

VöB

Beste Prüfergebnisse Luftwärmepumpen

Bester Durchschnitts-COP / Bester COP
bei A2/W35 nach EN14511, Prüfergebnisse 20.08.2009
Gemessen im WPZ Buchs (Schweiz)

VöB

WÄRMEPUMPEN

Preisliste 2011

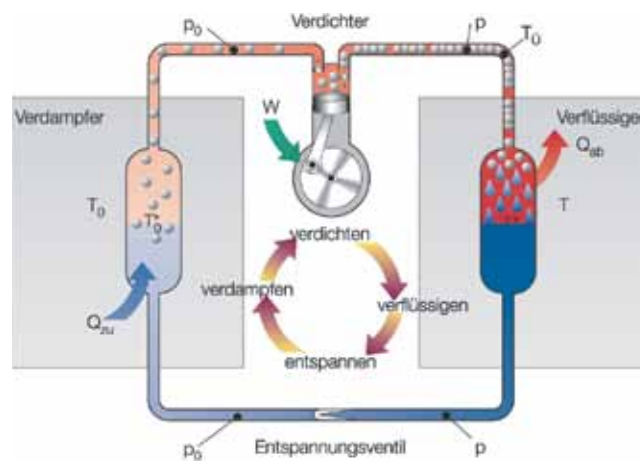
Produktion von hocheffizienten Wärmepumpen



Funktion der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe entzieht dem Grundwasser, dem Erdreich oder der Außenluft die enthaltene Wärme und gibt diese entzogene Wärme, zzgl. der Antriebsenergie an den Heizkreis oder das Warmwasser ab.

Die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe ist von der Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequellentemperatur (z.B. Grundwasser, Tiefenbohrung, Erdreich oder Luft) und der benötigten Vorlauftemperatur der Heizung abhängig. Je geringer diese Temperaturdifferenz ist, umso wirtschaftlicher arbeitet die Wärmepumpe. In Kombination mit einer richtig dimensionierten Fußbodenheizung kann man so eine sehr energiesparende Anlage betreiben. Deshalb ist eine optimale Planung der Gesamtanlage von entscheidender Bedeutung.



Vorteile der Wärmepumpe

- Mit einer Wärmepumpe kann auf Öl, Erdgas, Flüssiggas, Holz, Pellet und Kohlebriketts komplett verzichtet werden.
- Im Vergleich zu anderen Heizungssystemen arbeitet die Wärmepumpe absolut umweltfreundlich, da 3/4 der Heizenergie aus unserer Luft, unserem Boden oder unserem Grundwasser verwendet wird. Die Restenergie wird in Form von Hilfsstrom für den Kompressor der Wärmepumpe benötigt.
- Die Wärmepumpe ist eines der sparsamsten Heizsysteme.
- In Verbindung mit einer Niedertemperatur - Fußbodenheizung erreicht man mit der Wärmepumpe einen höchstmöglichen Heiz- und Wohnkomfort (Wellness).
- Bei der Aufstellung einer Wärmepumpe kann man sogar auf einen zusätzlichen Heizungsraum im Keller verzichten, da der Platzbedarf nur ca. 9 m² beträgt.
- Desweiteren entfallen sämtliche Lagerräume, wie z.B. Öltankraum, Holz- und Pelletsagerraum und sogar der Kamin.

Unsere Kontaktadresse:

Voß Wärmepumpen GmbH

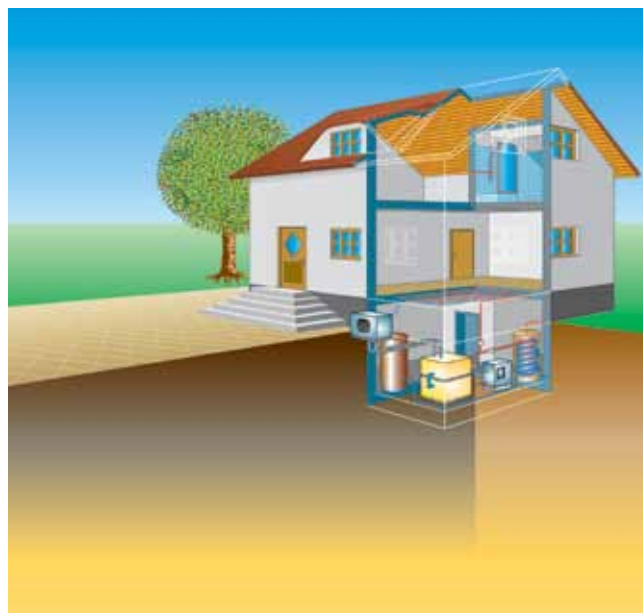
Lange Gasse 20
93437 Furth im Wald

Telefon 0 99 73 / 5 00 52 80
Telefax 0 99 73 / 5 00 52 89
E-Mail info@voss-waermepumpen.de



Inhalt	Seite
1. System Luft-Wasser-Wärmepumpe 02 <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeschreibung • Preise und technische Daten • Planungs- und Installationsrichtlinien 	02
2. System Erdreich-Wasser-Wärmepumpe (Direktverdampfung) 14 <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeschreibung • Preise und technische Daten • Planungs- und Installationsrichtlinien 	14
3. System Sole-Wasser-Wärmepumpe 24 <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeschreibung • Preise und technische Daten • Planungs- und Installationsrichtlinien 	24
4. System Wasser-Wasser-Wärmepumpe 34 <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeschreibung • Preise und technische Daten • Planungs- und Installationsrichtlinien 	34
5. Speicher 44 <ul style="list-style-type: none"> • Pufferspeicher PS • Pufferspeicher PSW mit Warmwasser • Pufferspeicher PSWS mit Warmwasser und Solar • Pufferspeicher PSK - Direktkondensation • Pufferspeicher PSKW mit Warmwasser - Direktkondensation • Pufferspeicher PSKWS mit Warmwasser und Solar - Direktkondensation 	44
6. Zubehör 50 <ul style="list-style-type: none"> • Reglerzubehör – Elektronische Pufferladepumpen • Dämmsockel – Panzerschläuche • Luftabscheider – Schlammabscheider – Wärmemengenzähler • Einschraubheizkörper 	50
7. Sonstiges 54 <ul style="list-style-type: none"> • Serviceleistungen – Kalkulationshilfe – Faxanfrage • Berechnungshilfe – Tipps für Tiefenbohrung • Inbetriebnahme-Checkliste – Betriebskostenübersicht • Allgemeine Geschäftsbedingungen 	54

Luft-Wasser-Wärmepumpe



Luft-Wasser-Wärmepumpe Typ LW-Basic-MaxiCOP-longlife **inkl. PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul / Serie 2011** **Anwendung: Fußbodenheizung, Gebläsekonvektoren inkl. Warmwasserbereitung** **über Heißgasentheizung (auch ohne Warmwasserbereitung erhältlich)**

Die neue Voß "Basic-MaxiCOP-longlife" steht für maximalen COP (Wirkungsgrad). Wie der Name bereits verrät wurde bei der MaxiCOP-longlife hier das größte Augenmerk auf Leistungsstärke & Langlebigkeit durch eine spezielle Kältekreisoptimierung gelegt. Zahlreiche Einbauten entfallen und versichern somit eine lange Lebensdauer. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe "Basic" arbeitet bei einer Vorlauftemperatur von 55°C bis zu einer Außentemperatur von -10°C ohne Zusatzheizung. Unter -10° kommt beispielweise die bestehende Heizungsanlage oder ein Heizstab zur Unterstützung der Wärmepumpe zum Einsatz (ca. 20 Tage im Jahr, je nach Witterung). Bei Neubauten wird die "Basic" in Verbindung mit einer Flächenheizung bis zu einer Außentemperatur von -25°C eingesetzt. Diese von uns neu entwickelte Luft-Wasser-Wärmepumpe arbeitet mit einem patentierten Pufferspeicher, in dem das Kältemittel direkt im Speicher kondensiert. Extrem groß ausgelegte, innenliegende Rohrregister zeichnen diesen Speicher aus. Im oberen Bereich des Speichers wird die "Entheizungswärme" (bisheriger Heißgasenthitzer) für eine effiziente Warmwasserbereitung abgegeben und im unteren Bereich die sogenannte "Kondensationswärme". Die eigentliche Warmwasserbereitung erfolgt über ein integriertes, extra starkes Edelstahlwellrohr. Die Schütt- bzw. Spitzenleistung ist dem Einsatz des Speichers angepasst (bis NL 40). Die patentierte Warmwasserbereitung hat nicht nur den legionellenfreien Betrieb in jeder Betriebssituation als Vorteil. Besonders im Betrieb mit einer Wärmepumpe wird zum einen durch die direkte Beladung der Warmwasserzone bei geringen Temperaturen (45°C ausreichend), und zum anderen durch Zuschaltung der modulierenden Ladepumpe bei Spitzenzapfungen oder geringen Speichertemperaturen eine enorme Steigerung der Leistungszahl erreicht. Zur serienmäßigen Ausstattung der LW-Basic-MaxiCOP-longlife zählt unter anderem die PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung), ein Außenverdampfer mit patentierter Einspritzverteilung inkl. Tauwasserwanne, von der aus das anfallende Kondensat gezielt abgeleitet werden kann und das Fernwartungsmodul inkl. Störungsbenachrichtigung per E-Mail, sobald die Wärmepumpe mit dem bauseitigen Router verbunden ist. Unnötig hohe Servicekosten können so für die Zukunft vermieden werden. Mit diesem System werden bis zu 95% des jährlichen Heizungsbedarfs abgedeckt.

Besondere Vorteile und Ausstattungsmerkmale

- Made in Germany, nicht in China!
- Maximaler COP durch direkte Kondensation (Wärmeabgabe) im Speicher
=> keine Stromkosten für die Pufferladepumpe
- Bestes Schichtungsverhalten durch die Wärmepumpe selbst
=> keine Schichtzerstörung durch die Pufferladepumpe
- Entfall des Plattenwärmetauschers, des Heißgasenthitzers, der Pufferladepumpe, des Strömungswächters, des Schlammabscheiders, des Luftabscheiders, der Umschaltventile, der Panzerschläuche, der hydraulischen Verrohrung von der Wärmepumpe zum Puffer
=> Langlebigkeit durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Patentierte Warmwasserbereitung mit niedrigen Speichertemperaturen
=> wesentlich bessere JAZ
- Datenloggerfunktion: alle Fühler werden im 30 Sekundentakt aufgezeichnet
- Monitoring - optional: alle Fühler und Drücke können auf unserem Server im 30 Sekundentakt, z.B. ein Jahr oder länger, aufgezeichnet und ausgewertet werden (z.B. Anzahl und Dauer der Abtauungen pro Tag bei der aktuellen Außentemperatur, Anzahl der Warmwasserbereitungen pro Tag, tatsächliche Vorlauftemperatur der Heizkreise bei aktueller Außentemperatur, Störmeldung per SMS oder E-Mail an beispielsweise den Installateur, Hersteller und Endkunden, usw.)
- PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) serienmäßig
- Drucktransmitter für die Niederdruck- und Hochdruckseite
- Fernwartungsmodul – serienmäßig – Dadurch Leistungsoptimierung jederzeit möglich (Router bauseits oder optional erhältlich)
- Leistungsstark & langlebig durch Kältekreisoptimierung
- Scroll-Verdichtertechnologie
- Elektronischer Sanftanlauf des Verdichters
- Automatische Überwachung von Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenbelastung
- Drehzahl geregelter, extrem leiser Ventilator
- Patentierte Verdampfeinspritzung
- Lamellenabstand am Verdampfer bis zu 7mm, dadurch extrem wenige Abtauungen (Messungen bei Außentemperatur von -5°C bis -10°C im Dauerbetrieb bei Puffervorlauf = 35°C, Pufferrücklauf = 30°C
=> 14 Stunden Dauerbetrieb ohne Abtauung und ohne nennenswerten Leistungsverlust
- Wärmepumpengehäuse mit 5 cm Schallsolierung
- Alle eingesetzten Komponenten sind von namhaften Herstellern (Danfoss, Siemens, Copeland, ...)
- Ansteuerung von einem gemischten Heizkreis serienmäßig - zweiter gemischter Heizkreis als Option

PCI-Adaptiv-Technik - serienmäßig

PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.



Vorteile der selbstlernenden, selbstoptimierenden elektronischen Einspritztechnologie

- Weniger Wasserbindung am Verdampfer
 - => Minimierung der Abtauungen (bei Luft-Wasser-Wärmepumpen)
 - => Reduzierung der Betriebskosten
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
- Maximale Verdampferausnutzung durch höhere Einspritztemperaturen des Arbeitsmittels
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Konstanter Druck-/Temperaturverlauf bei allen Betriebsbedingungen
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Senkung der Verdichtungsendtemperatur durch optimale Sauggaskühlung des Verdichters
 - => Langlebigkeit der Anlage
 - => Bestmöglicher Schutz des Verdichters
- Kurze Reaktionszeit bei sich ändernden Betriebsbedingungen
 - => Störungsfreier Betrieb
 - => Optimales Wohnklima

Fernwartungsmodul - serienmäßig

Ergänzung der Bedieneinheit um Ethernet-Funktionalität (integrierter Webserver zum Speichern und Laden der Konfiguration über einen PC oder Anschluss an einen VPN-Router).

Regler

- Wärmepumpenregler mit Klartextanzeige witterungsgeführt
- Fühlerset: Außen-, Boiler-, Puffer-, Heizkreis-, Heißgas-, Sauggas- und Verdampferfühler
- Präzisionsfühler, Genauigkeit +/-0,2°C
- Regler Zusatzmodul mit
 - zwei Eingängen 4-20mA für beide Drucktransmitter, zwei Eingängen 0-10VDC
 - zwei Ausgängen 0-10VDC für Delta-T-Regelung der elektronischen Hocheffizienzpumpen und Drehzahlregelung des Verdampferlüfters
 - einem Schrittmotortreiber in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung)
- Automatische Umschaltung von Winter-/Sommerbetrieb

Serienmäßige Ausstattung bei allen Systemen:

PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul (Router bauseite)

Unterschied Basic und Eco:

Basic: Auslegungsgrenze Außen -16°C / Vorlauf 50°C

Eco: Auslegungsgrenze Außen -16°C / Vorlauf 55°C

Ausführung Basic/Eco:

Herkömmliche Kondensation über Plattenwärmetauscher, inkl. Kühlfunktion

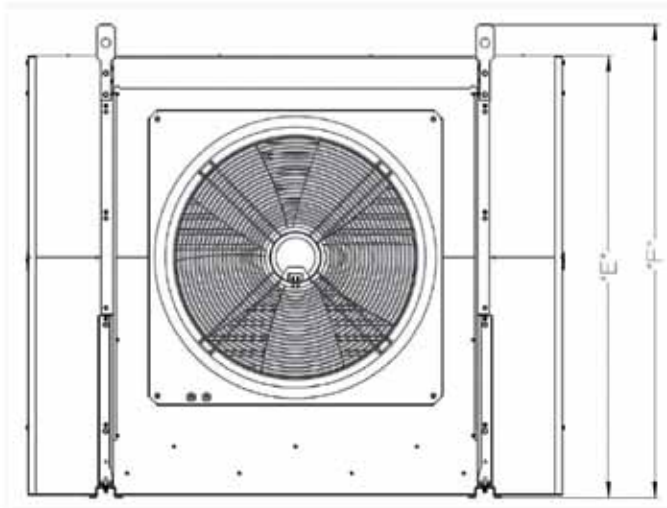
Ausführung Basic/Eco longlife:

Herkömmliche Kondensation über Plattenwärmetauscher

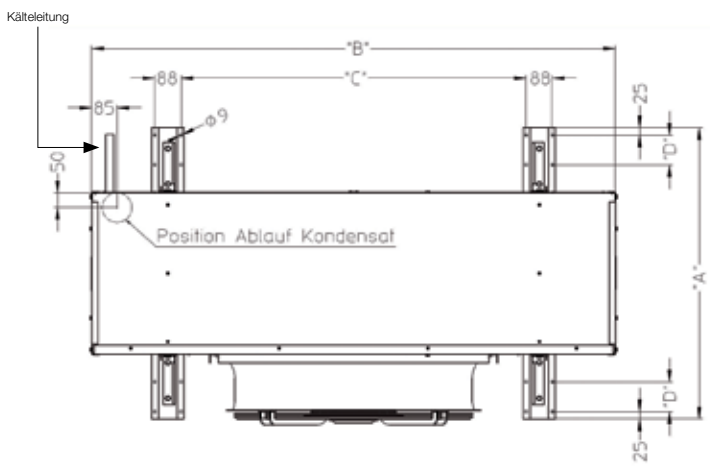
Leistungsstark & langlebig durch Kältekreisoptimierung

Ausführung Basic / Eco MaxiCOP longlife: direkte Kondensation im Speicher, Leistungsstark & langlebig durch Kältekreisoptimierung, weitere Merkmale siehe oberen Text

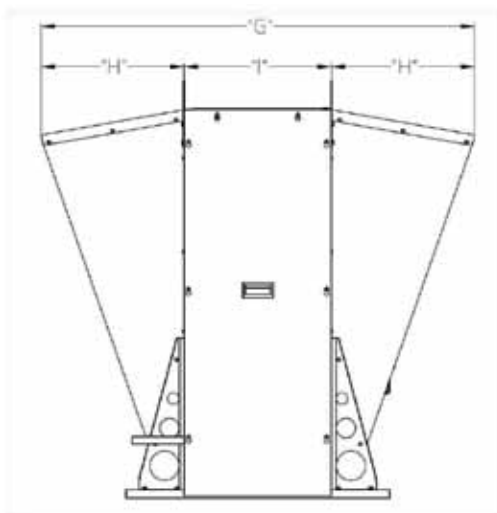
Abmessungen Aussenluftverdampfer



Typ	"E"	"F"
LW08	952	1055
LW12	1052	1155
LW17	1452	1555
LW22	1552	1655
LW31	1652	1755
LW39	1752	1855



Typ	"A"	"B"	"C"	"D"
LW08	980	1362	762	100
LW12	1080	1462	862	100
LW17	980	1672	1162	100
LW22	1160	1912	1312	150
LW31	1260	2112	1512	150
LW39	1260	2262	1662	150



Typ	"G"	"H"	"I"
LW08	1311	382	547
LW12	1411	382	647
LW17	1611	532	547
LW22	1711	532	647
LW31	1811	532	747
LW39	1811	532	747



Technische Daten für Luft-Wasser-Wärmepumpe Typ Basic

für Fußbodenheizung und Warmwasserbereitung mit Heißgasenthitzer

Allgemein

Luft

Direktverdampfung

Sole

Wasser

Speicher

Zubehör

Sonstiges

Typenbezeichnung Wärmepumpe			LW08-Basic	LW12-Basic	LW17-Basic	LW22-Basic				
Gehäuse			Stahlblech, pulverbeschichtet							
Abmessungen BxTxH mm			680 x 700 x 1180 mm			800 x 825 x 1465 mm				
Leistungsangabe nach			EN255 – 10 K / EN14511 – 5 K							
Heizleistung bei	A10/W35	kW	9,0	8,9	13,1	13,0	19,0	18,8	24,1	23,8
Leistungszahl COP ¹⁾			5,1	4,8	5,2	4,9	5,1	4,8	4,7	4,5
Heizleistung bei	A2/W35	kW	7,1	7,0	10,3	10,2	15,2	15,0	19,1	18,9
Leistungszahl COP ¹⁾			4,2	3,9	4,3	4,0	4,3	4,1	4,0	3,8
Heizleistung bei	A-7/W35	kW	5,3	5,3	7,8	7,7	11,7	11,5	14,5	14,3
Leistungszahl COP ¹⁾			3,3	3,1	3,4	3,2	3,4	3,2	3,2	3,1
Nennspannung/Frequenz		V/Hz	400 / 50							
Absicherung (Auslösekennlinie „C“)		A	16		16		20		25	
Kompressor			Scroll, vollhermetisch							
Einsatzgrenzen VL 35/50/60		°C	Außentemperatur bis -25 / -16 / +2							

Kondensator			CNS-Plattenwärmetauscher / Isolierung: Polyurethan-Schaum 30 mm, diffusionsdicht						
Wärmetauscheranschluss	Zoll		1 ¼ AG		1 ¼ AG		1 ¼ AG		1 ¼ AG
Pufferanschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm		DN 32		DN 32		DN 32		DN 32
Temperaturdifferenz Puffer	K					5			
Volumenstrom	m³/h		1,4		2,0		2,6		3,2
Interner Druckverlust	kPA		13		13		16		17

Verdampfer			Stahl verzinkt, WT-Rohre Kupfer, Lamellen Aluminium						
Abmessungen BxTxH ohne Hauben	mm		1362 x 980 x 952		1462 x 1080 x 1052		1672 x 980 x 1452		1912 x 1160 x 1552
Schalldruckpegel im Abstand von 10 m	dB(A)		32		32		30		30
Nennspannung/Frequenz	V/Hz		230						
Flüssigkeits-/Saugleitung bis 15 m	mm		12 / 22		12 / 28		16 / 28		16 / 35

Preise		LW08-Basic	LW12-Basic	LW17-Basic	LW22-Basic
Basic (mit Kühlfunktion)	Artikel-Nr.	L90000	L90001	L90002	L90003
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Basic-longlife	Artikel-Nr.	L90010	L90011	L90012	L90013
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Basic-MaxiCOP-longlife	Artikel-Nr.	L90020	L90021	L90022	L90023
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Außenluftverdampfer	Artikel-Nr.	L90030	L90031	L90032	L90033
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Außenluftverdampfer-longlife	Artikel-Nr.	L90040	L90041	L90042	L90043
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Jalousien-Klappe	Artikel-Nr.	L90050	L90051	L90052	L90053
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Haube für Verdampfer longlife	Artikel-Nr.	L90060	L90061	L90062	L90063
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Haubenset Ansaug und Ausblas	Artikel-Nr.	L90070	L90071	L90072	L90073
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Heißgasenthitzer (nicht bei MaxiCOP) für effiziente Warmwasserbereitung	Artikel-Nr.	L90080	L90081	L90082	L90083
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme³⁾ Basic+Basic-longlife (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L90090	L90091	L90092	L90093
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme³⁾ MaxiCOP-longlife (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L90100	L90101	L90102	L90103
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterte IBN⁴⁾ (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L90110	L90111	L90112	L90113
	Nettopreis pro m	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

- Die COP-Angabe berücksichtigt die Leistungsaufnahme des Verdichters, des Lüftermotors und die anteilige Pumpenleistung der Pufferladepumpe! Die Heizleistung und die Leistungsaufnahme (Heizleistung / COP) unterliegen einer Leistungstoleranz von +/- 10%. Alle Leistungsangaben der Wärmepumpe gelten in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik! Weitere technische Daten finden Sie in unseren Datenblättern.
- PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.
- Bei einmaliger Anreise bis 100 km Entfernung und Einhaltung der Installationsrichtlinien, inkl. Kältemittel, Stickstoff, Rohrleitung 3 m, Verlegung und Einweisung. Ab 100 km siehe Seite 42 „Serviceleistungen“.
- Ab einer Anbindlänge von 3 m (max. 15 m möglich), bzw. wenn der MaxiCOP-Speicher mehr als 4m von der Wärmepumpe entfernt ist.

