

# PLP

Luft/Wasser-Wärmepumpen und luftgekühlte Kaltwassersätze

Betrieb mit dem natürlichen Kältemittel R290



 **R290**

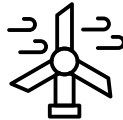
# Der europäische Grüne Deal:

## die Herausforderung für eine bessere Zukunft

**Europa zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt zu machen**, ist eine der verbindlichen Verpflichtungen der europäischen Klimagesetzgebung. Im Jahr 2019 erklärte der Präsident der Europäischen Kommission, dass der **europäische Grüne Deal** „wie die Landung des Menschen auf dem Mond“ sein wird. Oberstes Ziel des Paktes ist es, bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Eines der Ziele ist die Dekarbonisierung des EU-Energiesystems, damit spätestens ab 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr erzeugt werden. Zu den Schlüsselprinzipien gehören der Vorrang **der Energieeffizienz, die Entwicklung eines weitgehend auf erneuerbaren Ressourcen basierenden Energiesektors, die Gewährleistung einer erschwinglichen EU-Energieversorgung** und **ein vollständig digitalisierter, integrierter und vernetzter europäischer Energiemarkt**. Ein Drittel der 1,8 Milliarden Euro, die im Rahmen des Konjunkturprogramms NextGenerationEU und des Siebenjahreshaushalts der EU investiert werden, dienen der Finanzierung des europäischen Grünen Deals.



**VERRINGERUNG DER NETTO-TREIBHAUSGASEMISSIONEN UM MINDESTENS 55 % BIS 2030 IM VERGLEICH ZUM STAND VON 1990**



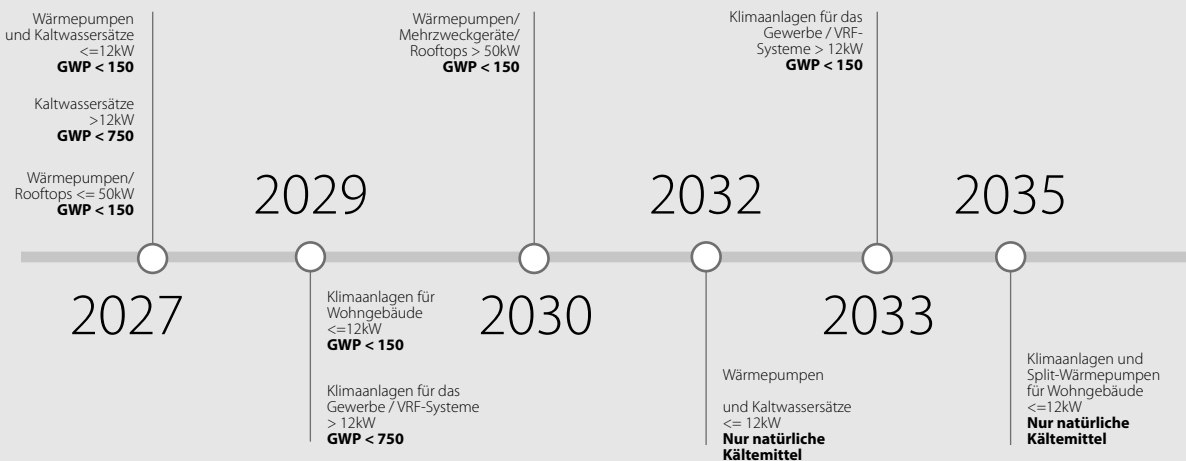
**ERHÖHUNG DES ANTEILS DER ERNEUERBAREN ENERGIEN AM GESAMTENERGIEVERBRAUCH DER EU AUF 42,5 % BIS 2030**



**NULL NETTO-TREIBHAUSGASEMISSIONEN BIS 2050**

Der Einsatz sich durch einen hohen Wirkungsgrad und Kältemittel mit niedrigem Treibhausgasausstoß auszeichnender Wärmepumpen als Ersatz für alte, auf fossilen Brennstoffen basierende Generatoren ist nun von zentraler Bedeutung für die Erreichung der Ziele des Grünen Deals. Aus diesem Grund hat die Kommission am 5. April 2022 einen Vorschlag zur Überarbeitung der F-Gas-Verordnung 517/2014 vorgelegt. Die Einigung wurde

am 18. Oktober 2023 vom Europäischen Rat formalisiert und die neue Verordnung (EU) 2024/573 trat am 11. März 2024 in Kraft. Die neue Verordnung verfolgt das Ziel, die Verwendung von klimaschädlichen fluorierten Gasen schrittweise einzustellen, indem sie Anreize für die Verwendung natürlicher, klimafreundlicher Kältemittelgase schafft.



