (Propan) / 3

**Das Portal zu den
Themenwelten:
Heizen, Dämmen,
Lüften, Smart Home
und Energiesparen!**

**HEIZUNGS
HERO**

www.heizungshero.de

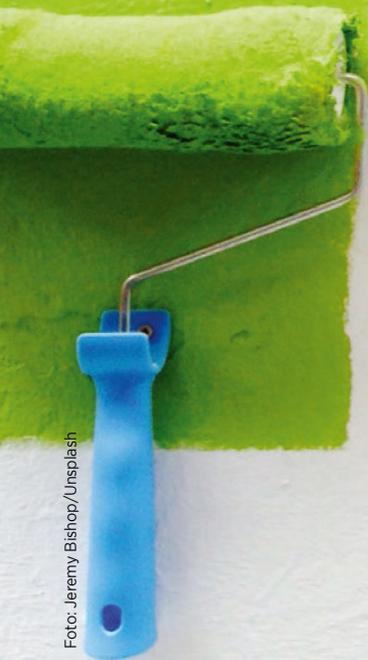


RENOVIEREN

Alles unter einem Dach

**Rat und
Orientierung**

**Bad
Fassade
Dach
Innenausbau
Haustechnik
Außenanlagen
Wintergarten**



Mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Videos

www.renovieren.de