Technische Daten für Luft-Wasser-Wärmepumpe Typ Eco

für Heizkörper und Warmwasserbereitung

Typenbezeichnung Wärmepumpe			LW08-Eco	LW12-Eco	LW17-Eco	LW22-Eco	LW31-Eco	LW39-Eco						
Gehäuse			Stahlblech, pulverbeschichtet											
Abmessungen BxTxH mm			680 x 700 x 1180 mm			800 x 825 x 1465 mm								
Leistungsangabe nach			EN255 – 10 K / EN14511 – 5 K											
Heizleistung bei	A10/W35	kW	9,8	9,9	14,2	14,3	20,3	20,2	25,6	25,7	35,7	35,7	45,3	45,3
Leistungszahl COP ¹⁾			5,0	4,7	5,2	5,0	5,1	4,8	4,8	4,6	5,1	4,8	5,1	4,9
Heizleistung bei	A2/W35	kW	8,1	8,2	11,8	11,8	16,9	16,9	21,2	21,3	29,6	29,6	37,1	37,2
Leistungszahl COP ¹⁾			4,2	4,0	4,4	4,2	4,3	4,1	4,1	3,9	4,3	4,1	4,4	4,2
Heizleistung bei	A-7/W35	kW	6,5	6,5	9,3	9,4	13,6	13,5	16,8	16,9	23,6	23,7	29,3	29,4
Leistungszahl COP ¹⁾			3,5	3,3	3,6	3,4	3,5	3,3	3,3	3,2	3,6	3,4	3,6	3,5
Nennspannung/Frequenz		V/Hz	400 / 50											
Absicherung (Auslösekennlinie „C“)		A	10	16	16	20	25	32						
Kompressor			Scroll, vollhermetisch											
Einsatzgrenzen VL 40/55/60		°C	Außentemperatur bis -25 / -16 / +2											

Kondensator		CNS-Plattenwärmetauscher / Isolierung: Polyurethan-Schaum 30 mm, diffusionsdicht					
Wärmetauscheranschluss	Zoll	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	2 AG
Pufferanschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm	DN 32	DN 32	DN 39	DN 39	DN 50	DN 50
Temperaturdifferenz Puffer	K	5					
Volumenstrom	m³/h	1,4	2,1	3,0	3,8	5,4	6,7
Interner Druckverlust	kPA	13	13	16	17	21	13

Verdampfer		Stahl verzinkt, WT-Rohre Kupfer, Lamellen Aluminium					
Abmessungen BxTxH ohne Hauben	mm	1362 x 980 x 952	1462 x 1080 x 1052	1672 x 980 x 1452	1912 x 1160 x 1552	2112 x 1260 x 1652	2262 x 1260 x 1752
Schalldruckpegel im Abstand von 10 m	dB(A)	32	32	30	30	33	33
Nennspannung/Frequenz	V/Hz	230					
Flüssigkeits-/Saugleitung bis 15 m	mm	12 / 22	12 / 28	16 / 28	16 / 35	18 / 35	18 / 42

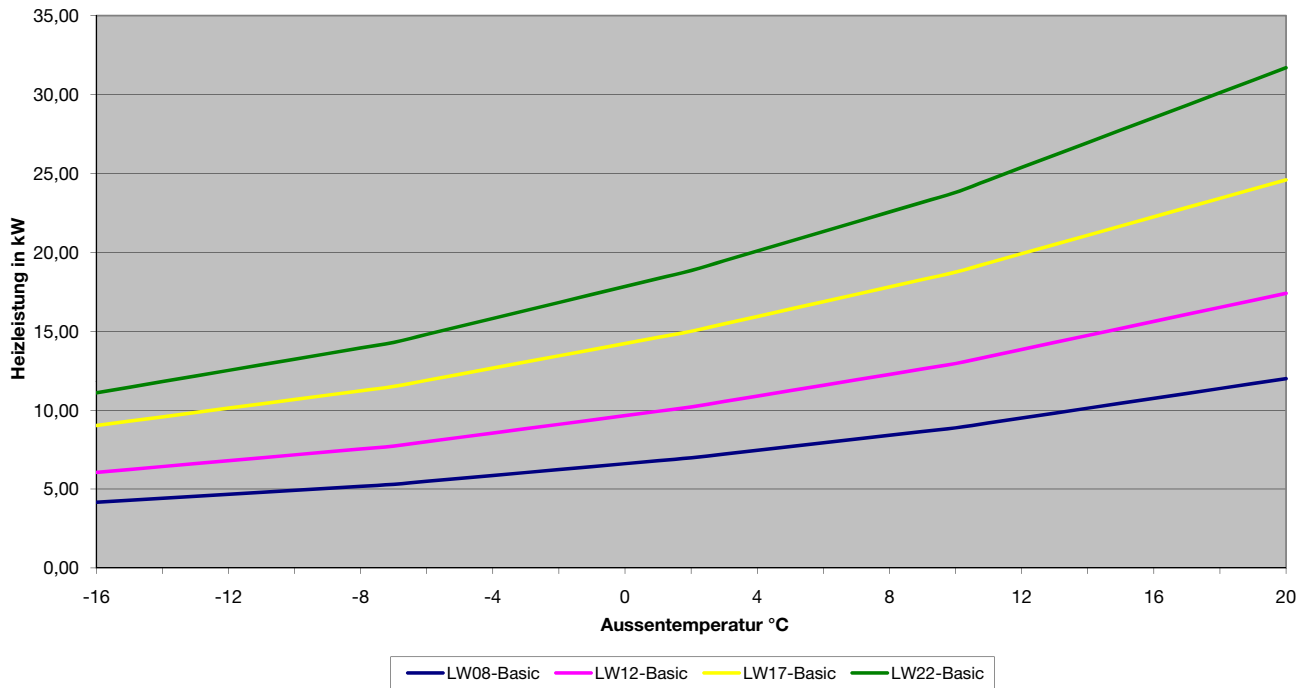
Preise		LW08-Eco	LW12-Eco	LW17-Eco	LW22-Eco	LW31-Eco	LW39-Eco
Eco (mit Kühlfunktion)	Artikel-Nr.	L91000	L91001	L91002	L91003	L91004	L91005
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Eco-longlife	Artikel-Nr.	L91010	L91011	L91012	L91013	L91014	L91015
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Eco-MaxiCOP-longlife	Artikel-Nr.	L91020	L91021	L91022	L91023	L91024	L91025
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Außenluftverdampfer	Artikel-Nr.	L91030	L91031	L91032	L91033	L91034	L91035
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Außenluftverdampfer-longlife	Artikel-Nr.	L91040	L91041	L91042	L91043	L91044	L91045
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Jalousien-Klappe	Artikel-Nr.	L91050	L91051	L91052	L91053	L91054	L91055
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Haube für Verdampfer longlife	Artikel-Nr.	L91060	L91061	L91062	L91063	L91064	L91065
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Haubenset Ansaug und Ausblas	Artikel-Nr.	L91070	L91061	L91062	L91063	L91064	L91065
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Heißgasenthitzer (nicht bei MaxiCOP) für effiziente Warmwasserbereitung	Artikel-Nr.	L91080	L91071	L91072	L91073	L91074	L91075
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Inbetriebnahme³⁾ Eco+Eco-longlife (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L91090	L91081	L91082	L91083	L91084	L91085
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme³⁾ MaxiCOP-longlife (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L91100	L91091	L91092	L91093	L91094	L91095
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterte IBN⁴⁾ (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L91110	L91101	L91102	L91103	L91104	L91105
	Nettopreis pro m	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

- Die COP-Angabe berücksichtigt die Leistungsaufnahme des Verdichters, des Lüftermotors und die anteilige Pumpenleistung der Pufferladepumpe! Die Heizleistung und die Leistungsaufnahme (Heizleistung / COP) unterliegen einer Leistungstoleranz von +/- 10%. Alle Leistungsangaben der Wärmepumpe gelten in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik! Weitere technische Daten finden Sie in unseren Datenblättern.
- PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.
- Bei einmaliger Anreise bis 100 km Entfernung und Einhaltung der Installationsrichtlinien, inkl. Kältemittel, Stickstoff, Rohrleitung 3 m, Verlegung und Einweisung. Ab 100 km siehe Seite 42 „Serviceleistungen“.
- Ab einer Anbindlänge von 3 m (max. 15 m möglich), bzw. wenn der MaxiCOP-Speicher mehr als 4m von der Wärmepumpe entfernt ist.



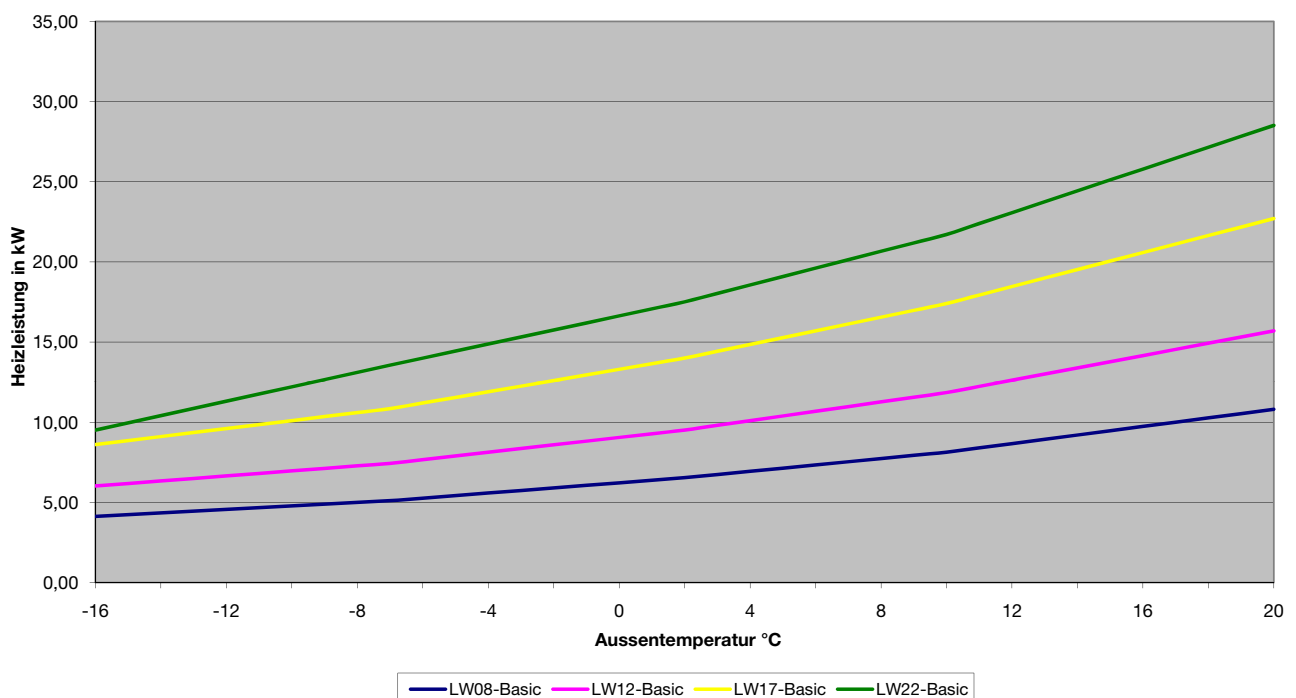
Leistungsdiagramm Luft-Basic für VLT 35°C

Betriebsbedingungen EN 14511 Basic



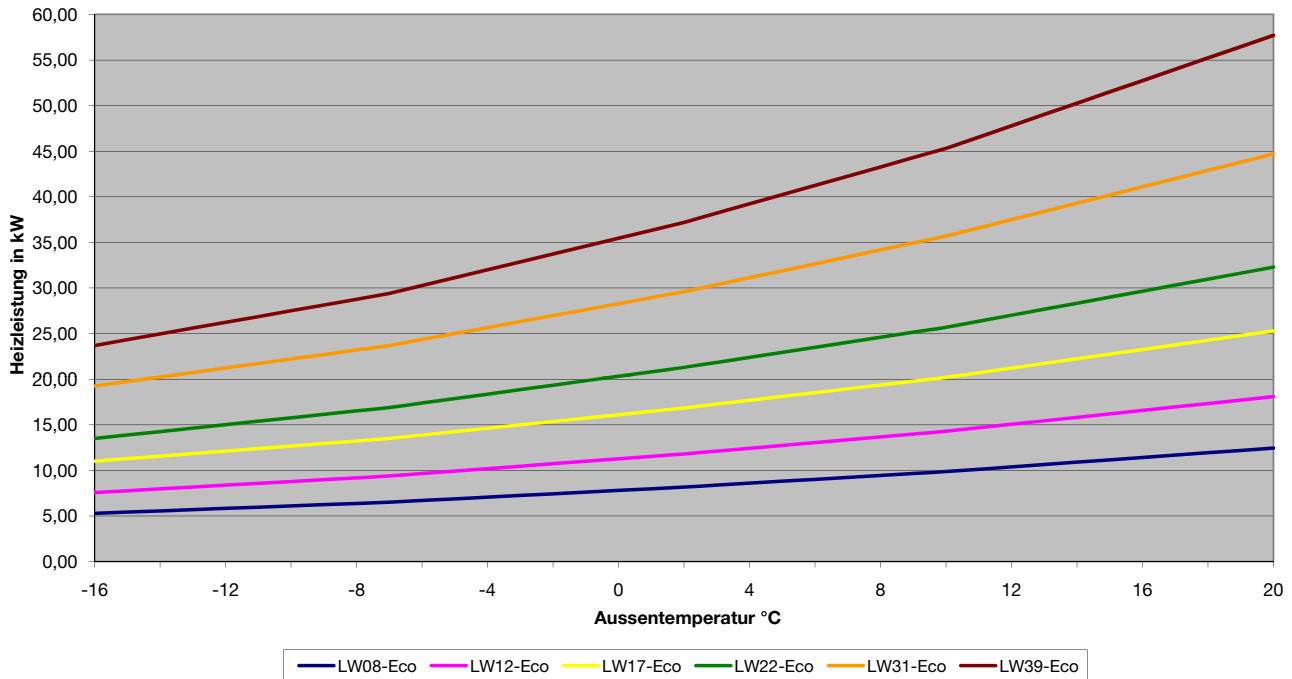
Leistungsdiagramm Luft-Basic für VLT 50°C

Betriebsbedingungen EN 14511 Basic



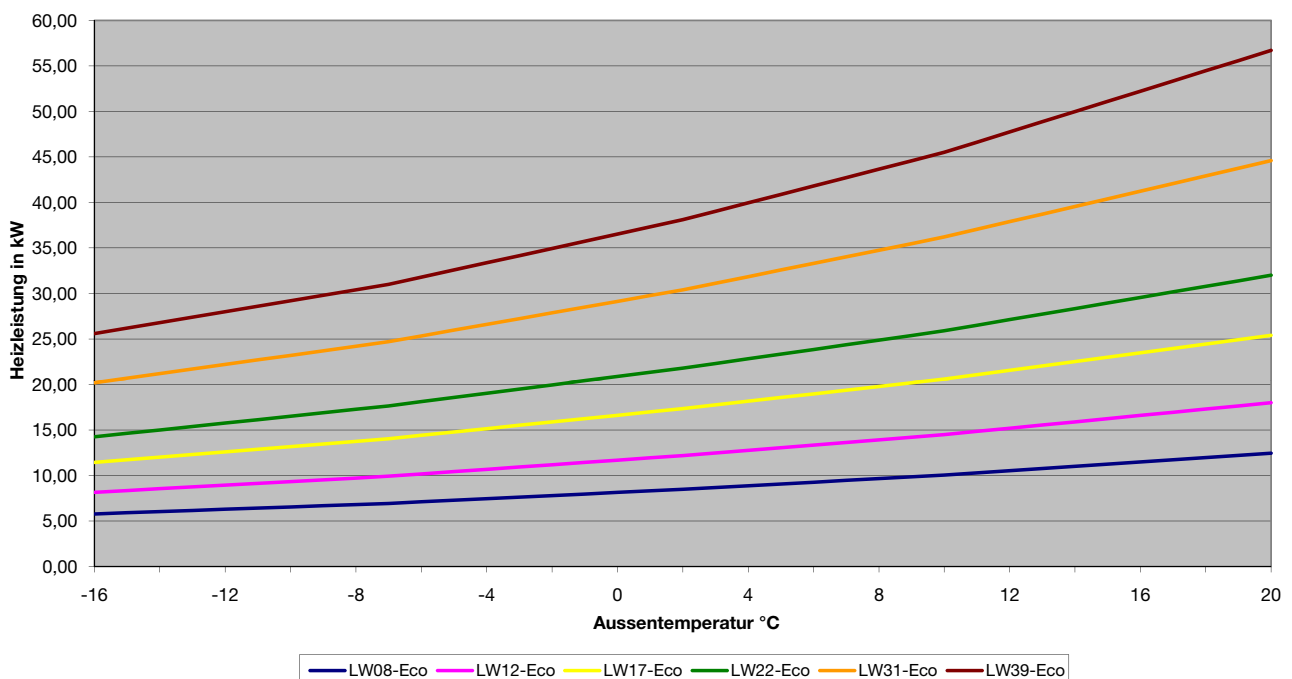
Leistungsdiagramm Luft-Eco für VLT 35°C

Betriebsbedingungen EN 14511 Eco



Leistungsdiagramm Luft-Eco für VLT 55°C

Betriebsbedingungen EN 14511 Eco



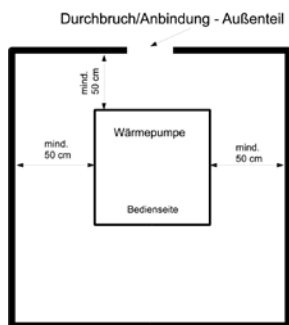
Planungs- und Installationsrichtlinien für Wärmequelle Luft

Stand 09/2011

Lesen Sie diese Richtlinien vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Gewährleistungsansprüche entfallen, soweit die Planungs- und Installationsrichtlinien nicht beachtet werden. Prüfen Sie bitte bei der Anlieferung, ob Beschädigungen vorhanden sind bzw. ob Teile fehlen. Vermerken Sie entsprechendes sofort auf den Speditionspapieren. Nachträglich ist keine Reklamation mehr möglich!

1. Aufstellung Maschinenteil

- Trockene und frostfreie Räume verwenden, vorzugsweise in einem dafür vorgesehenen Betriebsraum.
- Ein Mindestabstand von 50 cm ist an allen Seiten zu Mauer/Geräten etc. einzuhalten.
- Der Unterbau (Estrich) im Aufstellbereich der Wärmepumpe sollte vom restlichen Estrich sowie vom Mauerwerk durch Styropor getrennt werden um evtl. Schallübertragung zu vermeiden. Diese Unterkonstruktion muss bei Anlieferung des Maschinenteils fertig gestellt sein.



2. Elektrische Anschlüsse

- Die elektrische Installation der Wärmepumpe und deren Komponenten (z.B. Umwälzpumpe) muss von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden. Geltende Installationsvorschriften sowie Vorschriften der örtlichen EVU's sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Bei „provisorischen“ Anschlüssen und Anschluss an eine vorhandene Baustromverteilung kann die endgültige Inbetriebnahme nicht erfolgen.
- Sämtliche Elektroleitungen sind flexibel auszuführen.
- Steuerung/Regelung der Wärmepumpe ist bereits im Maschinenteil integriert.
- Sämtliche elektrische Arbeiten an der Wärmepumpenanlage (z.B. Pumpen, Fühler, Motoren etc.) müssen

bis zur Inbetriebnahme vom Elektrofachbetrieb abgeschlossen sein.