GWP - Global Warming Potential (Erderwärmungspotenzial): misst die globale Erwärmungswirkung von Treibhausgasen im Verhältnis zu CO<sub>2</sub>.

Wir sind die

## Advanced Design Company

Durch einen neuen **Open Innovation**-Ansatz entwickeln wir **Advanced Design**-Lösungen für den Tertiär- und Wohnungsbausektor.

Die Entscheidung für die Einführung von **Advanced Design**-Methoden ergibt sich aus der Notwendigkeit, einen Mechanismus der kontinuierlichen Innovation in einem Zusammenhang zunehmender Komplexität und starker Beschleunigung in Gang zu setzen, in dem wir innovative Lösungen vorschlagen wollen, die wirklich in der Lage sind, die **Bedürfnisse der Kunden** und die durch das regulatorische Umfeld, in dem wir tätig sind, definierten Herausforderungen zu erfüllen.

Die Advanced Design-Lösungen sind für eine **Zukunft gedacht, in der wir unsere Auswirkungen auf ein Mindestmaß reduzieren wollen.**

Daher verwenden wir **Kältemittel mit besonders geringem GWP-Wert**, um unseren Beitrag an der globalen Erwärmung weiter zu reduzieren.

Dank der hohen Temperaturen des produzierten Wassers können wir einen Generator mit fossilen Brennstoffen ersetzen und dabei **die gesamte Leistung** des bereits vorhandenen Emissionssystems **beibehalten.**

Durch die Nutzung der ständigen Modulation der Verdichterkapazität produzieren wir in jedem Moment und ohne Verschwendung das, was den **Komfort der Menschen garantiert**, nicht mehr und nicht weniger, **indem für die Maximierung der Effizienz des gesamten Systems gearbeitet wird.** Dieser Weg hat zur Entstehung von PLP geführt, einer neuen Baureihe von Luft-Wasser-Geräten mit natürlichem Kältemittel und Inverter-Verdichter.

Mit ihrem extrem weiten Arbeitsbereich und den hohen Leistungen unter allen Betriebsbedingungen sind PLP die perfekte Antwort auf das Bedürfnis, die Nutzung von Energie aus fossilen Energiequellen für die Heizung und Kühlung von Gebäuden schrittweise aufzugeben.



# PLP



## WÄRMEPUMPE 35-65 kW

Höchste Wassertemperatur 80°C  
Mindest-Lufttemperatur -20°C  
SCOP bis 4,50

## KÄLTEMASCHINE 35-57 kW

Mindest-Wassertemperatur -10°C  
Höchste Lufttemperatur 48°C  
SEER bis 5,24



## 7 ELEKTRONISCHES VENTIL

**Serienmäßig** bei der Gesamten Palette, bietet eine bessere Reaktivität während des Einschwingungsvorgangs (Transiente). Die Elektronik verwaltet ferner einen synergischen Betrieb der Verdichter und des Ventils, was es ermöglicht, die Überhitzung zu variieren und die Effizienz bei Teillasten zu optimieren.

# Kältemaschinen und Wärmepumpen

mit natürlichem Kältemittel  
und Scrollverdichter mit Inverter

Die **perfekte Lösung**  
für **Ihren Komfort** und  
**unsere Umwelt**



**1 AXIALLÜFTER**, die zur Optimierung der Luftleistung in einem speziellen Gehäuse-Profil untergebracht sind. Die Verflüssigungsdruckregelung passt die Geschwindigkeit der Lüfter kontinuierlich und automatisch an.

**2 LAMELLENREGISTER** mit größenreduziertem Kanal/ Mini Channel (H-Versionen) oder mit Microchannel (C-Versionen) zur Reduzierung des Kältemittelanteils um mindestens 40 %, ein außergewöhnliches Ergebnis, das die Entscheidung von Galletti Advanced Design-Lösungen mit sehr niedrigem TEWI (TOTAL EQUIVALENT WARMING IMPACT) zu fertigen, bestätigt

**3 PLATTENWÄRMETAUSCHER** mit asymmetrischen Kanälen, optimiert für den Betrieb mit R290. Die innovative Geometrie reduziert die anlagenseitigen Druckverluste und erhöht gleichzeitig die Wärmetauschleistung zwischen Wasser und Kältemittel.