- Alle Fühlerleitungen müssen mit einer abgeschirmten Leitung ausgeführt werden, um Störeinflüsse zu vermeiden.
- Bei Nutzung von Sondertarifen muss die Stromversorgung für bivalent und monovalent betriebene Wärmepumpen zeitlich unterbrochen werden können. In der Wärmepumpe ist bereits ein EVU-Kontakt vorgesehen, der nach Wegschalten der 230 V Steuerspannung diese automatisch sperrt. Bitte ausschließlich diesen Kontakt hierfür verwenden (keine Sperrung der Hauptzuleitung).
- Kabelliste:
Die gesamte Heizanlage ist mit einem separaten FI-Schutzschalter abzusichern. Die Auslegung der Absicherung ergibt sich aus den Anschlussdaten der jeweiligen Wärmepumpe. Der Kabelquerschnitt muss von der ausführenden Elektrofachfirma nach der jeweiligen Anschlussleistung der Wärmepumpe und des Heizstabes ausgelegt werden.
- Die Raumfernbedienung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Ebenso ist zu vermeiden, diese neben einer Heizquelle wie z.B. Kachelofen zu installieren.
- Auf 400 V Rechtsdrehfeld achten.
- Die Steuerzuleitung muss auf den Hauszähler angeschlossen werden.

Kabelliste:

Bezeichnung	Leitung	Ort
Hauptzuleitung C-Kennlinie (siehe Datenblatt)	5 - polig	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Elektroheizstab 9 kW B-Kennlinie	5 x 2,5 mm ²	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Steuerzuleitung (Haustarifzähler) B-Kennlinie	3 x 1,5 mm ²	Unterverteiler zur Wärmepumpe
EVU Sperre	3 x 1,5 mm ²	Zählerverteilung zur Wärmepumpe
Verdampferlüfter / Thermokontakt	7 x 1,0 mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Verdampferlüfter 0-10V	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Fühler (Schirm auflegen)	JYSTY 4 x 2 x 0,8mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Einspritzventil nur bei PCI-Technik (nur bei Luft und Direktverd.)	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Raumfernbedienung (optional)	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Wohnzimmer zur Wärmepumpe
zusätzliche Kabel bei Luft longlife:		
Abtaheizung (siehe Datenblatt)	5 - polig	Verdampfer zur Wärmepumpe
Klappensteuerung	5 x 1,0 mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe

Der Kabelquerschnitt ist je nach Wärmepumpengröße variabel. Dieser ist von der ausführenden Elektrofachkraft auszulegen.

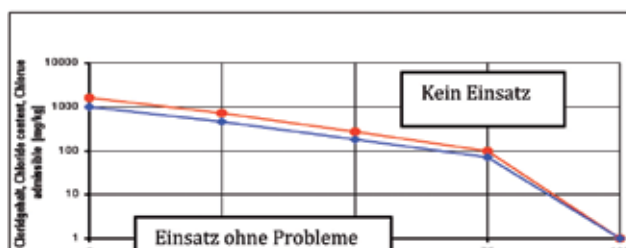
3. Hydraulischer Anschluss

- Die Auslegung des Heizkreises so wählen, dass die Vorlauftemperatur möglichst niedrig gehalten wird.
- Eine Heizlastberechnung muss vom Installateur oder Planer zwingend durchgeführt werden, um eine Über- oder Unterdimensionierung der Wärmepumpe zu vermeiden.
- Der Verlegeabstand der Fußbodenrohre sollte 10 cm nicht übersteigen. Es wird empfohlen in Bädern und bei großen Fensterflächen einen Abstand von 5 cm zu wählen.
- Vor- und Rückläufe, sowie alle Pumpen sind mit Absperrrichtungen zu versehen. Für evtl. Reinigungsmaßnahmen sollten am Plattenwärmetauscher Füll- und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Bei Einbindung von Warmwasser-/Schichtenspeichern ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen oder nur entsprechend dimensionierte Register verwendet werden. Bei Verwendung zusätzlicher Register muss sichergestellt sein, dass die komplette Heizleistung jederzeit über das Register abgeführt werden kann (0,4 m²/kW Heizleistung). Ist das Register zu klein dimensioniert kann ein störungsfreier Betrieb nicht gewährleistet werden.
- Beim Einsatz eines Frischwassermoduls oder eines Pufferspeichers mit Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip, ist ein Trinkwassererweiterungsgefäß mit Durchströmungseinrichtung im Kaltwasserzulauf vorzusehen.
- Für die Inbetriebnahme muss die hydraulische Seite der Anlage (Heizkreise etc.) komplett gefüllt und entlüftet, sowie der Außenverdampfer oder die Quellenseite bereits montiert sein. Ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise muss vom Installateur durchgeführt werden. Bei hydraulischen Umbauarbeiten muss die Wärmepumpe Außerbetrieb gesetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss die hydraulische Seite erneut vollständig entlüftet werden bevor die Wärmepumpe wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Für hydraulische Anschlüsse an die Wärmepumpe empfiehlt sich, diese schwingungs-/schalldämmend auszuführen. Panzerschläuche und schalldämmende Unterlagen sind in der Preisliste unter „Zubehör“ erhältlich.
- Die Heizungsanlage ist mit VE (vollenthärtetem) - Wasser zu betreiben. Die Anforderungen an das Trink- und Heizungswasser nach VDI 2035, Vorschriften des Vd-TÜV, Richtlinien des AGFW sowie die Installationsrichtlinien der Voß Wärmepumpen GmbH in den jeweils neuesten Fassungen, sind zu beachten. Die Grenzwerte der eingesetzten Wärmetauscher in der nachfolgenden Tabelle dürfen nicht überschritten werden!

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

		kupfergelötet	nickelgelötet
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs- Si Index (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30
Chloride	mg/l	Siehe Diagramm nächste Seite oberhalb 100°C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H₂S)	mg/l	< 0,05	Keine Festlegung
Ammoniak (NH₃/NH₄)	mg/l	< 2	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	< 100	< 300
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	> 1,0	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	< 1	< 5
Nitrat	mg/l	< 100	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,2	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	< 20	Keine Festlegung

Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur (1.4404 / SA240 316L)



- Vor den Eintritt in den Plattenwärmetauscher der Wärmepumpe (Pufferrücklauf) muss ein Schlammabscheider eingebaut werden. Es wird empfohlen diesen mit zwei Druckmanometern und zwei Absperrhähnen auszustatten, um den Filter rechtzeitig reinigen zu können. Bei Sanierungsobjekten muss der Schlammabscheider, je nach Verschmutzung, nach der Inbetriebnahme in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. gereinigt werden. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Wärmeübertrager entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Wärmeübertragers führen.

Rohrsysteme in neuen und rekonstruierten Anlagen vor Montage des Wärmeübertragers spülen! Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm für geschlossene und 0,08 mm für offene Anlagen) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Wärmeübertragers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmeübertrager können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmeübertragers führen.

- Der Einbau eines Strömungswächters in die Pufferladeleitung ist für alle reversiblen Wärmepumpen (aktive Kühlung) zwingend erforderlich.

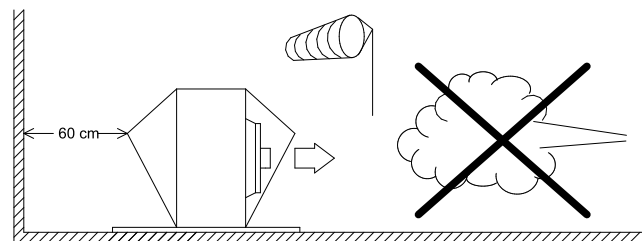
4. Inbetriebnahme

Das Einschalten der Wärmepumpe vor endgültiger Inbetriebnahme ist ausdrücklich nicht erlaubt. Dieses kann ohne unsere Inbetriebnahme und letztendliche Freigabe der Anlage zur Zerstörung der Anlage oder Anlagenteile führen. Derartige Schäden sind durch Garantie und Gewährleistung nicht abgedeckt und gehen zu Lasten des Verursachers.

Nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse und der Wasser-/Heizungsinstallation wird die Wärmepumpe von uns oder einem unserer Systempartner kältetechnisch in Betrieb genommen. Das beiliegende Inbetriebnahme-Protokoll muss innerhalb von 7 Tagen nach Inbetriebnahme an uns übersendet werden, sofern diese nicht von uns selbst ausgeführt wurde. Bei Inbetriebnahme ist ein Helfer bauseits zu stellen. Alle Parameter im Regler unter dem Menüpunkt "Benutzereinstellung/ Betriebseinstellung" müssen vom Installationsbetrieb geprüft und eingestellt werden.

5. Aufstellung Außenverdampfer

- Den Verdampfer auf einen bauseits zu errichtenden schallharten Sockel montieren.
- Für den Ablauf des anfallenden Kondensationswassers ist ein frostsicherer Bodenabfluss vorzusehen. Sockel und Ablauf müssen bei Anlieferung des Verdampfers fertig gestellt sein!
- Folgender Mindestabstand zu angrenzenden Gebäuden oder ähnlichem ist einzuhalten:
 1. Zur Lüfterseite (Ausblas): mindestens 1 m Luftdurchlässig (Gitter, Sträucher)
 2. Zum Ansaug (von hinten) mindestens 60 cm (siehe Zeichnung)
 3. Links und rechts mindestens jeweils 60 cm



- Eine einwandfreie Luftführung ist für einen störungsfreien Betrieb zwingend erforderlich. Eine windgeschützte Aufstellung wird empfohlen.
- Das Futterrohr muss vor und nach Inbetriebnahme bauseits gegen Wassereintritt in das Gebäude geschützt werden (wasserdichtes verschließen der Rohröffnungen). Die fachmännische Durchführung des Futterrohres durch Mauerwerke erfolgt bauseits (Gefälle nach außen). Die Verlegung der Futterrohre ist bis zur Anlieferung der Wärmepumpe und des Außenverdampfers fertig zu stellen.
- **Beim Futterrohr keine Bögen verwenden! Sollte ein Einsatz von Bögen nicht zu vermeiden sein, ist die Dimensionierung der Bögen unbedingt vorher mit uns abzustimmen!**
- Die Verbindungsleitung CU-Rohr \varnothing 28 mm kann nur in hartem Stangenmaterial durchgeführt werden. Das Futterrohr muss vor dem Verlegen der CU-Rohre frei zugänglich sein, damit die Rohre verbunden werden können.
- Kältetechnische Verbindungsleitungen dürfen ausschließlich von uns oder einem unserer Fachpartner erstellt werden. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss vom Installateur / Kunden innerhalb 7 Tagen ab Inbetriebnahme vollständig ausgefüllt an uns gesendet werden, um evtl. Schäden vorzubeugen.
- Elektroleitungen sollten durch ein separates Rohr zum Außenverdampfer geführt werden - die Ausführung ist identisch wie bereits beschrieben.

Die Einhaltung unserer Installationsrichtlinien in der aktuellsten Fassung ist Grundlage für Gewährleistungsansprüche!

Wir bitten Sie und alle Installationsfirmen, diese Installationsrichtlinien zu beachten. Nur so können wir einen reibungslosen und schnellen Ablauf der Gesamtinstallation und Funktion der Wärmepumpe garantieren.

Bei Unklarheiten oder Abweichungen von diesen Installationsrichtlinien bitten wir um Rücksprache mit uns.

Warmwasser-Wärmepumpe

Dieser hochwertige Standspeicher mit integrierter Luft-Wasser-Wärmepumpe ist speziell für die Brauchwasserbereitung konzipiert. Er nutzt die in der Umgebungsluft vorhandene Energie und bietet dadurch die energiesparendste Form der Brauchwasserbereitung.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
	Warmwasser-Wärmepumpe kompakt	<p>Standspeicher mit eingeschweißtem Hochleistungsrohrregister und integrierter, aufgesetzter Wärmepumpe mit externer Luftführung</p> <p>Wärmeleistung 1620 W / 3120 W²</p> <p>Leistungsaufnahme 520 W / 2020 W²</p> <p>Kältemittel/-füllmenge R134a / 0,7 kg</p> <p>Warmwassertemperatur 55°C bis 65°C</p> <p>Inhalt 300 Ltr.</p> <p>Register Heizfläche 1,2 m²</p> <p>Höhe 1854 mm</p> <p>Durchmesser 670 mm</p> <p>Kippmass 1960 mm</p> <p>Gewicht 175 kg</p> <p>Farbe silber</p>	auf Anfrage

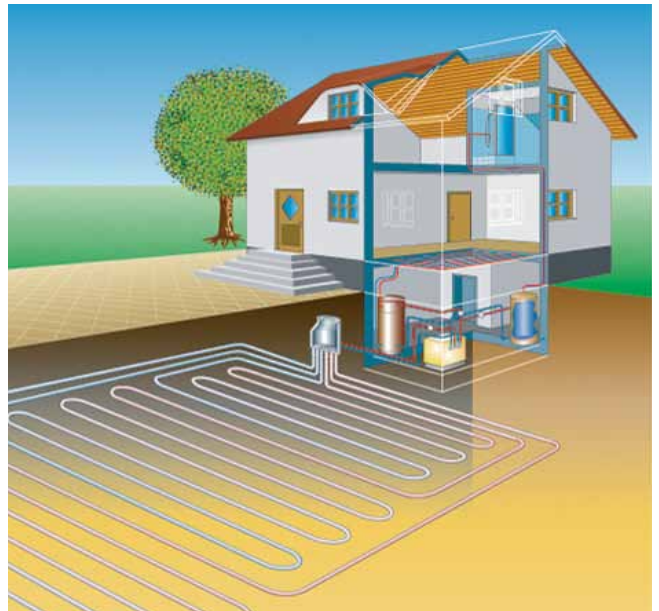
Wärmepumpenset:

Standspeicher mit eingeschweißtem Hochleistungsrohrregister, integrierter Wärmepumpe und Elektroheizung

- Deckel aus Polyäthylen mit 2 Anschlussstutzen Ø 150 mm (Zu- und Abluft)
- Keine Wärmeübertragungsverluste zwischen Wärmepumpe und Speicher
- Erprobte, bewährte Technologie, leicht montierbar, in allen Anlagen einfach integrierbar
- Keine elektrische und kältetechnische Anschlussarbeit notwendig
- Das Gerät ist in Kompaktausführung gebaut und steckerfertig
- Korrosionsschutz durch hochwertige Emaillierung entsprechend der DIN 4753 und Magnesiumschatzanode
- Der Speicher ist mit einer hochwertigen Isolierung (FCKW- und HFCKW-frei) ausgestattet
- Vielfältige Betriebsmöglichkeiten (Aufheizung über Wärmepumpe oder Heizkessel)
- Kombinationsbetrieb Wärmepumpe + Elektrozusatzheizung bzw. Wärmepumpe + Kessel möglich
- Steuerung der Umwälzpumpe des Heizkessels über eingebaute Elektronik
- Sparbetrieb mit mind. 40°C möglich, mittels E-Heizung auf 65°C aufheizbar
- Automatische Ausschaltung der Wärmepumpe bei Temperaturen unter 7°C
- Digitale Temperaturanzeige
- Integrierter automatischer Legionellenschutz
- Ermöglicht zusätzlich zu Warmwasserbereitung die Kühlung des Raumes



Erdreich-Wasser-Wärmepumpe



Erdreich-Wasser-Wärmepumpe Typ DW-MaxiCOP inkl. PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul / Serie 2011

Anwendung: Fußbodenheizung, Heizkörper, inkl. Warmwasserbereitung über Heißgasentheizung (auch ohne Warmwasserbereitung erhältlich)

Die neue Voß "DW-MaxiCOP" steht für maximalen COP (Wirkungsgrad). Die direktverdampfende, direktkondensierende Wärmepumpe arbeitet bei einer Vorlauftemperatur von 60°C ohne Zusatzheizung und verzichtet auf unnötige Einbauteile, wie z.B. die Pufferladepumpe. Aus energetischer Sicht empfehlen wir jedoch den Einsatz auf Vorlauftemperaturen von 50°C bei Außen -16°C zu begrenzen. Beispielsweise kann mit einem Gebläsekonvektor die Vorlauftemperatur um bis zu 15°C gesenkt werden, was wiederum eine enorme Energieeinsparung zur Folge hat. Diese von uns neu entwickelte Wärmepumpe arbeitet mit einem patentierten Pufferspeicher, in dem das Kältemittel direkt im Speicher kondensiert. Extrem groß ausgelegte, innenliegende Rohrregister zeichnen diesen Speicher aus. Im oberen Bereich des Speichers wird die "Enthitzungswärme" (bisheriger Heißgasenthitizer) für eine effiziente Warmwasserbereitung abgegeben und im unteren Bereich die sogenannte "Kondensationswärme". Die eigentliche Warmwasserbereitung erfolgt über ein integriertes, extra starkes Edelstahlwellrohr. Die Schütt- bzw. Spitzenleistung ist dem Einsatz des Speichers angepasst (bis NL 40). Die patentierte Warmwasserbereitung hat nicht nur den legionellenfreien Betrieb in jeder Betriebssituation als Vorteil. Besonders im Betrieb mit einer Wärmepumpe wird zum einen durch die direkte Beladung der Warmwasserzone bei geringen Temperaturen (45°C ausreichend), und zum anderen durch Zuschaltung der modulierenden Ladepumpe bei Spitzenzapfungen oder geringen Speichertemperaturen eine enorme Steigerung der Leistungszahl erreicht. Zur serienmäßigen Ausstattung der DW-MaxiCOP zählt unter anderem die PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und das Fernwartungsmodul inkl. Störungsbenachrichtigung per E-Mail, sobald die Wärmepumpe mit dem bauseitigen Router verbunden ist. Unnötig hohe Servicekosten können so für die Zukunft vermieden werden. Mit diesem System werden bis zu 95% des jährlichen Heizungsbedarfs abgedeckt.

Besondere Vorteile und Ausstattungsmerkmale

- Made in Germany, nicht in China!
- Maximaler COP durch direkte Kondensation (Wärmeabgabe) im Speicher
=> keine Stromkosten für die Pufferladepumpe
- Bestes Schichtungsverhalten durch die Wärmepumpe selbst
=> keine Schichtzerstörung durch die Pufferladepumpe
- Entfall des Plattenwärmetauschers, des Heißgasenthitzers, der Pufferladepumpe, des Schlammabscheiders, des Luftabscheiders, der Umschaltventile, der Panzerschläuche, der hydraulischen Verrohrung von der Wärmepumpe zum Puffer => Langlebigkeit durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Patentierte Warmwasserbereitung mit niedrigen Speichertemperaturen
=> wesentlich bessere JAZ
- Datenloggerfunktion: alle Fühler werden im 30 Sekundentakt aufgezeichnet
- Monitoring - optional: alle Fühler und Drücke können auf unserem Server im 30 Sekundentakt, z.B. ein Jahr oder länger, aufgezeichnet und ausgewertet werden (z.B. Anzahl der Warmwasserbereitungen pro Tag. Tatsächliche Vorlauftemperatur der Heizkreise bei aktueller Außentemperatur, Störmeldung per SMS oder E-Mail an beispielsweise den Installateur, Hersteller und Endkunden, usw.)
- PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) serienmäßig
- Drucktransmitter für die Niederdruck- und Hochdruckseite
- Fernwartungsmodul - serienmäßig – Dadurch Leistungsoptimierung jederzeit möglich (Router bauseits oder optional erhältlich)
- Leistungsstark & langlebig durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Scroll-Verdichtertechnologie
- Elektronischer Sanftanlauf des Verdichters
- Automatische Überwachung von Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenbelastung
- Drehzahl geregelter, extrem leiser Ventilator
- Wärmepumpengehäuse mit 5 cm Schallsolierung
- Alle eingesetzten Komponenten sind von namhaften Herstellern (Danfoss, Siemens, Copeland, ...)
- Ansteuerung von einem gemischten Heizkreis serienmäßig - zweiter gemischter Heizkreis als Option

PCI-Adaptiv-Technik - serienmäßig

PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.



Vorteile der selbstlernenden, selbstoptimierenden elektronischen Einspritztechnologie

- Weniger Wasserbindung am Verdampfer
 - => Reduzierung der Betriebskosten
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
- Maximale Verdampferausnutzung durch höhere Einspritztemperaturen des Arbeitsmittels
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Konstanter Druck-/Temperaturverlauf bei allen Betriebsbedingungen
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Senkung der Verdichtungsendtemperatur durch optimale Sauggaskühlung des Verdichters
 - => Langlebigkeit der Anlage
 - => Bestmöglicher Schutz des Verdichters
- Kurze Reaktionszeit bei sich ändernden Betriebsbedingungen
 - => Störungsfreier Betrieb
 - => Optimales Wohnklima

Fernwartungsmodul - serienmäßig

Ergänzung der Bedieneinheit um Ethernet-Funktionalität (integrierter Webserver zum Speichern und Laden der Konfiguration über einen PC oder Anschluss an einen VPN-Router).

Regler

- Wärmepumpenregler mit Klartextanzeige witterungsgeführt
- Fühlerset: Außen-, Boiler-, Puffer-, Heizkreis-, Heißgas-, Sauggas- und Verdampferfühler
- Präzisionsfühler, Genauigkeit +/-0,2°C
- Regler Zusatzmodul mit
 - zwei Eingängen 4-20mA für beide Drucktransmitter, zwei Eingängen 0-10VDC
 - zwei Ausgängen 0-10VDC für Delta-T-Regelung der elektronischen Hocheffizienzpumpen und Drehzahlregelung des Verdampferlüfters
 - einem Schrittmotortreiber in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung)
- Automatische Umschaltung von Winter-/Sommerbetrieb

Serienmäßige Ausstattung bei allen Systemen:

PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul
Ausführung Star: Herkömmliche Kondensation über Plattenwärmetauscher
Ausführung MaxiCOP: Direkte Kondensation im Speicher, Text siehe oben

Technische Daten für Erdreich-Wasser-Wärmepumpe

Direktverdampfung für Vorlauftemperaturen bis 60°C

Typenbezeichnung Wärmepumpe			DW05-Star	DW07-Star	DW10-Star	DW12-Star	DW15-Star	DW18-Star						
Gehäuse			Stahlblech, pulverbeschichtet											
Abmessungen BxTxH			680 x 700 x 1180 mm											
Leistungsangabe nach			EN255 – 10 K / EN14511 – 5 K											
Heizleistung bei	E4/W35	kW	6,1	6,0	8,4	8,3	12,2	12,1	15,0	14,8	17,8	17,6	22,5	22,2
			4,8	4,5	5,1	4,8	5,1	4,8	5,2	4,8	5,2	4,9	4,7	4,5
Leistungszahl COP ¹⁾	E-1/W35	kW	5,1	5,1	7,0	7,0	10,3	10,2	12,7	12,5	15,2	15,0	19,0	18,8
			4,2	4,0	4,5	4,2	4,5	4,2	4,5	4,2	4,6	4,3	4,2	4,0
Nennspannung/Frequenz			V/Hz 400 / 50											
Absicherung (Auslösekennlinie „C“)			A 16 16 16 16 16 25											
Kompressor			Scroll, vollhermetisch											
Einsatzgrenzen			Vorlauftemperatur 25° bis 60° C											

Kondensator			CNS-Plattenwärmetauscher / Isolierung: Polyurethan-Schaum 30 mm, diffusionsdicht					
Wärmetauscheranschluss			Zoll 1 ¼ AG 1 ¼ AG 1 ¼ AG 1 ¼ AG 1 ¼ AG 1 ¼ AG					
Pufferanschluss bis 10 m einfache Anbindung min.			mm DN 25 DN 32 DN 32 DN 39 DN 39 DN 39					
Temperaturdifferenz			K 5					
Volumenstrom			m³/h 1,0 1,3 1,9 2,4 2,8 3,6					
Interner Druckverlust			kPA 3,4 5,8 7,2 7,4 7,8 9,7					

Verdampfer			Kupferrohr (wirbelstromgeprüft) mit Schutzmantel aus PE-HD					
Anzahl der Erdkollektoren à 75 m			Stück 5 7 9 11 13 15					
Gartenfläche bei u. a. Bodenentzugsleistung			m² 233 329 479 586 700 863					
Verlegeabstand bei u. a. Bodenentzugsleistung ²⁾			m 0,62 0,63 0,71 0,71 0,78 0,77					
Entzugsleistung ³⁾ des Erdreichs (10-40W/m²)			W/m² 20					
Flüssigkeits-/Saugleitung bis 20 m			mm 10 / 18 12 / 22 12 / 28 12 / 28 12 / 28 16 / 35					

Preise		DW05-Star	DW07-Star	DW10-Star	DW12-Star	DW15-Star	DW18-Star
Wärmepumpe Star	Artikel-Nr.	L92000	L92001	L92002	L92003	L92004	L92005
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Wärmepumpe MaxiCOP	Artikel-Nr.	L92010	L92011	L92012	L92013	L92014	L92015
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Heißgasenthlizer (nicht bei MaxiCOP) für effiziente Warmwasserbereitung	Artikel-Nr.	L92020	L92021	L92022	L92023	L92024	L92025
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme ⁵⁾ Star (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L92030	L92031	L92032	L92033	L92034	L92035
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme ⁵⁾ MaxiCOP (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L92040	L92041	L92042	L92043	L92044	L92045
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterte IBN ⁶⁾ (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L92050	L92051	L92052	L92053	L92054	L92055
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

- Die COP-Angabe berücksichtigt die Leistungsaufnahme des Verdichters und die anteilige Pumpenleistung der Pufferladepumpe! Die Heizleistung und die Leistungsaufnahme (Heizleistung / COP) unterliegen einer Leistungstoleranz von +/- 10%. Alle Leistungsangaben der Wärmepumpe gelten in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik! Weitere technische Daten finden Sie in unseren Datenblättern.
- Der Verlegeabstand sollte zwischen 0,7 m und 0,8 m gewählt werden, um zu verhindern, dass Eisraden zusammenwachsen, die Verlegetiefe sollte bei ca. 1,2 m gewählt werden.
- Richtwerte: Trockener Boden = 10 W/m², Bindiger Boden, feucht = 20 - 30 W/m², wassergesättigter Boden (Sand, Kies) = 40 W/m²
Eine exakte Bodenentzugsleistung kann nur von einem Geologen vor Ort bestimmt werden.
- PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.
- Bei einmaliger Anreise bis 100 km Entfernung und Einhaltung der Installationsrichtlinien. Ab 100 km siehe Seite 42 „Serviceleistungen“.
- Wenn der Verteilerschacht mehr als 5 m von der Wärmepumpe entfernt ist (max. 20 m möglich), bzw. wenn der MaxiCOP-Speicher mehr als 4m von der Wärmepumpe entfernt ist.

Erdkolektor CU-Rohr

- zur Flächenverlegung

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95000	Erdkolektor	Material	Kupferrohr (wirbelstromgeprüft)	auf Anfrage
		Länge	Schutzmantel PE-HD 75 m / Rolle	

Die empfohlene Mindestanzahl der Kreise siehe technische Daten Erdreich-Wasser-Wärmepumpe

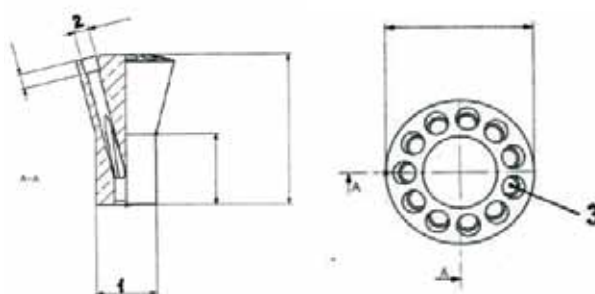


Venturi-Verteiler-Set

- entspricht der Anzahl der verwendeten Erdkolektorkreise
- vorgefertigt mit je 60 cm Kupferrohr je Austritt
- unter Stickstoff gelötet und abgedrückt

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95001	Venturi-Verteiler-Set für 4 Kreise	1 Stck 1 Stck	12 - 6 - 4 18 - 12 - 4	auf Anfrage
L95002	Venturi-Verteiler-Set für 5 Kreise	1 Stck 1 Stck	12 - 6 - 5 18 - 12 - 5	auf Anfrage
L95003	Venturi-Verteiler-Set für 6 Kreise	1 Stck 1 Stck	12 - 6 - 6 22 - 12 - 6	auf Anfrage
L95004	Venturi-Verteiler-Set für 7 Kreise	1 Stck 1 Stck	12 - 6 - 7 22 - 12 - 7	auf Anfrage
L95005	Venturi-Verteiler-Set für 8 Kreise	1 Stck 1 Stck	12 - 6 - 8 22 - 12 - 8	auf Anfrage
L95006	Venturi-Verteiler-Set für 9 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 9 28 - 12 - 9	auf Anfrage
L95007	Venturi-Verteiler-Set für 10 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 10 28 - 12 - 10	auf Anfrage
L95008	Venturi-Verteiler-Set für 11 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 11 28 - 12 - 11	auf Anfrage
L95009	Venturi-Verteiler-Set für 12 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 12 28 - 12 - 12	auf Anfrage
L95010	Venturi-Verteiler-Set für 13 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 13 35 - 12 - 13	auf Anfrage
L95011	Venturi-Verteiler-Set für 14 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 14 35 - 12 - 14	auf Anfrage
L95012	Venturi-Verteiler-Set für 15 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 15 35 - 12 - 15	auf Anfrage
L95013	Venturi-Verteiler-Set für 16 Kreise	1 Stck 1 Stck	16 - 6 - 16 35 - 12 - 16	auf Anfrage

- 1 Eintritt
2 Austritt
3 Anzahl Ausgänge

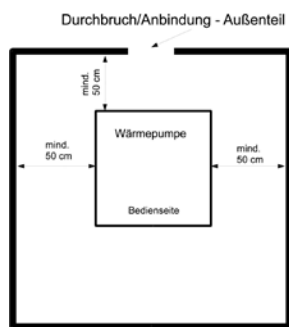


Planungs- und Installationsrichtlinien für Wärmequelle Erdreich / Direktverdampfung

Lesen Sie diese Richtlinien vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Gewährleistungsansprüche entfallen, soweit die Planungs- und Installationsrichtlinien nicht beachtet werden. Prüfen Sie bitte bei der Anlieferung, ob Beschädigungen vorhanden sind bzw. ob Teile fehlen. Vermerken Sie entsprechendes sofort auf den Speditionspapieren. Nachträglich ist keine Reklamation mehr möglich!

1. Aufstellung Maschinenteil

- Trockene und frostfreie Räume verwenden, vorzugsweise in einem dafür vorgesehenen Betriebsraum.
- Ein Mindestabstand von 50 cm ist an allen Seiten zu Mauer/Geräten etc. einzuhalten.
- Der Unterbau (Estrich) im Aufstellbereich der Wärmepumpe sollte vom restlichen Estrich sowie vom Mauerwerk durch Styropor getrennt werden um evtl. Schallübertragung zu vermeiden. Diese Unterkonstruktion muss bei Anlieferung des Maschinenteils fertig gestellt sein.



2. Elektrische Anschlüsse

- Die elektrische Installation der Wärmepumpe und deren Komponenten (z.B. Umwälzpumpe) muss von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden. Geltende Installationsvorschriften sowie Vorschriften der örtlichen EVU's sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Bei „provisorischen“ Anschlüssen und Anschluss an eine vorhandene Baustromverteilung kann die endgültige Inbetriebnahme nicht erfolgen.
- Sämtliche Elektroleitungen sind flexibel auszuführen.
- Steuerung/Regelung der Wärmepumpe ist bereits im Maschinenteil integriert.
- Sämtliche elektrische Arbeiten an der Wärmepumpenanlage (z.B. Pumpen, Fühler, Motoren etc.) müssen

bis zur Inbetriebnahme vom Elektrofachbetrieb abgeschlossen sein.

- Alle Fühlerleitungen müssen mit einer abgeschirmten Leitung ausgeführt werden, um Störeinflüsse zu vermeiden.
- Bei Nutzung von Sondertarifen muss die Stromversorgung für bivalent und monovalent betriebene Wärmepumpen zeitlich unterbrochen werden können. In der Wärmepumpe ist bereits ein EVU-Kontakt vorgesehen, der nach Wegschalten der 230 V Steuerspannung diese automatisch sperrt. Bitte ausschließlich diesen Kontakt hierfür verwenden (keine Sperrung der Hauptzuleitung).
- **Kabelliste:**
Die gesamte Heizanlage ist mit einem separaten FI-Schutzschalter abzusichern. Die Auslegung der Absicherung ergibt sich aus den Anschlussdaten der jeweiligen Wärmepumpe. Der Kabelquerschnitt muss von der ausführenden Elektrofachfirma nach der jeweiligen Anschlussleistung der Wärmepumpe und des Heizstabes ausgelegt werden.
- Die Raumfernbedienung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Ebenso ist zu vermeiden, diese neben einer Heizquelle wie z.B. Kachelofen zu installieren.
- Auf 400 V Rechtsdrehfeld achten.
- Die Steuerzuleitung muss auf den Hauszähler abgeschlossen werden.

Kabelliste:

Bezeichnung	Leitung	Ort
Hauptzuleitung C-Kennlinie (siehe Datenblatt)	5 - polig	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Elektroheizstab 9 kW B-Kennlinie	5 x 2,5 mm ²	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Steuerzuleitung (Haustarifzähler) B-Kennlinie	3 x 1,5 mm ²	Unterverteiler zur Wärmepumpe
EVU Sperre	3 x 1,5 mm ²	Zählerverteilung zur Wärmepumpe
Einspritzventil nur bei PCI-Technik (nur bei Luft und Direktverd.)	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Verdampferfühler (Schirm auflegen) (nur bei PCI-Technik)	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Verdampfer zur Wärmepumpe
Außenfühler	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Nordseite zur Wärmepumpe
Raumfernbedienung (Option)	JYSTY 4 x 2 x 0,8mm ²	Wohnzimmer zur Wärmepumpe

Der Kabelquerschnitt ist je nach Wärmepumpengröße variabel. Dieser ist von der ausführenden Elektrofachkraft auszulegen.



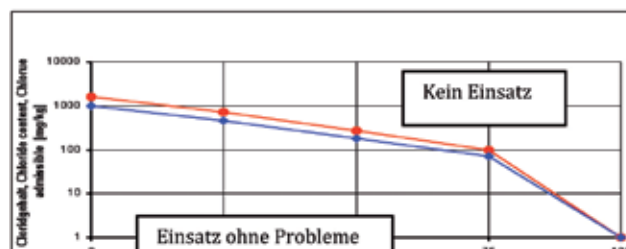
3. Hydraulischer Anschluss

- Die Auslegung des Heizkreises so wählen, dass die Vorlauftemperatur möglichst niedrig gehalten wird.
- Eine Heizlastberechnung muss vom Installateur oder Planer zwingend durchgeführt werden, um eine Über- oder Unterdimensionierung der Wärmepumpe zu vermeiden.
- Der Verlegeabstand der Fußbodenrohre sollte 10 cm nicht übersteigen. Es wird empfohlen in Bädern und bei großen Fensterflächen einen Abstand von 5 cm zu wählen.
- Vor- und Rückläufe, sowie alle Pumpen sind mit Absperrrichtungen zu versehen. Für evtl. Reinigungsmaßnahmen sollten am Plattenwärmetauscher Füll- und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Bei Einbindung von Warmwasser-/Schichtenspeichern ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen oder nur entsprechend dimensionierte Register verwendet werden. Bei Verwendung zusätzlicher Register muss sichergestellt sein, dass die komplette Heizleistung jederzeit über das Register abgeführt werden kann (0,4 m²/kW Heizleistung). Ist das Register zu klein dimensioniert kann ein störungsfreier Betrieb nicht gewährleistet werden.
- Beim Einsatz eines Frischwassermoduls oder eines Pufferspeichers mit Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip, ist ein Trinkwassererweiterungsgefäß mit Durchströmungseinrichtung im Kaltwasserzulauf vorzusehen.
- Für die Inbetriebnahme muss die hydraulische Seite der Anlage (Heizkreise etc.) komplett gefüllt und entlüftet, sowie der Außenverdampfer oder die Quellenseite bereits montiert sein. Ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise muss vom Installateur durchgeführt werden. Bei hydraulischen Umbauarbeiten muss die Wärmepumpe Außerbetrieb gesetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss die hydraulische Seite erneut vollständig entlüftet werden bevor die Wärmepumpe wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Für hydraulische Anschlüsse an die Wärmepumpe empfiehlt sich, diese schwingungs-/schalldämmt auszuführen. Panzerschläuche und schalldämmende Unterlagen sind in der Preisliste unter „Zubehör“ erhältlich.
- Die Heizungsanlage ist mit VE (vollenthärtetem) - Wasser zu betreiben. Die Anforderungen an das Trink- und Heizungswasser nach VDI 2035, Vorschriften des Vd-TÜV, Richtlinien des AGFW sowie die Installationsrichtlinien der Voß Wärmepumpen GmbH in den jeweils neuesten Fassungen, sind zu beachten. Die Grenzwerte der eingesetzten Wärmetauscher in der nachfolgenden Tabelle dürfen nicht überschritten werden!

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

		kupfergelötet	nickelgelötet
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs- SI Index (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30
Chloride	mg/l	Siehe Diagramm nächste Seite oberhalb 100°C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	mg/l	< 0,05	Keine Festlegung
Ammoniak (NH ₃ /NH ₄)	mg/l	< 2	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	< 100	< 300
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	< 1,0	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	< 1	< 5
Nitrat	mg/l	< 100	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,2	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	< 20	Keine Festlegung

Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur (1.4404 / SA240 316L)



- Vor den Eintritt in den Plattenwärmetauscher der Wärmepumpe (Pufferrücklauf) muss ein Schlammabscheider eingebaut werden. Es wird empfohlen diesen mit zwei Druckmanometern und zwei Absperrhähnen auszustatten, um den Filter rechtzeitig reinigen zu können. Bei Sanierungsobjekten muss der Schlammabscheider, je nach Verschmutzung, nach der Inbetriebnahme in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. gereinigt werden. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Wärmeübertrager entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Wärmeübertragers führen.

Rohrsysteme in neuen und rekonstruierten Anlagen vor Montage des Wärmeübertragers spülen! Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm für geschlossene und 0,08 mm für offene Anlagen) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Wärmeübertragers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmeübertrager können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmeübertragers führen.

- Der Einbau eines Strömungswächters in die Pufferladeleitung ist für alle reversiblen Wärmepumpen (aktive Kühlung) zwingend erforderlich.

4. Inbetriebnahme

Das Einschalten der Wärmepumpe vor endgültiger Inbetriebnahme ist ausdrücklich nicht erlaubt. Dieses kann ohne unsere Inbetriebnahme und letztendliche Freigabe der Anlage zur Zerstörung der Anlage oder Anlagenteile führen. Derartige Schäden sind durch Garantie und Gewährleistung nicht abgedeckt und gehen zu Lasten des Verursachers.

Nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse und der Wasser-/Heizungsinstallation wird die Wärmepumpe von uns oder einem unserer Systempartner kältetechnisch in Betrieb genommen. Das beiliegende Inbetriebnahme-Protokoll muss innerhalb von 7 Tagen nach Inbetriebnahme an uns übersendet werden, sofern diese nicht von uns selbst ausgeführt wurde. Bei Inbetriebnahme ist ein Helfer bauseits zu stellen. Alle Parameter im Regler unter dem Menüpunkt "Benutzereinstellung/ Betriebseinstellung" müssen vom Installationsbetrieb geprüft und eingestellt werden.

5. Bodenbeschaffenheit / Verlegung Kollektoren

Planungshilfe Flächenverlegung
- überschlägige Bodenentzugsleistung

Boden trocken, nicht bindig	=	10 W/m ²
Boden bindig und feucht	=	20 – 30 W/m ²
Boden wassergesättigt (Sand/Kies)	=	40 W/m ²

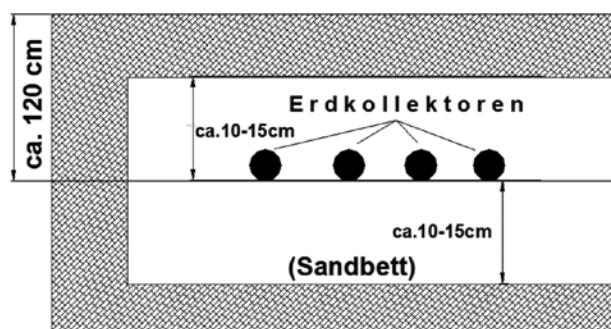
(Auslegung erfolgt nach der Kälteleistung = Heizleistung - Leistungsaufnahme)
(Leistungsaufnahme = Heizleistung / COP)

Beispiel: Neubau mit Fußbodenheizung

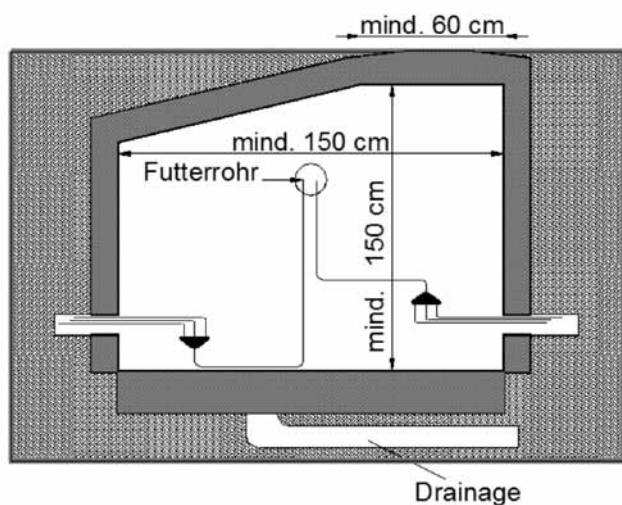
Heizleistung 10,2 kW, Boden feucht (20 W/m²),
8 CU-Erdkollektoren à 75 m (siehe Preisliste)

- Benötigte Gartenfläche: 10,2 kW / 4,2 = 2,43 kW (10,2 kW–2,43 kW) x 1000 W/kW / 20 W/m² = 388,5 m²
- Verlegeabstand: 388,5 m² / (8 Kreise x 75 m) = 0,65 m
- Der Verlegeabstand zwischen den Erdkollektoren sollte zwischen 0,6 m und 0,8 m gewählt werden, um zu verhindern, dass Eisradien zusammenwachsen.

- Folgende Mindest-Verlegabstände sind des Weiteren einzuhalten:
zu Wasserleitungen, Klärgruben, Fundamente, usw. = 3 m
zu Bäumen = 2 m
zu allen unterirdischen Leitungen (außer Punkt 1) = 1,5 m
- Die Bodenentzugsleistung muss vor Ort bestimmt werden (Bodenbeschaffenheit siehe oben).
- Die Verlegtiefe der Erdkollektoren sollte ca. 1,50 m sein. Die Einbringung eines Warnbandes zum Schutz der Erdkollektoren wird empfohlen.
- Eine unbebaute Fläche ist zur Verlegung der Erdkollektoren zu verwenden. Sonne, Regen und Schneeschmelze müssen in den lockeren Boden eindringen können. Rasensteingitter können für Zufahrten verwendet werden.
- Eine waagerechte und ebene Verlegefläche sollte bei Direktverdampfung gewählt werden. Nach Rücksprache und Zustimmung unsererseits, kann auch eine Verlegung im Hang durchgeführt werden.
- Die Rohre in ein ca. 10-15 cm dickes Sandbett (Rohsand oder Grubensand mit einer Körnung von 0,4 mm – 0,8 mm) legen und mit einer gleich starken Sandschicht bedecken.