**4 ATEX-KÄLTEMITTEL-LECKSENSOR** mit MPS-Technologie (Molecular Properties Spectrometry), die den Sensor immun gegen alle Arten von Vergiftungen macht und somit ein hohes Maß an Genauigkeit über die gesamte Lebensdauer des Bauteils (15+ Jahre) gewährleistet.

**5 ATEX-ABLUFTEGEBLÄSE**, das aktiviert wird, wenn der Gassensor eine gefährliche Kältemittelkonzentration im Verdichterraum feststellt. Der Reinluftstrom ermöglicht die Beseitigung des explosionsgefährdeten Gemischs, das sich im Verdichterraum gebildet hat.

**6 SCROLLVERDICHTER MIT INVERTER** der vierten und jüngsten Scrollverdichter-Generation, die eine Lösung mit variabler Drehzahl bieten. Die Möglichkeit, die Drehzahl des Verdichters stufenlos an den tatsächlichen Bedarf der Anlage anzupassen, ermöglicht eine enorme Steigerung des Wirkungsgrades bei Teillast.

# Nachhaltigkeit und Effizienz: die Rolle von Propan in unseren Lösungen



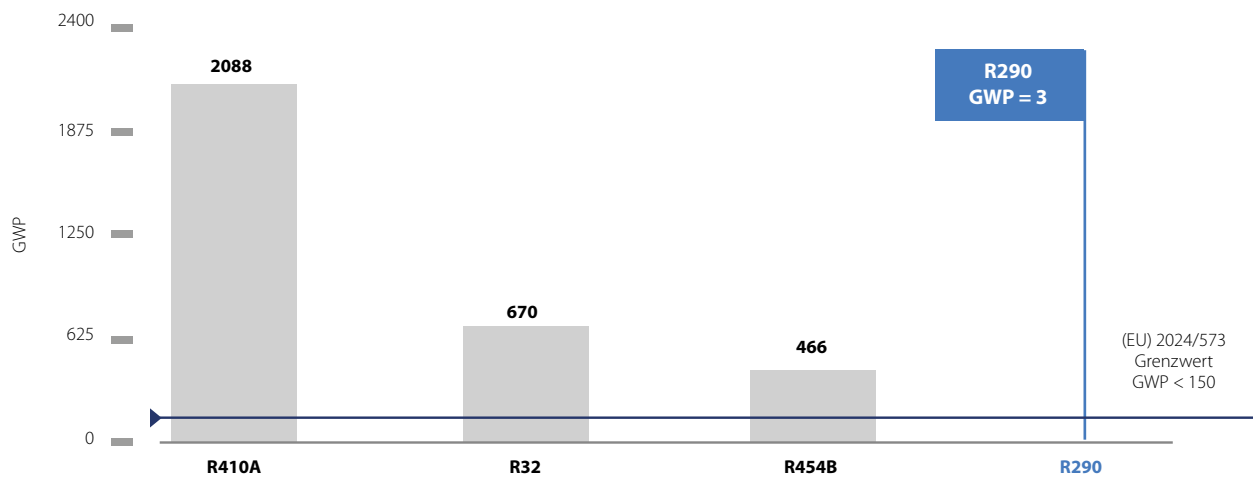
**Propan (R290) ist ein natürliches Kältemittel, das nach ISO 817 als A3, d. h. ungiftig und entflammbar, klassifiziert ist, und das sich durch ein GWP (Erderwärmungspotenzial) von nur 3 auszeichnet.**

Dank dieses Aspekts ist es eines der **Kältemittel**, die zu den Protagonisten in der Welt der Klimatisierungslösungen zählt.

Zum einen zeichnet es sich durch einen extrem geringeren Beitrag zum Treibhauseffekt im Vergleich zu dem der synthetischen Kältemittel aus, zum anderen erfüllt es aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften perfekt die Anforderungen, die

mit dem zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen und Kaltwassersätzen verbunden sind, da es in innerhalb noch nie erreichter Einsatzgrenzen mit ausgezeichneten Energieleistungen arbeiten kann.