- Um das Rohr nicht zu beschädigen, sind die Einführungen in den Sammelschacht entsprechend groß zu dimensionieren. Die Erdkollektoren werden in Verlegtiefe in einen Sammelschacht eingeführt (Achtung! nicht knicken, quetschen bzw. Schutzhüllen nicht beschädigen!). Die Rohrenden müssen ca. 80 cm in diesen Sammelschacht ragen – auf keinen Fall öffnen!
- Unfachmännisches Öffnen der Erdkollektoren kann diese unbrauchbar machen und erhebliche Kosten verursachen.
- Der Sammelschacht sollte eine lichte Weite von 150 cm nicht unterschreiten. Die lichte Höhe sollte 200 cm zur Oberkante Boden betragen.
- Für die Inbetriebnahme und den störungsfreien Betrieb der Anlage muss der Sammelschacht durch geeignete Maßnahmen (z.B. Drainage) wasserfrei gehalten werden. Es wird empfohlen diesen von außen



mit Dichtungsschlämme oder Bitumenanstrich zu behandeln.

- Die Verbindungsleitung zwischen Maschine und Sammelschacht erfolgt über ein Futterrohr. Dieses ist direkt und auf kürzestem Weg vom Sammelschacht zur Wärmepumpe (Innenteil) zu führen. Das Futterrohr muss vor und nach Inbetriebnahme bauseits gegen Wassereintritt in das Gebäude geschützt werden (wasserdichtes verschließen der Rohröffnungen). Die fachmännische Durchführung des Futterrohres durch Mauerwerke erfolgt bauseits (Gefälle nach außen). Die Verlegung der Futterrohre ist bis zur Anlieferung des Maschinenteils fertig zu stellen.
- **Beim Futterrohr keine Bögen verwenden. Sollte ein Einsatz von Bögen nicht zu vermeiden sein, ist die Dimensionierung der Bögen unbedingt vorher mit uns abzustimmen!**
- Kältetechnische Verbindungsleitungen dürfen ausschließlich von uns oder einem unserer Systempartner erstellt werden.
- Elektroleitungen sollten durch ein separates Rohr zum Sammelschacht geführt werden – die Ausführung ist identisch wie bereits beschrieben.
- **Es wird dringendst davon abgeraten die Wärmepumpe zum Ausheizen des Estrichs zu verwenden!**

Die Einhaltung unserer Installationsrichtlinien in der aktuellsten Fassung ist Grundlage für Gewährleistungsansprüche!

Wir bitten Sie und alle Installationsfirmen, diese Installationsrichtlinien zu beachten. Nur so können wir einen reibungslosen und schnellen Ablauf der Gesamtinstallation und Funktion der Wärmepumpe garantieren.

Bei Unklarheiten oder Abweichungen von diesen Installationsrichtlinien bitten wir um Rücksprache mit uns.



Sole-Wasser-Wärmepumpe



Wasser-Wasser, Sole-Wasser-Wärmepumpe Typ WW-/SW-MaxiCOP inkl. PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul / Serie 2011

Anwendung: Fußbodenheizung, Heizkörper, inkl. Warmwasserbereitung über Heißgasenthitzung (auch ohne Warmwasserbereitung erhältlich)

Die neue Voß "WW-/SW-MaxiCOP" steht für maximalen COP (Wirkungsgrad). Die Wasser-Wasser-, Sole-Wasser-Wärmepumpe arbeitet bis zu einer Vorlauftemperatur von 60°C ohne Zusatzheizung und verzichtet auf unnötige Einbauteile, wie z.B. die Pufferladepumpe. Aus energetischer Sicht empfehlen wir jedoch den Einsatz auf Vorlauftemperaturen von 50°C bei Außen -16°C zu begrenzen. Beispielsweise kann mit einem Gebläsekonvektor die Vorlauftemperatur um bis zu 15°C gesenkt werden, was wiederum eine enorme Energieeinsparung zur Folge hat. Diese von uns neu entwickelte Wärmepumpe arbeitet mit einem patentierten Pufferspeicher, in dem das Kältemittel direkt im Speicher kondensiert. Extrem groß ausgelegte, innenliegende Rohrregister zeichnen diesen Speicher aus. Im oberen Bereich des Speichers wird die "Enthitzungswärme" (bisheriger Heißgasenthitzer) für eine effiziente Warmwasserbereitung abgegeben und im unteren Bereich die sogenannte "Kondensationswärme". Die eigentliche Warmwasserbereitung erfolgt über ein integriertes, extra starkes Edelstahlwellrohr. Die Schütt- bzw. Spitzenleistung ist dem Einsatz des Speichers angepasst (bis NL 40). Die patentierte Warmwasserbereitung hat nicht nur den legionellenfreien Betrieb in jeder Betriebssituation als Vorteil. Besonders im Betrieb mit einer Wärmepumpe wird zum einen durch die direkte Beladung der Warmwasserzone bei geringen Temperaturen (45°C ausreichend), und zum anderen durch Zuschaltung der modulierenden Ladepumpe bei Spitzenzapfungen oder geringen Speichertemperaturen eine enorme Steigerung der Leistungszahl erreicht. Zur serienmäßigen Ausstattung der WW-/SW-MaxiCOP zählt unter anderem die PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und das Fernwartungsmodul inkl. Störungsbenachrichtigung per E-Mail, sobald die Wärmepumpe mit dem bauseitigen Router verbunden ist. Unnötig hohe Servicekosten können so für die Zukunft vermieden werden. Mit diesem System werden bis zu 95% des jährlichen Heizungsbedarfs abgedeckt.

Besondere Vorteile und Ausstattungsmerkmale

- Made in Germany, nicht in China!
- Maximaler COP durch direkte Kondensation (Wärmeabgabe) im Speicher
=> keine Stromkosten für die Pufferladepumpe
- Bestes Schichtungsverhalten durch die Wärmepumpe selbst
=> keine Schichtzerstörung durch die Pufferladepumpe
- Entfall des Plattenwärmetauschers, des Heißgasenthitzers, der Pufferladepumpe, des Schlammabscheiders, des Luftabscheiders, der Umschaltventile, der Panzerschläuche, der hydraulischen Verrohrung von der Wärmepumpe zum Puffer
=> Langlebigkeit durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Patentierte Warmwasserbereitung mit niedrigen Speichertemperaturen => wesentlich bessere JAZ
- Datenloggerfunktion: alle Fühler werden im 30 Sekundentakt aufgezeichnet
- Monitoring - optional: alle Fühler und Drücke können auf unserem Server im 30 Sekundentakt, z.B. ein Jahr oder länger, aufgezeichnet und ausgewertet werden (z.B. Anzahl der Warmwasserbereitungen pro Tag, Tatsächliche Vorlauftemperatur der Heizkreise bei aktueller Außentemperatur, Störmeldung per SMS oder E-Mail an beispielsweise den Installateur, Hersteller und Endkunden, usw.)
- PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) serienmäßig
- Drucktransmitter für die Niederdruck- und Hochdruckseite
- Fernwartungsmodul - serienmäßig – Dadurch Leistungsoptimierung jederzeit möglich (Router bauseits oder optional erhältlich)
- Leistungsstark & langlebig durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Scroll-Verdichtertechnologie
- Elektronischer Sanftanlauf des Verdichters
- Automatische Überwachung von Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenbelastung
- Drehzahlregelter, extrem leiser Ventilator
- Wärmepumpengehäuse mit 5 cm Schallsolierung
- Alle eingesetzten Komponenten sind von namhaften Herstellern (Danfoss, Siemens, Copeland, ...)
- Ansteuerung von einem gemischten Heizkreis serienmäßig - zweiter gemischter Heizkreis als Option

PCI-Adaptiv-Technik - serienmäßig

PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.



Vorteile der selbstlernenden, selbstoptimierenden elektronischen Einspritztechnologie

- Weniger Wasserbindung am Verdampfer
 - => Reduzierung der Betriebskosten
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
- Maximale Verdampferausnutzung durch höhere Einspritztemperaturen des Arbeitsmittels
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Konstanter Druck-/Temperaturverlauf bei allen Betriebsbedingungen
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Senkung der Verdichtungsendtemperatur durch optimale Sauggaskühlung des Verdichters
 - => Langlebigkeit der Anlage
 - => Bestmöglicher Schutz des Verdichters
- Kurze Reaktionszeit bei sich ändernden Betriebsbedingungen
 - => Störungsfreier Betrieb
 - => Optimales Wohnklima

Fernwartungsmodul – serienmäßig

Ergänzung der Bedieneinheit um Ethernet-Funktionalität. (integrierter Webserver zum Speichern und Laden der Konfiguration über einen PC oder Anschluss an einen VPN-Router).

Regler

- Wärmepumpenregler mit Klartextanzeige witterungsgeführt
- Fühlerset: Außen-, Boiler-, Puffer-, Heizkreis-, Heißgas-, Sauggas- und Frostschutzfühler
- Präzisionsfühler, Genauigkeit +/-0,2°C
- Regler Zusatzmodul mit
 - zwei Eingängen 4-20mA für beide Drucktransmitter, zwei Eingängen 0-10VDC
 - zwei Ausgängen 0-10VDC für Delta-T-Regelung der elektronischen Hocheffizienz-Pumpen und Drehzahlregelung des Verdampferlüfters
 - einem Schrittmotortreiber in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung)
- Automatische Umschaltung von Winter-/Sommerbetrieb

Serienmäßige Ausstattung bei allen Systemen:

PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul
Ausführung Star: Herkömmliche Kondensation über Plattenwärmetauscher
Ausführung MaxiCOP: Direkte Kondensation im Speicher, Text siehe oben

Technische Daten für Sole-Wasser-Wärmepumpe

für Vorlauftemperaturen bis 60°C

Typenbezeichnung Wärmepumpe			SW07-Star	SW11-Star	SW13-Star	SW16-Star	SW20-Star	SW27-Star	SW35-Star							
Gehäuse			Stahlblech, pulverbeschichtet													
Abmessungen BxTxH			680 x 700 x 1180 mm					800 x 825 x 1465 mm								
Leistungsangabe nach			EN255 – 10 K / EN14511 – 5 K													
Heizleistung bei	BO/W35	kW	7,3	7,2	10,7	10,6	13,1	13,0	15,7	15,5	19,8	19,5	27,3	27,0	34,8	34,3
Leistungszahl COP ¹⁾			4,5	4,2	4,5	4,2	4,6	4,3	4,6	4,3	4,2	4,0	4,5	4,3	4,6	4,3
Heizleistung bei	BO/W50 BO/W55	kW	6,9	---	10,0	---	12,3	---	14,7	---	18,4	---	25,5	---	32,4	---
Leistungszahl COP ¹⁾			6,7	---	9,8	---	12,1	---	14,5	---	18,0	---	24,9	---	31,6	---
Nennspannung/Frequenz		V/Hz	400 / 50													
Absicherung (Auslösekennlinie „C“)		A	16	16	16	20	25	32	32							
Kompressor			Scroll, vollhermetisch													
Einsatzgrenzen			Vorlauftemperatur 25°C bis 60°C / Sole -5°C bis 20°C													

Kondensator		CNS-Plattenwärmetauscher / Isolierung: Polyurethan-Schaum 30 mm, diffusionsdicht							
Wärmetauscheranschluss	Zoll	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	2 AG
Pufferanschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm	DN 35	DN 35	DN 35	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50
Temperaturdifferenz	K	5							
Volumenstrom	m³/h	1,2	1,8	2,2	2,7	3,4	4,6	5,9	
Interner Druckverlust	kPA	3	5	5	6	7	3	4	

Verdampfer		CNS-Plattenwärmetauscher							
Wärmetauscheranschluss	Zoll	4	6	7	8	10	14	18	
Quellenschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm	274	404	499	595	731	1036	1316	
Temperaturdifferenz Quelle	K	3							
Volumenstrom	m³/h	1,8	2,6	3,2	3,9	4,8	6,7	8,6	
Interner Druckverlust	kPA	10	11	11	12	13	13	14	

Flächenverlegung									
PE-Erdkollektor PN 12,5 / 32 x 2,9 mm á 100 m	Stck	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG
benötigte Gartenfläche bei u.a. Bodenentzugsleistung	m²	DN 40	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50
Verlegeabstand ²⁾	m	0,69	0,67	0,71	0,74	0,73	0,74	0,73	
Entzugsleistung ³⁾ des Erdreichs (30-100W/m²)	W/m²	25							

Sondenbohrung									
Bohrmeter ⁴⁾	m	120	150	180	212	250	326	362	
Mindestabstand zwischen den Sonden	m	6							
Entzugsleistung ³⁾ des Erdreichs (30-100W/m)	W/m	50							

Preise		SW07-Star	SW11-Star	SW13-Star	SW16-Star	SW20-Star	SW27-Star	SW35-Star
Wärmepumpe	Artikel-Nr.	L93000	L93001	L93002	L93003	L93004	L93005	L93006
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Wärmepumpe MaxiCOP	Artikel-Nr.	L93010	L93011	L93012	L93013	L93014	L93015	L93016
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Heißgasenthitizer (nicht bei MaxiCOP) für effiziente Warmwasserbereitung	Artikel-Nr.	L93020	L93021	L93022	L93023	L93024	L93025	L93026
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	Nicht verfügbar	
Inbetriebnahme ⁵⁾ Star (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L93030						
	Nettopreis	auf Anfrage						
Inbetriebnahme ⁵⁾ MaxiCOP (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L93040	L93041	L93042	L93043	L93044	L93045	L93046
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterte IBN ⁶⁾ (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L93050	L93051	L93052	L93053	L93054	L93055	L93056
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

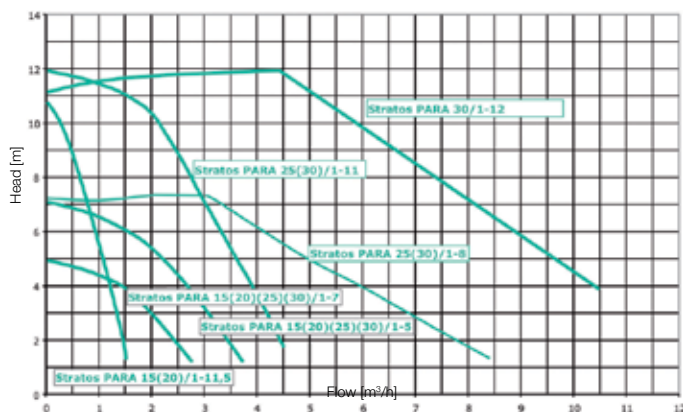
- Die COP-Angabe berücksichtigt die Leistungsaufnahme des Verdichters und die anteilige Pumpenleistung der Quellen- und Pufferladepumpe! Die Heizleistung und die Leistungsaufnahme (Heizleistung / COP) unterliegen einer Leistungstoleranz von +/-10%. Alle Leistungsangaben der Wärmepumpe gelten in Verbindung mit der serienmäßig eingebauten PCI-Adativ-Technik⁸⁾. Weitere technische Daten finden Sie in unseren Datenblättern.
- Der Verlegeabstand sollte zwischen 0,6 m und 0,8 m gewählt werden, um zu verhindern, dass Eisraden zusammenwachsen, die Verlegetiefe sollte bei ca. 1,5 m gewählt werden.
- Richtwerte Flächenverlegung: Trockener Boden = 10 W/m² | Bindiger Boden, feucht = 20 – 30 W/m² | Wassergesättigter Boden (Sand, Kies) = 40 W/m²
Eine exakte Bodenentzugsleistung kann nur von einem Geologen vor Ort bestimmt werden.
- Eine exakte Bohrmeterbestimmung kann nur von einem Bohrunternehmer oder einem Geologen vor Ort bestimmt werden.
- Richtwerte Sondenbohrung: Trockene Sedimente = 30 W/m | Schlier, Schiefer = 55 W/m | Festgestein mit hoher Wärmeleitfähigkeit = 80 W/m | Untergrund mit hohem Grundwasserfluss = 100 W/m
- PCI-Adativ-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adativ-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.
- Bei einmaliger Anreise bis 100 km Entfernung und Einhaltung der Installationsrichtlinien, inkl. Kältemittel, Stickstoff, Rohrleitung 3 m, Verlegung und Einweisung. Ab 100 km siehe Seite 42 „Serviceleistungen“.
- Wenn der MaxiCOP-Speicher mehr als 4 m von der Wärmepumpe entfernt ist.



Sole-Umwälzpumpe Energieeffizienzklasse A

– inkl. Kälte­dämmschale

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95014	Sole-Umwälzpumpe 15/1-7 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1/2 / G 1	auf Anfrage
L95015	Sole-Umwälzpumpe 25/1-7 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 / G 1 1/2	auf Anfrage
L95016	Sole-Umwälzpumpe 30/1-7 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage
L95017	Sole-Umwälzpumpe 25/1-8 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 / G 1 1/2	auf Anfrage
L95018	Sole-Umwälzpumpe 30/1-8 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage
L95019	Sole-Umwälzpumpe 30/1-12 inkl. Kälte­dämmschale	Elektronisch geregelt Stromart 1~230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage



- Vorteile der elektronisch geregelten Sole-Umwälzpumpe:**
- Bessere Jahresarbeitszahl
 - Reduzierung der Betriebskosten

Soleflüssigkeit - Antifrogen N

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95020	Antifrogen N	Gefäß Inhalt Einwegkanister 60 Ltr.	auf Anfrage

Produktbeschreibung Antifrogen N (Ethylenglykol)

Antifrogen N ist eine hellgelb eingefärbte, klare Flüssigkeit, die z.B. als Wärmeträger in geschlossenen Wärmepumpenanlagen sowie in Warmwasserheizungen und als Kühlssole in technischen Kühlanlagen Verwendung findet. Antifrogen N ist für lebensmittelnahe oder pharmazeutische Anwendungen nicht geeignet.



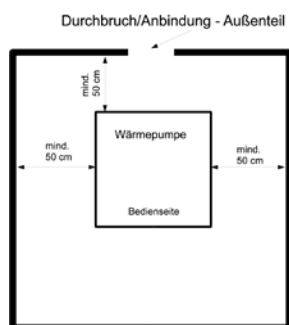
Allgemein
 Luft
 Direktverdampfung
 Sole
 Wasser
 Speicher
 Zubehör
 Sonstiges
 28

Planungs- und Installationsrichtlinien für Wärmequelle Sole

Lesen Sie diese Richtlinien vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Gewährleistungsansprüche entfallen, soweit die Planungs- und Installationsrichtlinien nicht beachtet werden. Prüfen Sie bitte bei der Anlieferung, ob Beschädigungen vorhanden sind bzw. ob Teile fehlen. Vermerken Sie entsprechendes sofort auf den Speditionspapieren. Nachträglich ist keine Reklamation mehr möglich!

1. Aufstellung Maschinenteil

- Trockene und frostfreie Räume verwenden, vorzugsweise in einem dafür vorgesehenen Betriebsraum.
- Ein Mindestabstand von 50 cm ist an allen Seiten zu Mauer/Geräten etc. einzuhalten.
- Der Unterbau (Estrich) im Aufstellbereich der Wärmepumpe sollte vom restlichen Estrich sowie vom Mauerwerk durch Styropor getrennt werden um evtl. Schallübertragung zu vermeiden. Diese Unterkonstruktion muss bei Anlieferung des Maschinenteils fertig gestellt sein.



2. Elektrische Anschlüsse

- Die elektrische Installation der Wärmepumpe und deren Komponenten (z.B. Umwälzpumpe) muss von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden. Geltende Installationsvorschriften sowie Vorschriften der örtlichen EVU's sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Bei „provisorischen“ Anschlüssen und Anschluss an eine vorhandene Baustromverteilung kann die endgültige Inbetriebnahme nicht erfolgen.
- Sämtliche Elektroleitungen sind flexibel auszuführen.
- Steuerung/Regelung der Wärmepumpe ist bereits im Maschinenteil integriert.
- Sämtliche elektrische Arbeiten an der Wärmepumpenanlage (z.B. Pumpen, Fühler, Motoren etc.) müssen

bis zur Inbetriebnahme vom Elektrofachbetrieb abgeschlossen sein.

- Alle Fühlerleitungen müssen mit einer abgeschirmten Leitung ausgeführt werden, um Störeinflüsse zu vermeiden.
- Bei Nutzung von Sondertarifen muss die Stromversorgung für bivalent und monovalent betriebene Wärmepumpen zeitlich unterbrochen werden können. In der Wärmepumpe ist bereits ein EVU-Kontakt vorgesehen, der nach Wegschalten der 230 V Steuerspannung diese automatisch sperrt. Bitte ausschließlich diesen Kontakt hierfür verwenden (keine Sperrung der Hauptzuleitung).
- **Kabelliste:**
Die gesamte Heizanlage ist mit einem separaten FI-Schutzschalter abzusichern. Die Auslegung der Absicherung ergibt sich aus den Anschlussdaten der jeweiligen Wärmepumpe. Der Kabelquerschnitt muss von der ausführenden Elektrofachfirma nach der jeweiligen Anschlussleistung der Wärmepumpe und des Heizstabes ausgelegt werden.
- Die Raumfernbedienung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Ebenso ist zu vermeiden, diese neben einer Heizquelle wie z.B. Kachelofen zu installieren.
- Auf 400 V Rechtsdrehfeld achten.
- Die Steuerzuleitung muss auf den Hauszähler angeschlossen werden.