Durch die Verwendung eines Kältemittels mit extrem niedrigem GWP-Wert in Verbindung mit Registern mit reduziertem Innenvolumen (Mikrokanäle bei den C-Versionen oder 7 mm-Kanäle bei den H-Versionen) sind die direkten Emissionen in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent aufgrund der internen Kältemittelfüllung praktisch gleich null.



Kältemittelgehalt [tCO <sub>2,eq</sub> ]	37	45	52	57	62
Nur Kühlen	0,0045 t	0,0048 t	0,0062 t	0,0072 t	0,0078 t
Wärmepumpen	0,0084 t	0,0086 t	0,0118 t	0,0126 t	0,0140 t



Zur Gewährleistung der **maximalen Zuverlässigkeit der Einheit** kann der eingebaute Mikroprozessor im Falle eines Kältemittellecks **automatische Sicherheitsverfahren auslösen**. Der ATEX-Sensor **kommuniziert mit der Hauptsteuerung des Geräts** auf der Grundlage von zwei Alarmschwellen: Die erste aktiviert die **Zwangsbelüftung** der Verdichterkammer mittels eines Abluftgebläses, ebenfalls ATEX, die zweite, die mit einer erhöhten Konzentration des Kältemittels im Kühlraum verbunden ist, **unterbricht automatisch die Hauptstromversorgung des Geräts**, sodass nur die Sicherheitskomponenten (Sensor und ATEX-Gebläse) mit Strom versorgt werden. Der Schaltschrank ist so konzipiert, dass er hermetisch gegen möglichen Gasaustritt abgedichtet ist.

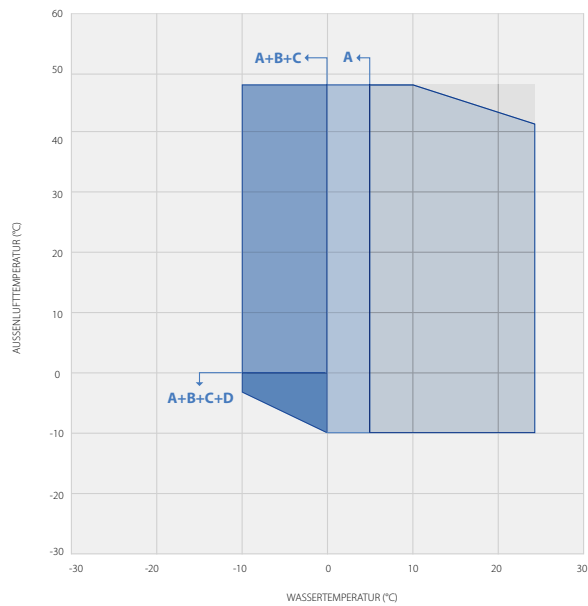
# Wir haben eine Produktpalette entwickelt, deren Betriebsgrenzen über den Standard hinausgehen

Die großzügige Bemessung der Wärmetauschflächen und der Einsatz von Komponenten bester Qualität haben die Realisierung einer nicht nur effizienten, sondern sich auch durch **eine hohe Zuverlässigkeit unter allen Einsatzbedingungen**, von den **strengsten bis zu den höchsten Außentemperaturen**, auszeichnenden **Produktpalette** ermöglicht.

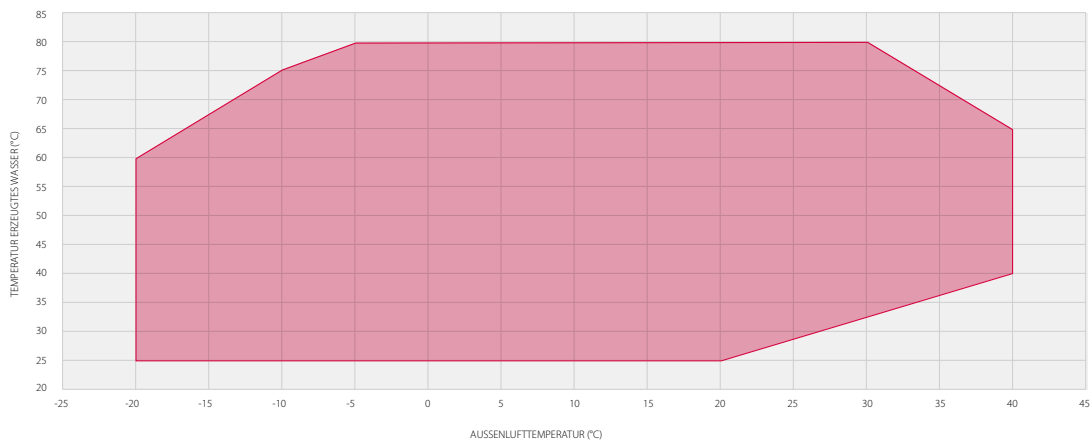
Insbesondere die Erzeugung von Warmwasser bis zu 80 °C macht es möglich, PLP-Wärmepumpen als gangbare Alternative für den Ersatz herkömmlicher Warmwassererzeuger wie Heizkessel in Betracht zu ziehen.

- Glykol. **A**
- Benutzerdefinierte Parameter. **B**
- Pumpe und doppelte Isolierung prüfen. **C**
- Elektronisches Ventil prüfen. **D**

## KÜHLBETRIEB



## HEIZBETRIEB



# Maßgeschneiderte Lösungen für jede Anwendung sind Teil unserer DNA

Die Produktpalette besteht aus 5 Größen, die als reine Kühlversion oder als reversible Wärmepumpe erhältlich sind.

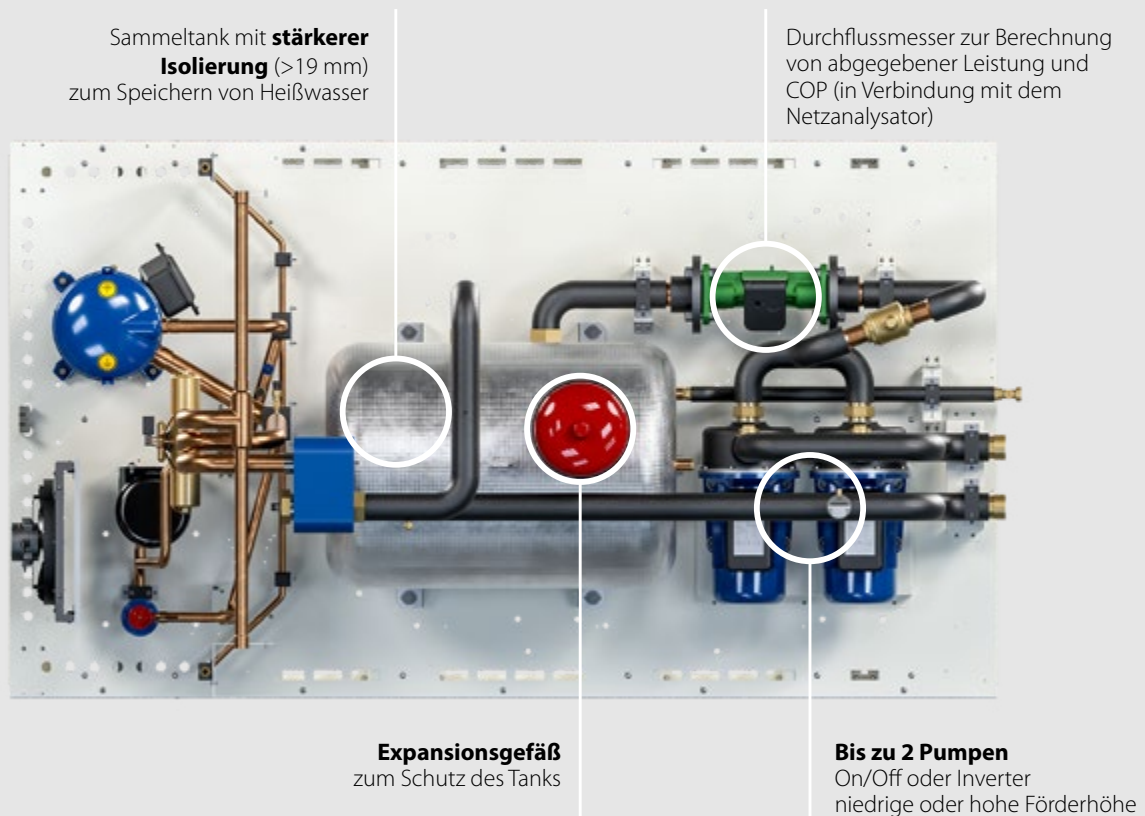
Auch in Bezug auf die Hydraulik gibt es eine hohe Konfigurierbarkeit mit der Möglichkeit, bis zu 2 Pumpen zu integrieren, On/Off oder modulierend.