Kabelliste:

Bezeichnung	Leitung	Ort
Hauptzuleitung C-Kennlinie (siehe Datenblatt)	5 - polig	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Elektroheizstab 9 kW B-Kennlinie	5 x 2,5 mm ²	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Steuerzuleitung (Haustarifzähler) B-Kennlinie	3 x 1,5 mm ²	Unterverteiler zur Wärmepumpe
EVU Sperre	3 x 1,5 mm ²	Zählerverteilung zur Wärmepumpe
Brunnen- oder Solepumpe	7 x 1,5 mm ²	Brunnen- oder Solepumpe zur Wärmepumpe
Außenfühler	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Nordseite zur Wärmepumpe
Raumfernbedienung (Option)	JYSTY 4 x 2 x 0,8mm ²	Wohnzimmer zur Wärmepumpe

Der Kabelquerschnitt ist je nach Wärmepumpengröße variabel. Dieser ist von der ausführenden Elektrofachkraft auszulegen.



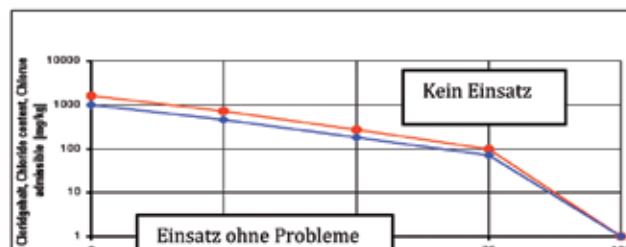
3. Hydraulischer Anschluss

- Die Auslegung des Heizkreises so wählen, dass die Vorlauftemperatur möglichst niedrig gehalten wird.
- Eine Heizlastberechnung muss vom Installateur oder Planer zwingend durchgeführt werden, um eine Über- oder Unterdimensionierung der Wärmepumpe zu vermeiden.
- Der Verlegeabstand der Fußbodenrohre sollte 10 cm nicht übersteigen. Es wird empfohlen in Bädern und bei großen Fensterflächen einen Abstand von 5 cm zu wählen.
- Vor- und Rückläufe, sowie alle Pumpen sind mit Absperrrichtungen zu versehen. Für evtl. Reinigungsmaßnahmen sollten am Plattenwärmetauscher Füll- und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Bei Einbindung von Warmwasser-/Schichtenspeichern ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen oder nur entsprechend dimensionierte Register verwendet werden. Bei Verwendung zusätzlicher Register muss sichergestellt sein, dass die komplette Heizleistung jederzeit über das Register abgeführt werden kann (0,4 m²/kW Heizleistung). Ist das Register zu klein dimensioniert kann ein störungsfreier Betrieb nicht gewährleistet werden.
- Beim Einsatz eines Frischwassermoduls oder eines Pufferspeichers mit Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip, ist ein Trinkwassererweiterungsgefäß mit Durchströmungseinrichtung im Kaltwasserzulauf vorzusehen.
- Für die Inbetriebnahme muss die hydraulische Seite der Anlage (Heizkreise etc.) komplett gefüllt und entlüftet, sowie der Außenverdampfer oder die Quellenseite bereits montiert sein. Ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise muss vom Installateur durchgeführt werden. Bei hydraulischen Umbauarbeiten muss die Wärmepumpe Außerbetrieb gesetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss die hydraulische Seite erneut vollständig entlüftet werden bevor die Wärmepumpe wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Für hydraulische Anschlüsse an die Wärmepumpe empfiehlt sich, diese schwingungs-/schalldämmend auszuführen. Panzerschläuche und schalldämmende Unterlagen sind in der Preisliste unter „Zubehör“ erhältlich.
- Die Heizungsanlage ist mit VE (vollenthärtetem) - Wasser zu betreiben. Die Anforderungen an das Trink- und Heizungswasser nach VDI 2035, Vorschriften des Vd-TÜV, Richtlinien des AGFW sowie die Installationsrichtlinien der Voß Wärmepumpen GmbH in den jeweils neuesten Fassungen, sind zu beachten. Die Grenzwerte der eingesetzten Wärmetauscher in der nachfolgenden Tabelle dürfen nicht überschritten werden!

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

		kupfergelötet	nickelgelötet
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs- SI Index (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30
Chloride	mg/l	Siehe Diagramm nächste Seite oberhalb 100°C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	mg/l	< 0,05	Keine Festlegung
Ammoniak (NH ₃ /NH ₄)	mg/l	< 2	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	< 100	< 300
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	> 1,0	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	< 1	< 5
Nitrat	mg/l	< 100	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,2	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	< 20	Keine Festlegung

Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur (1.4404 / SA240 316L)



- Vor den Eintritt in den Plattenwärmetauscher der Wärmepumpe (Pufferrücklauf) muss ein Schlammabscheider eingebaut werden. Es wird empfohlen diesen mit zwei Druckmanometern und zwei Absperrhähnen auszustatten, um den Filter rechtzeitig reinigen zu können. Bei Sanierungsobjekten muss der Schlammabscheider, je nach Verschmutzung, nach der Inbetriebnahme in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. gereinigt werden. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Wärmeübertrager entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Wärmeübertragers führen.

Rohrsysteme in neuen und rekonstruierten Anlagen vor Montage des Wärmeübertragers spülen! Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm für geschlossene und 0,08 mm für offene Anlagen) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Wärmeübertragers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmeübertrager können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmeübertragers führen.

- Der Einbau eines Strömungswächters in die Pufferladeleitung ist für alle reversiblen Wärmepumpen (aktive Kühlung) zwingend erforderlich.

4. Inbetriebnahme

Das Einschalten der Wärmepumpe vor endgültiger Inbetriebnahme ist ausdrücklich nicht erlaubt. Dieses kann ohne unsere Inbetriebnahme und letztendliche Freigabe der Anlage zur Zerstörung der Anlage oder Anlagenteile führen. Derartige Schäden sind durch Garantie und Gewährleistung nicht abgedeckt und gehen zu Lasten des Verursachers.

Nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse und der Wasser-/Heizungsinstallation wird die Wärmepumpe von uns oder einem unserer Systempartner kältetechnisch in Betrieb genommen. Das beiliegende Inbetriebnahme-Protokoll muss innerhalb von 7 Tagen nach Inbetriebnahme an uns übersendet werden, sofern diese nicht von uns selbst ausgeführt wurde. Bei Inbetriebnahme ist ein Helfer bauseits zu stellen. Alle Parameter im Regler unter dem Menüpunkt "Benutzereinstellung/ Betriebseinstellung" müssen vom Installationsbetrieb geprüft und eingestellt werden.

5.1 Bodenbeschaffenheit / Flächenverlegung

Planungshilfe Flächenverlegung

– überschlägige Bodenentzugsleistung

Boden trocken, nicht bindig	=	10 W/m ²
Boden bindig und feucht	=	20 - 30 W/m ²
Boden wassergesättigt (Sand/Kies)	=	40 W/m ²

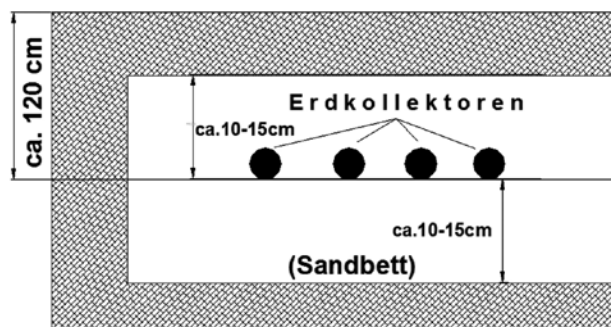
(Auslegung erfolgt nach der Kälteleistung = Heizleistung – Leistungsaufnahme)
(Leistungsaufnahme = Heizleistung / COP)

Beispiel: Neubau mit Fußbodenheizung

Heizleistung 10,6 kW, Boden feucht (20 W/m²),
6 PE-Erdkollektoren à 100 m (siehe Preisliste)

- Benötigte Gartenfläche: $10,6 \text{ kW} / 4,2 = 2,52 \text{ kW}$
 $(10,6 \text{ kW} - 2,52 \text{ kW}) \times 1000 \text{ W/kW} / 20 \text{ W/m}^2 = 404 \text{ m}^2$
- Verlegeabstand: $404 \text{ m}^2 / 600 \text{ m} = 0,67 \text{ m}$
- Der Verlegeabstand zwischen den Erdkollektoren sollte zwischen 0,7 m und 0,8 m gewählt werden, um zu verhindern, dass Eisradien zusammenwachsen.

- Folgende Mindest-Verlegabstände sind des Weiteren einzuhalten:
zu Wasserleitungen, Klärgruben, Fundamente, usw. = 3 m
zu Bäumen = 2 m
zu allen unterirdischen Leitungen (außer Punkt 1) = 1,5 m
- Die Bodenentzugsleistung muss vor Ort bestimmt werden (Bodenbeschaffenheit siehe oben).
- Die Verlegtiefe der Erdkollektoren sollte zwischen 0,8 m und 1,2 m gewählt werden (unterhalb der Frostgrenze). Die Einbringung eines Warnbandes zum Schutz der Erdkollektoren wird empfohlen.
- Eine unbebaute Fläche ist zur Verlegung der Erdkollektoren zu verwenden. Sonne, Regen und Schneeschmelze müssen in den lockeren Boden eindringen können. Rasensteingitter können für Zufahrten verwendet werden.
- Die Rohre in ein ca. 10-15 cm dickes Sandbett (Rohsand oder Grubensand mit einer Körnung von 0,4 mm – 0,8 mm) legen und mit einer gleich starken Sandschicht bedecken.
- Um das Rohr nicht zu beschädigen, sind die Einführungen in den Sammelschacht entsprechend groß zu dimensionieren. Die Erdkollektoren werden in Verlegtiefe in einen Sammelschacht eingeführt (Achtung! nicht knicken, quetschen bzw. Schutzhüllen nicht beschädigen!). Die Rohrenden müssen ca. 80 cm in diesen Sammelschacht ragen - auf keinen Fall öffnen!





5.2 Bodenbeschaffenheit / Sondenbohrung

Planungshilfe Sondenbohrung

– überschlägige Bodenentzugsleistung

Trockene Sedimente	=	30 W/m
Schlier, Schiefer	=	55 W/m
Festgestein mit hoher Wärmeleitfähigkeit	=	80 W/m
Untergrund mit hohem Grundwasserfluss	=	100 W/m

(Auslegung erfolgt nach der Kälteleistung = Heizleistung – Leistungsaufnahme)
(Leistungsaufnahme = Heizleistung / COP)

Beispiel: Neubau mit Fußbodenheizung

Heizleistung 11,2 kW, Bodenentzugsleistung 50 W/m

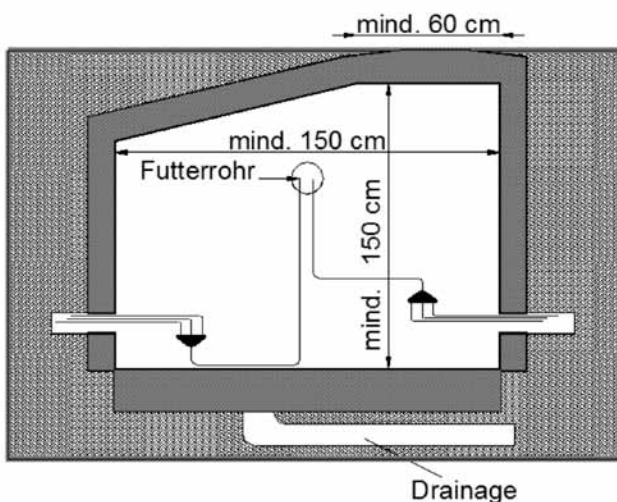
- Benötigte Bohrmeter: $10,6 \text{ kW} / 4,2 = 2,52 \text{ kW}$
 $(10,6 \text{ kW} - 2,52 \text{ kW}) \times 1000 \text{ W/kW} / 50 \text{ W/m} = 162 \text{ m}$

(Eine exakte Bohrmeterbestimmung kann nur von einem Bohrunternehmer oder einem Geologen bestimmt werden.)

- Der Bohrantrag wird vom Bohrunternehmen beim zuständigen Landratsamt gestellt.
- Bei mehreren Sonden sollte ein Mindestabstand von 6 m eingehalten werden.
- Das Bohrloch muss vom Bohrunternehmer gegen Luft einschlüsse zementiert werden, um einen guten Wärmeübergang zu gewährleisten.
- Die Sonde sollte mindestens in DN 32 oder DN 40 als Doppel-U-Sonde gewählt werden.

5.3 Sole allgemein

- Der Sammelschacht sollte eine lichte Weite von 150 cm nicht unterschreiten. Die lichte Höhe sollte 200 cm zur Oberkante Boden betragen.



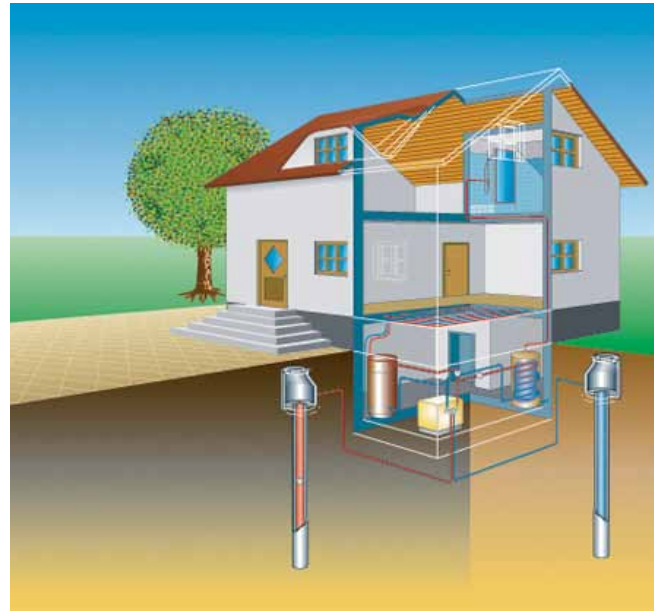
- Für die Inbetriebnahme und den störungsfreien Betrieb der Anlage muss der Sammelschacht durch geeignete Maßnahmen (z.B. Drainage) wasserfrei gehalten werden. Es wird empfohlen diesen von außen mit Dichtungsschlämme oder Bitumenanstrich zu behandeln.
- Die Verbindungsleitung zwischen Maschine und Sammelschacht erfolgt über ein Futterrohr. Dieses ist direkt und auf kürzestem Weg vom Sammelschacht zur Wärmepumpe (Innenteil) zu führen. Das Futterrohr muss vor und nach Inbetriebnahme bauseits gegen Wassereintritt in das Gebäude geschützt werden (wasserdichtes verschließen der Rohröffnungen). Die fachmännische Durchführung des Futterrohres durch Mauerwerke erfolgt bauseits (Gefälle nach außen). Die Verlegung der Futterrohre ist bis zur Anlieferung des Maschinenteils fertig zu stellen.
- **Beim Futterrohr keine Bögen verwenden. Sollte ein Einsatz von Bögen nicht zu vermeiden sein, ist die Dimensionierung der Bögen unbedingt vorher mit uns abzustimmen!**
- Die Befüllung und Entlüftung der Solekreise erfolgt nach Anschluss der Wärmepumpe. Hierbei ist der höchste Punkt im System zu wählen. Diese Arbeiten sind vor der Inbetriebnahme fertig zu stellen.
- Elektroleitungen sollten durch ein separates Rohr zum Sammelschacht geführt werden – die Ausführung ist identisch wie bereits beschrieben.
- Es wird dringendst davon abgeraten die Wärmepumpe zum Ausheizen des Estrichs zu verwenden!

Die Einhaltung unserer Installationsrichtlinien in der aktuellsten Fassung ist Grundlage für Gewährleistungsansprüche!

Wir bitten Sie und alle Installationsfirmen, diese Installationsrichtlinien zu beachten. Nur so können wir einen reibungslosen und schnellen Ablauf der Gesamtinstallation und Funktion der Wärmepumpe garantieren.

Bei Unklarheiten oder Abweichungen von diesen Installationsrichtlinien bitten wir um Rücksprache mit uns.

Wasser-Wasser-Wärmepumpe



Wasser-Wasser, Sole-Wasser-Wärmepumpe Typ WW-/SW-MaxiCOP inkl. PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul / Serie 2011
Anwendung: Fußbodenheizung, Heizkörper, inkl. Warmwasserbereitung über Heißgasenthitzung (auch ohne Warmwasserbereitung erhältlich)

Die neue Voß "WW-/SW-MaxiCOP" steht für maximalen COP (Wirkungsgrad). Die Wasser-Wasser-, Sole-Wasser-Wärmepumpe arbeitet bis zu einer Vorlauftemperatur von 60°C ohne Zusatzheizung und verzichtet auf unnötige Einbauteile, wie z.B. die Pufferladepumpe. Aus energetischer Sicht empfehlen wir jedoch den Einsatz auf Vorlauftemperaturen von 50°C bei Außen -16°C zu begrenzen. Beispielsweise kann mit einem Gebläsekonvektor die Vorlauftemperatur um bis zu 15°C gesenkt werden, was wiederum eine enorme Energieeinsparung zur Folge hat. Diese von uns neu entwickelte Wärmepumpe arbeitet mit einem patentierten Pufferspeicher, in dem das Kältemittel direkt im Speicher kondensiert. Extrem groß ausgelegte, innenliegende Rohrregister zeichnen diesen Speicher aus. Im oberen Bereich des Speichers wird die "Enthitzungswärme" (bisheriger Heißgasenthitzer) für eine effiziente Warmwasserbereitung abgegeben und im unteren Bereich die sogenannte "Kondensationswärme". Die eigentliche Warmwasserbereitung erfolgt über ein integriertes, extra starkes Edelstahlwellrohr. Die Schütt- bzw. Spitzenleistung ist dem Einsatz des Speichers angepasst (bis NL 40). Die patentierte Warmwasserbereitung hat nicht nur den legionellenfreien Betrieb in jeder Betriebssituation als Vorteil. Besonders im Betrieb mit einer Wärmepumpe wird zum einen durch die direkte Beladung der Warmwasserzone bei geringen Temperaturen (45°C ausreichend), und zum anderen durch Zuschaltung der modulierenden Ladepumpe bei Spitzenzapfungen oder geringen Speichertemperaturen eine enorme Steigerung der Leistungszahl erreicht. Zur serienmäßigen Ausstattung der WW-/SW-MaxiCOP zählt unter anderem die PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und das Fernwartungsmodul inkl. Störungsbenachrichtigung per E-Mail, sobald die Wärmepumpe mit dem bauseitigen Router verbunden ist. Unnötig hohe Servicekosten können so für die Zukunft vermieden werden. Mit diesem System werden bis zu 95% des jährlichen Heizungsbedarfs abgedeckt.

Besondere Vorteile und Ausstattungsmerkmale

- Made in Germany, nicht in China!
- Maximaler COP durch direkte Kondensation (Wärmeabgabe) im Speicher
=> keine Stromkosten für die Pufferladepumpe
- Bestes Schichtungsverhalten durch die Wärmepumpe selbst
=> keine Schichtzerstörung durch die Pufferladepumpe
- Entfall des Plattenwärmetauschers, des Heißgasenthitzers, der Pufferladepumpe, des Schlammabscheiders, des Luftabscheiders, der Umschaltventile, der Panzerschläuche, der hydraulischen Verrohrung von der Wärmepumpe zum Puffer
=> Langlebigkeit durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Patentierte Warmwasserbereitung mit niedrigen Speichertemperaturen
=> wesentlich bessere JAZ
- Datenloggerfunktion: alle Fühler werden im 30 Sekundentakt aufgezeichnet
- Monitoring - optional: alle Fühler und Drücke können auf unserem Server im 30 Sekundentakt, z.B. ein Jahr oder länger, aufgezeichnet und ausgewertet werden (z.B. Anzahl der Warmwasserbereitungen pro Tag. Tatsächliche Vorlauftemperatur der Heizkreise bei aktueller Außentemperatur, Störmeldung per SMS oder E-Mail an beispielsweise den Installateur, Hersteller und Endkunden, usw.)
- PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) serienmäßig
- Drucktransmitter für die Niederdruck- und Hochdruckseite
- Fernwartungsmodul - serienmäßig - Dadurch Leistungsoptimierung jederzeit möglich (Router bauseits oder optional erhältlich)
- Leistungsstark & langlebig durch Einsatz einfacher und unkomplizierter Technik
- Scroll-Verdichtertechnologie
- Elektronischer Sanftanlauf des Verdichters
- Automatische Überwachung von Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenbelastung
- Drehzahl geregelter, extrem leiser Ventilator
- Wärmepumpengehäuse mit 5 cm Schallsollierung
- Alle eingesetzten Komponenten sind von namhaften Herstellern (Danfoss, Siemens, Copeland, ...)
- Ansteuerung von einem gemischten Heizkreis serienmäßig - zweiter gemischter Heizkreis als Option

PCI-Adaptiv-Technik - serienmäßig

PCI-Adaptiv-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassenstrom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adaptiv-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.



Vorteile der selbstlernenden, selbstoptimierenden elektronischen Einspritztechnologie

- Weniger Wasserbindung am Verdampfer
 - => Reduzierung der Betriebskosten
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
- Maximale Verdampferausnutzung durch höhere Einspritztemperaturen des Arbeitsmittels
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Konstanter Druck-/Temperaturverlauf bei allen Betriebsbedingungen
 - => Bessere Jahresarbeitszahl
 - => Reduzierung der Betriebskosten
- Senkung der Verdichtungsendtemperatur durch optimale Sauggaskühlung des Verdichters
 - => Langlebigkeit der Anlage
 - => Bestmöglicher Schutz des Verdichters
- Kurze Reaktionszeit bei sich ändernden Betriebsbedingungen
 - => Störungsfreier Betrieb
 - => Optimales Wohnklima

Fernwartungsmodul - serienmäßig

Ergänzung der Bedieneinheit um Ethernet-Funktionalität (integrierter Webserver zum Speichern und Laden der Konfiguration über einen PC oder Anschluss an einen VPN-Router).