Die Einheiten sind serienmäßig mit nach außen weisenden Hydraulikanschlüssen mit Innengewinde, angemessen positionierten Entlüftungsventilen, einem auf 6 bar geeichten Sicherheitsventil (im Lieferumfang enthalten), Differentialdruckwächter oder Heißdrahtströmungswächter (optional) und Wassertemperaturfühler am Ausgang mit Frostschutzthermostatfunktion ausgestattet.

Die Wasserleitungen sind aus Kupfer, um eine bessere Beständigkeit gegen Korrosionserscheinungen zu gewährleisten. Zusätzlich zum Pumpkit kann in dem Belüftungsfach der Inertialsammeltank installiert werden, der an der Druckseite des Hydraulikkreislaufs angebracht und durch ein Membran-Expansionsgefäß geschützt ist. Als Zubehör ist ein

**Durchflussmesser** erhältlich, mit dem in Kombination mit dem Netzanalysator (Option) die Leistung und der Effizienzindex unmittelbar überwacht werden können.

Zusätzlich ist ein **Schmutzabscheider** erhältlich, der in der Lage ist, die schweren Verunreinigungen im Hydraulikkreislauf zu blockieren und zurückzuhalten, die beim Auftreffen auf ein synthetisches Filternetz im Inneren des Gehäuses eine Geschwindigkeitsreduzierung erfahren und sich somit leichter absetzen. Dadurch fallen sie in den unteren Teil des Gehäuses, den sogenannten Pumpensumpf, der als Auffangkammer dient. Hier ist auch eine magnetische Vorrichtung untergebracht, die ferromagnetische Verunreinigungen zurückhält.







Die elektronische Steuerung erlaubt die **vollständige Verwaltung** der Einheit und ist durch eine Polykarbonatklappe mit Schutzgrad IP65 leicht erreichbar. Der Controller ermöglicht die **Aufzeichnung der Betriebsparameter** mit Speicherung im Speicher und Möglichkeit des Downloads mittels Anschluss an den Controller.

Ferner sind folgende Funktionen vorhanden:

- **Algorithmus** zur Modulation des Wasserdurchsatzes zum Primärkreislauf bei Teillast.
- **Verwaltung** der wöchentlichen Zeitabschnittprogrammierung.
- **Anpassung der Betriebskapazität** in Abhängigkeit vom Zustand von 2 potentialfreien Kontakten, die vom Netzbetreiber oder einer externen SPS zur Verfügung gestellt werden (Smart Grid Zertifizierung).
- **Möglichkeit der Steuerung** eines externen 3-Wege-Ventils für die Warmwasserbereitung.
- **Möglichkeit der Aktivierung** eines Back-up-Systems über einen speziellen digitalen Ausgang.
- **Möglichkeit der Aktivierung** von Zyklen zur Legionellenbekämpfung.

Für Anwendungen, bei denen die Geräuscharmheit ein Schlüsselfaktor in der Planungsphase ist, kann der Verdichter mit einer **Isolierhaube** ausgestattet werden, die das Geräusch des Bauteils um 11 dB(A) reduziert. Darüber hinaus ist es dank der serienmäßigen fortschrittlichen Steuerung möglich, die „**Low-Noise-Funktion für den Nachtbetrieb**“ zu aktivieren, die durch die Reduzierung der Ventilationsgeschwindigkeit ein **Höchstmaß an Geräuscharmheit** ermöglicht.

AUSFÜHRUNG KÄLTEMASCHINE - PLP C			37	45	52	57	62
Stromversorgung		V-ph-Hz	400-3(N)-50				
Kühlleistung	(1)(E)	kW	36,0	41,4	46,7	51,2	57,1
Gesamtleistungsaufnahme	(1)(E)	kW	12,0	14,0	16,4	18,1	19,2
EER	(1)(E)		3,00	2,95	2,85	2,83	2,98
SEER	(2)(E)		5,00	4,88	5,02	5,02	5,24
Wasserdurchsatz	(1)	l/h	6192	7121	8032	8806	9821
Druckverlust Wasserseite	(1)(E)	kPa	37,0	49,9	37,2	44,0	44,5
Nutzförderhöhe Pumpe mit niedriger Förderhöhe OR	(1)	kPa	122	91	130	121	118
Nutzförderhöhe Pumpe mit hoher Förderhöhe OR	(1)	kPa	217	184	210	201	199
Maximale Stromaufnahme		A	42	48	56	59	62
Anzahl Verdichter/Kreisläufe			1/1				
Speicherkapazität		dm <sup>3</sup>	125	125	125	125	125
Füllmenge Kältemittel	(6)	kg	1,53	1,62	2,08	2,4	2,61
Schallleistungspegel Grundkonfiguration	(7)(E)	dB(A)	81	81	83	83	84
Schallleistungspegel schallgedämpfte Konfiguration	(7)	dB(A)	78	78	80	80	81
Schallleistungspegel superschallgedämpfte Konfiguration	(7)	dB(A)	76	76	79	79	79
Max. Transportgewicht		kg	567	567	586	586	686

AUSFÜHRUNG WÄRMEPUMPE - PLP H			37	45	52	57	62
Stromversorgung		V-ph-Hz	400-3(N)-50				
Kühlleistung	(1)(E)	kW	30,0	35,7	41,6	45,5	50,3
Gesamtleistungsaufnahme	(1)(E)	kW	12,0	14,4	16,8	18,2	19,3
EER	(1)(E)		2,51	2,48	2,47	2,50	2,60
SEER	(2)(E)		4,32	4,24	4,15	4,12	4,45
Wasserdurchsatz	(1)	l/h	5160	6140	7155	7826	8652
Druckverlust Wasserseite	(1)(E)	kPa	28,1	39,3	30,4	34,4	36,0
Nutzförderhöhe Pumpe mit niedriger Förderhöhe OR	(1)	kPa	141	117	139	134	130
Nutzförderhöhe Pumpe mit hoher Förderhöhe OR	(1)	kPa	238	203	218	214	210
Thermische Leistung	(3)(E)	kW	37,2	45,7	52,5	57,1	63,0
Gesamtleistungsaufnahme	(3)(E)	kW	11,0	13,8	15,8	17,3	18,8
COP	(3)(E)		3,38	3,32	3,32	3,31	3,35
SCOP Niedrigtemperatur	(4)(E)		4,5	4,2	4,35	4,25	4,49
SCOP Mittlere Temperatur	(4)(E)		3,63	3,4	3,57	3,5	3,62
Effizienzklasse bei Heizbetrieb L.T.	(5)		A+++	A++	A++	A++	A++
Wasserdurchsatz	(3)	l/h	6398	7860	9030	9821	10836
Druckverlust Wasserseite	(3)(E)	kPa	43,4	61,7	47,4	55,5	59,6
Nutzförderhöhe Pumpe mit niedriger Förderhöhe OR	(3)	kPa	104	64	116	105	96
Nutzförderhöhe Pumpe mit hoher Förderhöhe OR	(3)	kPa	201	154	196	185	176
Maximale Stromaufnahme		A	42	48	56	59	62
Anzahl Verdichter/Kreisläufe			1/1				
Speicherkapazität		dm <sup>3</sup>	125	125	125	125	125
Füllmenge Kältemittel	(6)	kg	2,79	2,85	3,92	4,22	4,67
Schallleistungspegel Grundkonfiguration	(7)(E)	dB(A)	81	81	83	83	84
Schallleistungspegel schallgedämpfte Konfiguration	(7)	dB(A)	78	78	80	80	81
Schallleistungspegel superschallgedämpfte Konfiguration	(7)	dB(A)	76	76	79	79	79
Max. Transportgewicht		kg	625	625	635	635	695

(1) Außenlufttemperatur 35 °C, Wassertemperatur 12 °C/7 °C (EN14511:2022).

(2) Die Effizienzwerte für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:  $[n = SCOP / (2,5 - F(1) - F(2))]$  e  $[n = SEER / (2,5 - F(1) - F(2))]$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die RICHTLINIE EP2009/125/EU auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen.

(3) Außenlufttemperatur 7 °C, Trockenkugel / 6 °C Feuchtkugel, Wassertemperatur 40 °C/45 °C (EN14511:2022)

(4) Die Effizienzwerte für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:

$[n = SCOP / (2,5 - F(1) - F(2))]$  e  $[n = SEER / (2,5 - F(1) - F(2))]$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die RICHTLINIE EP2009/125/EU auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen. Niedrige Temperaturbedingungen

(5) Klasse der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz bei MITTLERER TEMPERATUR unter DURCHSCHNITTLICHEN klimatischen Bedingungen [VERORDNUNG (EU) Nr. 811/2013].