Regler

- Wärmepumpenregler mit Klartextanzeige witterungsgeführt
- Fühlerset: Außen-, Boiler-, Puffer-, Heizkreis-, Heißgas-, Sauggas- und Frostschutzfühler
- Präzisionsfühler, Genauigkeit +/-0,2°C
- Regler Zusatzmodul mit
 - zwei Eingängen 4-20mA für beide Drucktransmitter, zwei Eingängen 0-10VDC
 - zwei Ausgängen 0-10VDC für Delta-T-Regelung der elektronischen Hocheffizienz-Pumpen und Drehzahlregelung des Verdampferlüfters
 - einem Schrittmotortreiber in Verbindung mit der PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung)
- Automatische Umschaltung von Winter-/Sommerbetrieb

Serienmäßige Ausstattung bei allen Systemen:

PCI-Adaptiv-Technik (elektronische Einspritzung) und Fernwartungsmodul
Ausführung Star: Herkömmliche Kondensation über Plattenwärmetauscher
Ausführung MaxiCOP: Direkte Kondensation im Speicher, Text siehe oben

Technische Daten für Wasser-Wasser-Wärmepumpe

für Vorlauftemperaturen bis 60°C

Typenbezeichnung Wärmepumpe			WW10-Star	WW15-Star	WW18-Star	WW21-Star	WW27-Star	WW37-Star	WW47-Star							
Gehäuse			Stahlblech, pulverbeschichtet													
Abmessungen BxTxH			680 x 700 x 1180 mm				800 x 825 x 1465									
Leistungsangabe nach			EN255 – 10 K / EN14511 – 5 K													
Heizleistung bei	W10/W35	kW	10,0	9,8	14,6	14,3	17,8	17,5	20,9	20,6	26,6	26,2	36,8	36,3	46,8	46,1
Leistungszahl COP ¹⁾			5,8	5,5	5,9	5,6	5,9	5,5	5,8	5,5	5,4	5,1	5,8	5,5	5,7	5,4
Heizleistung bei	W10/W50	kW	9,1	---	13,3	---	16,4	---	19,4	---	24,3	---	33,9	---	43,0	---
Heizleistung bei		W10/W55	kW	8,9	---	12,9	---	15,9	---	19,0	---	23,7	---	32,8	---	41,8
Nennspannung/Frequenz		V/Hz	400 / 50													
Absicherung (Auslösekennlinie „C“)		A	16	16	16	20	25	32	32							
Kompressor			Scroll, vollhermetisch													
Einsatzgrenzen VL 35/50/55		°C	Vorlauftemperatur 25°C bis 60°C / Brunnenwasser 6°C bis 20°C													

Kondensator		CNS-Plattenwärmetauscher / Isolierung: Polyurethan-Schaum 30 mm, diffusionsdicht							
Wärmetauscheranschluss	Zoll	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	2 AG	2 AG
Pufferanschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm	DN 35	DN 35	DN 35	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50
Temperaturdifferenz	K	5							
Volumenstrom	m³/h	1,7	2,5	2,2	2,7	3,4	4,6	5,9	
Interner Druckverlust	kPa	6	8	9	10	11	6	7	

Verdampfer		CNS-Plattenwärmetauscher							
Wärmetauscheranschluss	Zoll	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG	1 ¼ AG
Quellenschluss bis 10 m einfache Anbindung min.	mm	DN 40	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50
Brunnenpumpe	K	Die Brunnenpumpe muss nach den baulichen Gegebenheiten (Wasserstand, Druckverlust usw.) berechnet werden.							
Temperaturdifferenz Quelle		3							
Volumenstrom	m³/h	2,3	3,4	3,2	3,9	4,8	6,7	8,6	
Interner Druckverlust	kPa	15	18	17	17	20	20	21	

Preise		WW10-Star	WW15-Star	WW18-Star	WW21-Star	WW27-Star	WW37-Star	WW47-Star
Wärmepumpe Star	Artikel-Nr.	L94000	L94001	L94002	L94003	L94004	L94005	L94006
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Wärmepumpe MaxiCOP	Artikel-Nr.	L94010	L94011	L94012	L94013	L94014	L94015	L94016
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Heißgasentitzer (nicht bei MaxiCOP) für effiziente Warmwasserbereitung	Artikel-Nr.	L94020	L94021	L94022	L94023	L94024	L94025	L94026
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	nicht verfügbar	nicht verfügbar
Aufpreis für nickelgelöteten[®] Plattenwärmetauscher	Artikel-Nr.	L94030	L94031	L94032	L94033	L94034	L94035	L94036
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Inbetriebnahme[®] Star (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L94040						
	Nettopreis	auf Anfrage						
Inbetriebnahme[®] MaxiCOP (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L94050	L94051	L94052	L94053	L94054	L94055	L94056
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterte IBN[®] (nicht rabattfähig)	Artikel-Nr.	L94060	L94061	L94062	L94063	L94064	L94065	L94066
	Nettopreis	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

- Die COP-Angabe berücksichtigt die Leistungsaufnahme des Verdichters und die anteilige Pumpenleistung der Quellen- und Pufferladepumpe! Die Heizleistung und die Leistungsaufnahme (Heizleistung / COP) unterliegen einer Leistungstoleranz von +/-10%. Alle Leistungsangaben der Wärmepumpe gelten in Verbindung mit der serienmäßig eingebauten PCI-Adativ-Technik²⁾! Weitere technische Daten finden Sie in unseren Datenblättern.
- PCI-Adativ-Technik ist ein speziell entwickeltes Verfahren, um den Arbeitsmittelmassen Strom in Wärmepumpen elektronisch zu regeln. Damit wird eine exakte Ausregelung in kürzester Zeit erreicht. Anders als bei der herkömmlichen mechanischen Regulierung des Arbeitsmittelmassenstroms werden so bei der Wärmepumpe mit PCI-Adativ-Technik wesentlich mehr Parameter berücksichtigt.
- Zur Vermeidung von Korrosion wird eine Wasseranalyse benötigt um zu prüfen, ob der Einsatz eines nickelgelöteten Plattenwärmetauschers erforderlich ist. Wir empfehlen, diese Untersuchung vor Bestellung der Wärmepumpe durchführen zu lassen, um spätere Schwierigkeiten zu vermeiden.
- Bei einmaliger Anreise bis 100 km Entfernung und Einhaltung der Installationsrichtlinien, inkl. Kältemittel, Stickstoff, Rohrleitung 3 m, Verlegung und Einweisung. Ab 100 km siehe Seite 42 „Serviceleistungen“.
- Wenn der MaxiCOP-Speicher mehr als 4 m von der Wärmepumpe entfernt ist.

Brunnensystem-Set



Schwebekörper-Durchflussmesser



Grenzwertkontaktschalter



Membranventil



Schmutzfänger



Zubehör



PVC-U-Druckrohr

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95021	Brunnensystem-Set DN32 Passend für Typ WW10 – WW12	<ul style="list-style-type: none"> Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 785PA/VA mit Magnet 640-6400 l/h Klebemuffen D63 Grenzwertkontaktschalter (Schließer) Membranventil Typ 314 PVC-U/EODM 40DN32 Verschraubung mit Klebemuffen ISO/DIN Schmutzfänger Typ 305 PVC-U EPDM 40DN32 Gehäuse transparent / Klebestützen inkl. Siebrohr 0,8 mm PVC 40DN32 Zubehör <ul style="list-style-type: none"> 1 Tauchhülse 1/2" x 100 mm 2 AGMN 40 x 1 1/4" Übergangswinkel 90° 2 Muffe PVC-U 21.91.02 D40-1 1/4" 2 Verschraubung PVC-U 21.54.02 32-1" 2 Reduktion kurz PVC-U 21.90.30 D40-32 1 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D63-40 6 Winkel 90° PVC-U 21.10.01 D40 1 T-Stück 45° PVC-U 21.25.01 D40 1 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D40-25 1 Reduktion Nippel PVC 21.91.04 25-1/2" 4 Winkel 45° PVC-U 21.15.01 D40 2 Muffe PVC-U 21.91.01 D4 1 PVC-Druckrohr, Reihe 5/PN16 32x2,4 mm 0,342 kg/m, DIN8061/62, Länge 5 m, glattendig 1 Tangit Spez. Kleber PVC-U Dose à 250 g 1 Tangit Reiniger PVC-U/PVC-C/ABS Dose à 125 ml 1 Flachpinsel 20 mm 1 Gewindedichtband PTFE, L 12 m, B 12 mm 	auf Anfrage
L95022	PVC-U-Druckrohr für DN32	Reihe 5/PN16 40x3,0 mm 0,525 kg/m, DIN8061/62, Länge 5 m, glattendig	auf Anfrage

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95023	Brunnensystem-Set DN40 Passend für Typ WW14 – WW23	<ul style="list-style-type: none"> Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 785 PA/VA mit Magnet 640-6400 l/h Klebemuffen D63 Grenzwertkontaktschalter (Schließer) Membranventil Typ 314 PVC-U/EODM 50DN40 Verschraubung mit Klebemuffen ISO/DIN Schmutzfänger Typ 305 PVC-U EPDM 50DN40 Gehäuse transparent / Klebestützen inkl. Siebrohr 0,8 mm PVC 50DN40 Zubehör <ul style="list-style-type: none"> 1 Tauchhülse 1/2" x 100 mm 2 AGMN 50 x 1 1/2" Übergangswinkel 90° 2 Muffe PVC-U 21.91.02 D50-1 1/2" 2 Verschraubung PVC-U 21.54.02 63-2" 4 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D63-50 6 Winkel 90° PVC-U 21.10.01 D50 1 T-Stück 45° PVC-U 21.25.01 D50 1 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D50-25 1 Reduktion Nippel PVC 21.91.04 25-1/2" 4 Winkel 45° PVC-U 21.15.01 D50 2 Muffe PVC-U 21.91.01 D50 1 Tangit Spez. Kleber PVC-U Dose à 250 g 1 Tangit Reiniger PVC-U/PVC-C/ABS Dose à 125 ml 1 Flachpinsel 20 mm 1 Gewindedichtband PTFE, L 12 m, B 12 mm 	auf Anfrage
L95024	PVC-U-Druckrohr für DN40	Reihe 5/PN16 50x3,7 mm 0,809 kg/m, DIN8061/62, Länge 5m, glattendig	auf Anfrage

Brunnensystem-Set



Schwebekörper-Durchflussmesser



Grenzwertkontaktschalter



Membranventil



Schmutzfänger



Zubehör



PVC-U-Druckrohr

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95025	Brunnensystem-Set DN50 Passend für Typ WW26 – WW37	<ul style="list-style-type: none"> Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 785 PA/VA mit Magnet 640-6400 l/h Klebemuffen D63 Grenzwertkontaktschalter (Schließer) Membranventil Typ 314 PVC-U/EODM 63DN50 Verschraubung mit Klebemuffen ISO/DIN Schmutzfänger Typ 305 PVC-U EPDM 63DN50 Gehäuse transparent / Klebestutzen inkl. Siebrohr 0,8 mm PVC 63DN50 Zubehör <ul style="list-style-type: none"> 1 Tauchhülse 1/2" x 100 mm 2 AGMN 63 x 2" Übergangswinkel 90° 2 Muffe PVC-U 21.91.02 D63-2" 2 Verschraubung PVC-U 21.54.02 32-2" 1 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D63-32 1 Reduktion kurz PVC-U 21.90.03 D32-25 6 Winkel 90° PVC-U 21.10.01 D63 1 T-Stück 45° PVC-U 21.25.01 D63 1 Reduktion Nippel PVC 21.91.04 25-1/2" 4 Winkel 45° PVC-U 21.15.01 D63 2 Muffe PVC-U 21.91.01 D63 1 Tangit Spez. Kleber PVC-U Dose à 250 g 1 Tangit Reiniger PVC-U/PVC-C/ABS Dose à 125 ml 1 Flachpinsel 20 mm 1 Gewindedichtband PTFE, L 12 m, B 12 mm 	auf Anfrage
L95026	PVC-U-Druckrohr für DN50	Reihe 5/PN16 63x4,7 mm 1,290 kg/m, DIN8061/62, Länge 5m, glattendig	auf Anfrage



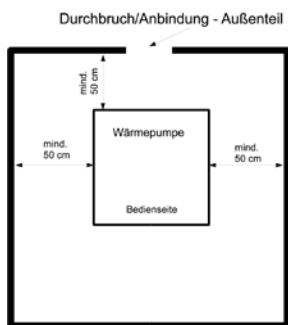
Brunnensystem-Set zusammengesetzt

Planungs- und Installationsrichtlinien für Wärmequelle Wasser

Lesen Sie diese Richtlinien vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Gewährleistungsansprüche entfallen, soweit die Planungs- und Installationsrichtlinien nicht beachtet werden. Prüfen Sie bitte bei der Anlieferung, ob Beschädigungen vorhanden sind bzw. ob Teile fehlen. Vermerken Sie entsprechendes sofort auf den Speditionspapieren. Nachträglich ist keine Reklamation mehr möglich!

1. Aufstellung Maschinenteil

- Trockene und frostfreie Räume verwenden, vorzugsweise in einem dafür vorgesehenen Betriebsraum.
- Ein Mindestabstand von 50 cm ist an allen Seiten zu Mauer/Geräten etc. einzuhalten.
- Der Unterbau (Estrich) im Aufstellbereich der Wärmepumpe sollte vom restlichen Estrich sowie vom Mauerwerk durch Styropor getrennt werden um evtl. Schallübertragung zu vermeiden. Diese Unterkonstruktion muss bei Anlieferung des Maschinenteils fertig gestellt sein.



2. Elektrische Anschlüsse

- Die elektrische Installation der Wärmepumpe und deren Komponenten (z.B. Umwälzpumpe) muss von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden. Geltende Installationsvorschriften sowie Vorschriften der örtlichen EVU's sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Bei „provisorischen“ Anschlüssen und Anschluss an eine vorhandene Baustromverteilung kann die endgültige Inbetriebnahme nicht erfolgen.
- Sämtliche Elektroleitungen sind flexibel auszuführen.
- Steuerung/Regelung der Wärmepumpe ist bereits im Maschinenteil integriert.

- Sämtliche elektrische Arbeiten an der Wärmepumpenanlage (z.B. Pumpen, Fühler, Motoren etc.) müssen bis zur Inbetriebnahme vom Elektrofachbetrieb abgeschlossen sein.
- Alle Fühlerleitungen müssen mit einer abgeschirmten Leitung ausgeführt werden, um Störeinflüsse zu vermeiden.
- Bei Nutzung von Sondertarifen muss die Stromversorgung für bivalent und monovalent betriebene Wärmepumpen zeitlich unterbrochen werden können. In der Wärmepumpe ist bereits ein EVU-Kontakt vorgesehen, der nach Wegschalten der 230 V Steuerspannung diese automatisch sperrt. Bitte ausschließlich diesen Kontakt hierfür verwenden (keine Sperrung der Hauptzuleitung).
- **Kabelliste:**
Die gesamte Heizanlage ist mit einem separaten FI-Schutzschalter abzusichern. Die Auslegung der Absicherung ergibt sich aus den Anschlussdaten der jeweiligen Wärmepumpe. Der Kabelquerschnitt muss von der ausführenden Elektrofachfirma nach der jeweiligen Anschlussleistung der Wärmepumpe und des Heizstabes ausgelegt werden.
- Die Raumfernbedienung darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Ebenso ist zu vermeiden, diese neben einer Heizquelle wie z.B. Kachelofen zu installieren.
- Auf 400 V Rechtsdrehfeld achten.
- Die Steuerzuleitung muss auf den Hauszähler abgeschlossen werden.

Kabelliste:

Bezeichnung	Leitung	Ort
Hauptzuleitung C-Kennlinie (siehe Datenblatt)	5 - polig	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Elektroheizstab 9 kW B-Kennlinie	5 x 2,5 mm ²	Unterverteilung zur Wärmepumpe
Steuerzuleitung (Haustarifzähler) B-Kennlinie	3 x 1,5 mm ²	Unterverteiler zur Wärmepumpe
EVU Sperre	3 x 1,5 mm ²	Zählerverteilung zur Wärmepumpe
Brunnen- oder Solepumpe	7 x 1,5 mm ²	Brunnen- oder Solepumpe zur Wärmepumpe
Außenfühler	JYSTY 2 x 2 x 0,8mm ²	Nordseite zur Wärmepumpe
Raumfernbedienung (Option)	JYSTY 4 x 2 x 0,8mm ²	Wohnzimmer zur Wärmepumpe

Der Kabelquerschnitt ist je nach Wärmepumpengröße variabel. Dieser ist von der ausführenden Elektrofachkraft auszuliegen.

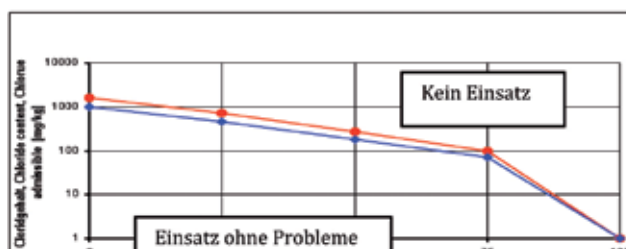
3. Hydraulischer Anschluss

- Die Auslegung des Heizkreises so wählen, dass die Vorlauftemperatur möglichst niedrig gehalten wird.
- Eine Heizlastberechnung muss vom Installateur oder Planer zwingend durchgeführt werden, um eine Über- oder Unterdimensionierung der Wärmepumpe zu vermeiden.
- Der Verlegeabstand der Fußbodenrohre sollte 10 cm nicht übersteigen. Es wird empfohlen in Bädern und bei großen Fensterflächen einen Abstand von 5 cm zu wählen.
- Vor- und Rückläufe, sowie alle Pumpen sind mit Absperrrichtungen zu versehen. Für evtl. Reinigungsmaßnahmen sollten am Plattenwärmetauscher Füll- und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Bei Einbindung von Warmwasser-/Schichtenspeichern ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen oder nur entsprechend dimensionierte Register verwendet werden. Bei Verwendung zusätzlicher Register muss sichergestellt sein, dass die komplette Heizleistung jederzeit über das Register abgeführt werden kann (0,4 m²/kW Heizleistung). Ist das Register zu klein dimensioniert kann ein störungsfreier Betrieb nicht gewährleistet werden.
- Beim Einsatz eines Frischwassermoduls oder eines Pufferspeichers mit Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip, ist ein Trinkwassererweiterungsgefäß mit Durchströmungseinrichtung im Kaltwasserzulauf vorzusehen.
- Für die Inbetriebnahme muss die hydraulische Seite der Anlage (Heizkreise etc.) komplett gefüllt und entlüftet, sowie der Außenverdampfer oder die Quellenseite bereits montiert sein. Ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise muss vom Installateur durchgeführt werden.
- Bei hydraulischen Umbauarbeiten muss die Wärmepumpe Außerbetrieb gesetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss die hydraulische Seite erneut vollständig entlüftet werden bevor die Wärmepumpe wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Für hydraulische Anschlüsse an die Wärmepumpe empfiehlt sich, diese schwingungs-/schalldämmend auszuführen. Panzerschläuche und schalldämmende Unterlagen sind in der Preisliste unter „Zubehör“ erhältlich.
- Die Heizungsanlage ist mit VE (vollenthärtetem) - Wasser zu betreiben. Die Anforderungen an das Trink- und Heizungswasser nach VDI 2035, Vorschriften des Vd-TÜV, Richtlinien des AGFW sowie die Installationsrichtlinien der Voß Wärmepumpen GmbH in den jeweils neuesten Fassungen, sind zu beachten. Die Grenzwerte der eingesetzten Wärmetauscher in der nachfolgenden Tabelle dürfen nicht überschritten werden!

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

		kupfergelötet	nickelgelötet
pH-Wert		7 - 9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs- Si Index (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30
Chloride	mg/l	Siehe Diagramm nächste Seite oberhalb 100°C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H₂S)	mg/l	< 0,05	Keine Festlegung
Ammoniak (NH₃/NH₄)	mg/l	< 2	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	< 100	< 300
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	> 1,0	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	< 1	< 5
Nitrat	mg/l	< 100	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,2	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	< 20	Keine Festlegung

Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur (1.4404 / SA240 316L)



- Vor den Eintritt in den Plattenwärmetauscher der Wärmepumpe (Pufferrücklauf) muss ein Schlammabscheider eingebaut werden. Es wird empfohlen diesen mit zwei Druckmanometern und zwei Absperrhähnen auszustatten, um den Filter rechtzeitig reinigen zu können. Bei Sanierungsobjekten muss der Schlammabscheider, je nach Verschmutzung, nach der Inbetriebnahme in regelmäßigen Abständen kontrolliert und ggf. gereinigt werden. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Wärmeübertrager entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Wärmeübertragers führen.



Rohrsysteme in neuen und rekonstruierten Anlagen vor Montage des Wärmeübertragers spülen! Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm für geschlossene und 0,08 mm für offene Anlagen) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Wärmeübertragers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmeübertrager können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmeübertragers führen.

- Der Einbau eines Strömungswächters in die Pufferladeleitung ist für alle reversiblen Wärmepumpen (aktive Kühlung) zwingend erforderlich.