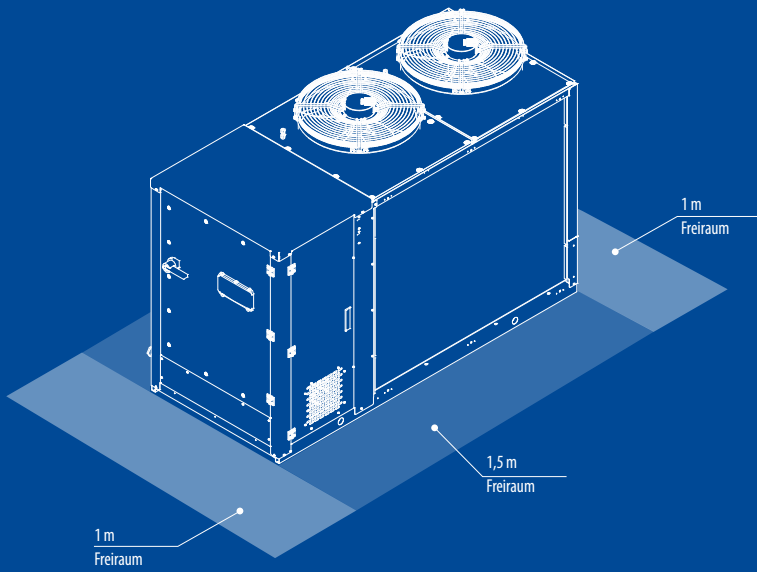
(6) Geschätztes Gasgewicht in kg. Den genauen Werte finden Sie auf dem Typenschild der Einheit.

(7) Berechnet durch Messungen gemäß ISO 9614.

(E) Durch EUROVENT zertifizierte Daten.

Die gesamte Baureihe ist Eurovent-zertifiziert für das Programm „Liquid Chilling Packages and Hydronic Heat Pumps (Chillers & Heat pumps)“.



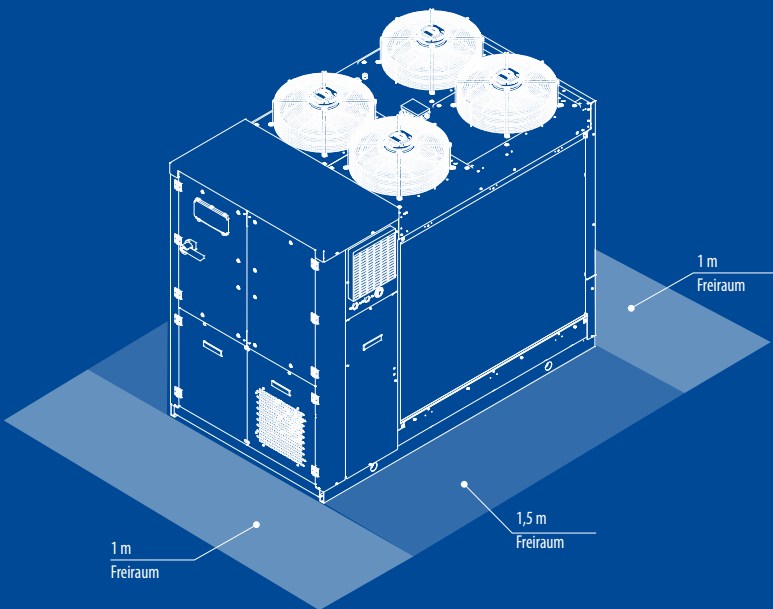


**PLP 37 | 45 | 52 | 57**

Wassereingang ø 1 1/4" F (37-45)  
 Wassereingang ø 1 1/2" F (52-57)

Wasserausgang ø 1 1/4" F (37-45)  
 Wasserausgang ø 1 1/2" F (52-57)

<b>D</b>	997 mm
<b>L</b>	2328 mm
<b>H</b>	1555 mm



**PLP 62**

Wassereingang ø 1 1/2" F

Wasserausgang ø 1 1/2" F

<b>D</b>	1252 mm
<b>L</b>	2206 mm
<b>H</b>	1848 mm

**Alfred Kaut GmbH & Co.**  
Germany

Tel. +49 202 26 82-0  
info@kaut.de · www.kaut.de

Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit der gemachten  
Angaben. Die Druckfarben der Geräte können von den tatsäch-  
lichen Gerätefarben abweichen. NE\_08/2024

Ihr Fachbetrieb