4. Inbetriebnahme

Das Einschalten der Wärmepumpe vor endgültiger Inbetriebnahme ist ausdrücklich nicht erlaubt. Dieses kann ohne unsere Inbetriebnahme und letztendliche Freigabe der Anlage zur Zerstörung der Anlage oder Anlagenteile führen. Derartige Schäden sind durch Garantie und Gewährleistung nicht abgedeckt und gehen zu Lasten des Verursachers.

Nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse und der Wasser-/Heizungsinstallation wird die Wärmepumpe von uns oder einem unserer Systempartner kältetechnisch in Betrieb genommen. Das beiliegende Inbetriebnahme-Protokoll muss innerhalb von 7 Tagen nach Inbetriebnahme an uns übersendet werden, sofern diese nicht von uns selbst ausgeführt wurde. Bei Inbetriebnahme ist ein Helfer bauseits zu stellen. Alle Parameter im Regler unter dem Menüpunkt "Benutzereinstellung/ Betriebseinstellung" müssen vom Installationsbetrieb geprüft und eingestellt werden.

5. Brunnenbeschaffenheit

- Die Brunnenanlage besteht aus einem Förderbrunnen und einem Schluckbrunnen.
- Bei der Platzierung der Brunnen darauf achten, dass der Abstand groß genug bemessen (min. 15 m) und der Schluckbrunnen in Fließrichtung nach dem Förderbrunnen errichtet wird, um einen Kurzschluss zu vermeiden. Evtl. benachbarte Brunnenanlagen berücksichtigen! – Hierbei ist Ihnen Ihr Brunnenbohrunternehmen bzw. Ihr Gutachter behilflich.
- Die notwendige Fördermenge zum sicheren Betrieb Ihrer Wärmepumpe können Sie den technischen Daten unserer Preisliste entnehmen
- Der Förderbrunnen muss einen Mindestdurchmesser von 220 mm haben, um die Brunnenpumpe einbringen zu können.

- Die Wassertemperatur des Förderbrunnen darf 8°C nicht unterschreiten.
- Der Einlauf in den Schluckbrunnen darf nicht frei sein. Eine Abdichtung mittels eines Brunnenkopfes ist erforderlich
- Der Schluckbrunnen muss die gesamte Fördermenge aufnehmen können (siehe Pumpversuch).
- Für einen störungsfreien Betrieb muss der Brunnen fachgerecht entsandet werden und ein dreitägiger Pumpversuch vorgenommen werden. Hierbei muss im Dauerbetrieb die erforderliche Wassermenge vom Förderbrunnen in den Schluckbrunnen gepumpt und protokolliert werden.
- Ein Strömungswächter und ein Filter mit 0,08 mm Maschenweite sind zwingend erforderlich.

- Anbindungsleitungen zur Wärmepumpe sind bauseits zu errichten, frostsicher auszuführen und an die Wärmepumpe anzuschließen.
- Die elektrische Zuleitung zur Brunnenpumpe ist von einem Elektrofachbetrieb zu installieren.
- Korrosionschemische Untersuchung des Brunnenwassers auf Edelstahl/Kupfer

Labor: Dr. Blasy / Dr. Busse
Niederlassung der Agrolab Labor GmbH
Moosstraße 6a, 82279 Eching am Ammersee
Telefon 08143/7901, Telefax 08143/79273
Kosten: ca. 300,00 Euro

Zur Vermeidung von Korrosion wird eine Wasseranalyse benötigt. Die Grenzwerte entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 41.

Sollten die Grenzwerte überschritten werden, wird empfohlen einen nickelgelöteten oder edelstahlgelöteten Plattenwärmetauscher einzusetzen. Sollte der Eisen/Mangan-Wert überschritten werden, so ist auf Grund von zu erwartenden Verockerungen von einem Einsatz der Wasser/Wasser-Wärmepumpe abzusehen.

Wir empfehlen, diese Untersuchung vor Bestellung der Wärmepumpe durchführen zu lassen, um spätere Schwierigkeiten zu vermeiden.

pH-Wert:

Kupfer wird bei pH-Werten kleiner 7 d.h. in sauren Medien in Gegenwart von gelöstem Sauerstoff ebenso angegriffen wie bei stark alkalischen Medien deren pH-Wert oberhalb 9,5 liegt.

Leitfähigkeit:

Die Leitfähigkeit ist eine Größe, die bei elektrochemischen Prozessen an Bedeutung gewinnt, da so ein Ladungstransport über die Lösung, neben dem Weg durch das Metall, möglich wird. Hohe elektrische Leitfähigkeiten basieren auf hohen Salzkonzentrationen. Die Größe lässt jedoch keine Rückschlüsse auf den Gehalt einzelner Anionen und Kationen zu.

Schwefel:

Schwefel gelöst in Wasser stellt unter normalen Umständen kein Problem dar.

Eisen / Mangan:

Diese Metallionen können den Aufbau der Passivierungsschicht des Kupfers bei zu großer Konzentration behindern, indem sie dort in Form von Eisenoxid oder Manganoxid eingelagert werden.

Sauerstoffgehalt:

Dieser Wert ist neben dem pH-Wert der entscheidendste Wert, da viele Folgeprozesse aufgrund falscher pH-Werte oder hoher Salzkonzentrationen auf ebenfalls nennenswerten Sauerstoffkonzentrationen beruhen. Als korrosionstechnisch bedenklich spricht die Literatur und Normen von Werten oberhalb 0,1 mg/l. Oberhalb dieser Werte sind alle weiteren Parameter besonders kritisch zu beachten. Wird der Sauerstoffgehalt jedoch nicht vor Ort bestimmt, bleibt nur die Beurteilung über die übrigen Parameter. Dass Kupfer in Trinkwasserverrohrungen eingesetzt werden kann, beruht auf der Ausbildung von stabilen Passivierungsschichten, die nach längerem Betrieb grünlich erscheinen. In sauerstoffarmen Wässern bildet sich hingegen eine hauchdünne schwarze Kupferoxid (!!) Schutzschicht aus.

Gesamthärte:

Die Gesamthärte ist ein Maß für das im Wasser gelöste CO₂ in Form von Carbonat und Hydrogencarbonat. Die Existenz ist erforderlich um eine Pufferwirkung und damit einen stabilen pH-Wert zu garantieren. Ein Teil der Gesamthärte wird bei hohen Temperaturen ausgetrieben und es verbleibt die so genannte permanente Härte. Werte oberhalb 15° dH sind im Heizbetrieb kritisch, da dann Kesselstein an den heißesten Stellen ausgefällt werden kann. Werte kleiner 10 dH sind zu vermeiden, extrem weiche Wässer, da dann die Pufferwirkung beseitigt wird.

Ammoniak/ Ammonium:

Kupfer bildet mit Ammonium NH₄ leicht lösliche Kupfertetraaminkomplexe. Hohe Ammoniumgehalte erhöhen die Neigung zur Spannungsrißkorrosion.

Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit:

Hohe Konzentrationen dieser Anionen begünstigen die Korrosion von Kupfer. Die zugehörigen Salze des Kupfers sind leicht löslich. Hervorzuheben ist nach gegenwärtiger Erfahrung der Sulfatgehalt, dessen Wert empfindlich nach Wasseraufbereitung durch Zusatz von Natriumsulfit als Inhibitor gesteigert werden kann. Das Sulfit wird unter Sauerstoffverbrauch zu Sulfat auf oxidiert. Nitrit fördert im Besonderen die Spannungsrißkorrosion von Kupfer.

Die Einhaltung unserer Installationsrichtlinien in der aktuellsten Fassung ist Grundlage für Gewährleistungsansprüche!

Wir bitten Sie und alle Installationsfirmen, diese Installationsrichtlinien zu beachten. Nur so können wir einen reibungslosen und schnellen Ablauf der Gesamtinstallation und Funktion der Wärmepumpe garantieren.

Bei Unklarheiten oder Abweichungen von diesen Installationsrichtlinien bitten wir um Rücksprache mit uns.

Pufferspeicher PS

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgründiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergerewebe, Farbe weiß. Anschlußmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95027	Pufferspeicher Typ PS 500	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	500 ltr. 650 / 850 mm 1830 mm 1900 mm	auf Anfrage
L95028	Pufferspeicher Typ PS 600	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm 2170 mm	auf Anfrage
L95029	Pufferspeicher Typ PS 650	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95030	Pufferspeicher Typ PS 750	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95031	Pufferspeicher Typ PS 850	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95032	Pufferspeicher Typ PS 1000	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage

Zubehör für PS und PSK	Preis
Temperaturdifferenzregelung ESR-21-D programmiert (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich) Temperaturdifferenzregelung zur hygienischen Warmwasserbereitung. Mit Pumpendrehzahlregelung, ultraschnellem Sensor und Strömungs-Schalter DC. Regelfunktionen nach festgelegtem Schaltschema. Inkl. erforderliche Fühler, Netzkabel, Strömungsschalter.	auf Anfrage
Muffe für E-Patrone 1 1/2"	auf Anfrage
Strömungsschalter (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 2,5-5 (ab 6 Personen oder Rain-Duschen, etc.)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 5-10	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 10-15	auf Anfrage



Pufferspeicher PSW inkl. Warmwasser

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgrundiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Thermische Trennung der Warmwasser- und Pufferzone durch eingelagerte PP-Scheibe. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergewebe, Farbe weiß.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95033	Pufferspeicher Typ PSW 500	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	500 ltr. 650 / 850 mm 1830 mm 1900 mm	auf Anfrage
L95034	Pufferspeicher Typ PSW 600	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm 2170 mm	auf Anfrage
L95035	Pufferspeicher Typ PSW 650	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95036	Pufferspeicher Typ PSW 750	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95037	Pufferspeicher Typ PSW 850	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage
L95038	Pufferspeicher Typ PSW 1000	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Erforderliche Raumhöhe	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 2330 mm	auf Anfrage

Ausgerüstet mit

- Innenliegendem Trinkwasser-Wärmetauschersystem aus Edelstahl Mat. 1.4404, internes Gegenstromsystem, Umwälzpumpe mit Rohrgruppe und Zirkulationslanze zur Deckung der Zirkulationsverluste.
- Anschlussmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, Abwärmanlagen sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).

Zubehör für PSW und PSKW	Preis
Temperaturdifferenzregelung ESR-21-D programmiert (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich) Temperaturdifferenzregelung zur hygienischen Warmwasserbereitung. Mit Pumpendrehzahlregelung, ultraschnellem Sensor und Strömungs-Schalter DC. Regelfunktionen nach festgelegtem Schaltschema. Inkl. erforderliche Fühler, Netzkabel, Strömungsschalter.	auf Anfrage
Muffe für E-Patrone 1 ½"	auf Anfrage
Strömungsschalter (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 2,5-5 (ab 6 Personen oder Rain-Duschen, etc.)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 5-10	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 10-15	auf Anfrage



Pufferspeicher PSWS inkl. Warmwasser und Solar

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgründiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Thermische Trennung der Warmwasser- und Pufferzone durch eingelagerte PP-Scheibe. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergewebe, Farbe weiß. Solar-Schichtungssystem mit Wärmetauscher aus Edelstahlwellrohr und Schichtungsapparat. Erforderliche Raumhöhe Speicher = Speicherhöhe inkl. Isolierung + 70 mm, kleinere Bauhöhe ohne Aufpreis erhältlich.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95039	Pufferspeicher Typ PSWS 500	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	500 ltr. 650 / 850 mm 1830 mm 12 m ²	auf Anfrage
L95040	Pufferspeicher Typ PSWS 600	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm 12 m ²	auf Anfrage
L95041	Pufferspeicher Typ PSWS 650	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm 12 m ²	auf Anfrage
L95042	Pufferspeicher Typ PSWS 750	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm 15 m ²	auf Anfrage
L95043	Pufferspeicher Typ PSWS 850	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm 17 m ²	auf Anfrage
L95044	Pufferspeicher Typ PSWS 1000	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 20 m ²	auf Anfrage

Ausgerüstet mit

- Innenliegendem Trinkwasser - Wärmetauschersystem aus Edelstahl Mat. 1.4404, internes Gegenstromsystem, Umwälzpumpe mit Rohrgruppe und Zirkulationslanze zur Deckung der Zirkulationsverluste
- Anschlussmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, Abwärmanlagen sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).

Zubehör für PSWS und PSKWS	Preis
Temperaturdifferenzregelung ESR-21-D programmiert (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich) Temperaturdifferenzregelung zur hygienischen Warmwasserbereitung. Mit Pumpendrehzahlregelung, ultraschnellem Sensor und Strömungs-Schalter DC. Regelfunktionen nach festgelegtem Schaltschema. Inkl. erforderliche Fühler, Netzkabel, Strömungsschalter.	auf Anfrage
Muffe für E-Patrone 1 1/2"	auf Anfrage
Strömungsschalter (in Verbindung mit Warmwasser oder/und Solar erforderlich)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 2,5-5 (ab 6 Personen oder Rain-Duschen, etc.)	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 5-10	auf Anfrage
erhöhte WW-Leistung NL 10-15	auf Anfrage

Pufferspeicher PSK - Direktkondensation

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgrundiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Thermometerset bestehend aus zwei Kapillarthermometer zur frei wählbaren Positionierung am Isoliermantel. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergewebe, Farbe weiß, Dämmdicke 100 mm (auch 150 mm oder 200 mm), Deckel 200 mm, Boden 50 mm. Erforderliche Raumhöhe Speicher = Speicherrhöhe inkl. Isolierung + 70 mm, kleinere Bauhöhe ohne Aufpreis erhältlich.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95045	PSK 10-500 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	500 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm	auf Anfrage
L95046	PSK 10-600 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm	auf Anfrage
L95047	PSK 10-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95048	PSK 10-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95049	PSK 10-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95050	PSK 15-600 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm	auf Anfrage
L95051	PSK 15-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95052	PSK 15-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95053	PSK 15-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95054	PSK 25-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95055	PSK 25-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95056	PSK 25-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95057	PSK 35-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage

Ausgerüstet mit

- Integriertem Kältemittel-Kondensator aus Kupferrohr (max. Betriebsdruck 40 bar) zur direkten Wärmeübergabe der mit der Wärmepumpe erzeugten Energie an das Heizungswasser. Leitsysteme erzeugen internen Gegenstrom, bewirken optimale Unterkühlung des Kältemittels und somit einen verbesserten COP.
- Anschlußmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, Abwärmearlagen sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).



Pufferspeicher PSKW - Direktkondensation

mit Trinkwasserdurchfluss-Ladesystem für die hygienische Trinkwassererwärmung

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgrundiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Thermische Trennung der Warmwasser- und Pufferzone durch eingelagerte PP-Scheibe. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Thermometerset bestehend aus zwei Kapillarthermometer zur frei wählbaren Positionierung am Isoliermantel. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergerewebe, Farbe weiß. Erforderliche Raumhöhe Speicher = Speicherrhöhe inkl. Isolierung + 70 mm, kleinere Bauhöhe ohne Aufpreis erhältlich.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95058	PSKW 10-600 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm	auf Anfrage
L95059	PSKW 10-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95060	PSKW 10-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95061	PSKW 10-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95062	PSKW 15-600 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	600 ltr. 650 / 850 mm 2100 mm	auf Anfrage
L95063	PSKW 15-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95064	PSKW 15-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95065	PSKW 15-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95066	PSKW 25-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	850 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm	auf Anfrage
L95067	PSKW 35-1000 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm	auf Anfrage

Ausgerüstet mit

- Innenliegendem Trinkwasser-Wärmetauschersystem aus Edelstahl Mat. 1.4404, internes Gegenstromsystem, Umwälzpumpe mit Rohrgruppe und Zirkulationslanze zur Deckung der Zirkulationsverluste.
- Anschlussmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, Abwärmeanlagen sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).
- Mit integriertem Kältemittel-Kondensator aus Kupferrohr (max. Betriebsdruck 40 bar) zur direkten Wärmeübergabe der mit einer Wärmepumpe erzeugten Energie an das Heizungswasser. Leitsysteme erzeugen internen Gegenstrom, bewirken optimale Unterkühlung des Kältemittels und somit einen verbesserten COP.

Erforderliches Zubehör siehe Seite 45

Pufferspeicher PSKWS - Direktkondensation

mit Trinkwasserdurchfluss-Ladesystem für die hygienische Trinkwassererwärmung und Solaranbindung

Stehender Pufferspeicher aus St 37-2, außen rostschutzgrundiert, innen mit einem speziellen Schichtungskäfig ausgestattet und mit allen erforderlichen Anschlüssen versehen. Außenliegende Fühlerleiste zur anlagenspezifischen Positionierung der Temperaturfühler. Thermometerset bestehend aus zwei Kapillarthermometer zur frei wählbaren Positionierung am Isoliermantel. Speicher mit einer körpernahen Wärmeisolierung aus PU-Weichschaum mit Verkleidung aus reißfestem Polyestergewebe, Farbe weiß, Dämmdicke 100 mm (auch 150 mm oder 200 mm), Deckel 200 mm, Boden 50 mm. Erforderliche Raumhöhe Speicher = Speicherhöhe inkl. Isolierung + 70 mm, kleinere Bauhöhe ohne Aufpreis erhältlich.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95068	PSKWS 10-650 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	650 ltr. 650 / 850 mm 2260 mm 12 m²	auf Anfrage
L95069	PSKWS 10-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm 15 m²	auf Anfrage
L95070	PSKWS 10-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm 17 m²	auf Anfrage
L95071	PSKWS 10-1000 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 20 m²	auf Anfrage
L95072	PSKWS 15-750 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	750 ltr. 700 / 900 mm 2260 mm 15 m²	auf Anfrage
L95073	PSKWS 15-850 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	850 ltr. 750 / 950 mm 2260 mm 17 m²	auf Anfrage
L95074	PSKWS 15-1000 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 20 m²	auf Anfrage
L95075	PSKWS 25-1000 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 20 m²	auf Anfrage
L95076	PSKWS 35-1000 Direktkondensierender Pufferspeicher	Inhalt Abmessungen ohne / mit Isolierung Ø Höhe mit Isolierung Max. Solarfläche	1000 ltr. 800 / 1000 mm 2260 mm 20 m²	auf Anfrage

Ausgerüstet mit

- Innenliegendem Trinkwasser-Wärmetauschersystem aus Edelstahl Mat. 1.4404, internes Gegenstromsystem, Umwälzpumpe mit Rohrgruppe und Zirkulationslanze zur Deckung der Zirkulationsverluste.
- Anschlussmöglichkeit für Beheizung mit Öl-, Gas-, Gasbrennwert- und Festbrennstoffkessel, Abwärmanlagen sowie Elektroheizung (optional/Mehrpreis).
- Mit integriertem Kältemittel-Kondensator aus Kupferrohr (max. Betriebsdruck 40 bar) zur direkten Wärmeübergabe der mit einer Wärmepumpe erzeugten Energie an das Heizungswasser. Leitsysteme erzeugen internen Gegenstrom, bewirken optimale Unterkühlung des Kältemittels und somit einen verbesserten COP.
- Solar-Schichtungssystem mit Wärmetauscher aus Edelstahlwellrohr und Schichtungsapparat.

Erforderliches Zubehör siehe Seite 46

Reglerzubehör

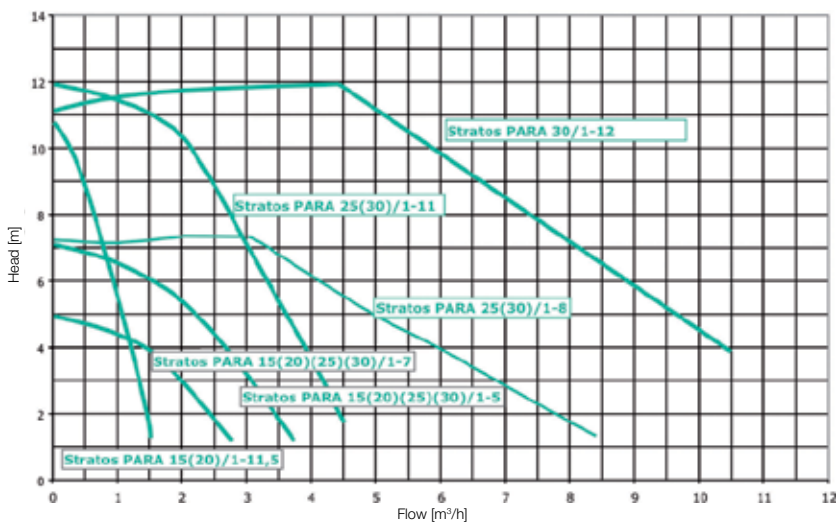
Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95077	Raumgerät Unterputz RG3-PSTL ¹⁾	Raumgerät Unterputz mit: Temperaturfühler PT1000 Sollwertgeber Taster Leuchtdiode Einstellbereich 14°C bis 26°C	auf Anfrage
L95078	Einrichtungspauschale für bauseitigen Router	Die Einrichtungspauschale - nicht rabattfähig - beinhaltet: • Einrichtung des DynDNS Konto und VPN Konfiguration per Fernwartung • Dokumentation erstellen, archivieren und zusenden	auf Anfrage

1) Mit Hilfe des Drehstellers/Sollwertgebers lässt sich die gewünschte Raumtemperatur vorgeben: Der Taster bietet die Möglichkeit, den Heizkreis vom Raum aus ein- und auszuschalten. Je nach Konfiguration wird im ausgeschalteten Zustand eine einstellbare Absenkttemperatur gehalten, oder es ist nur der Frostschutz aktiv. Falls für den Heizkreis das Wochenprogramm (Temperaturprofil) aktiviert ist, kann über den Taster zusätzlich der „Party-Betrieb“ eingeschaltet werden. Hier wird für eine einstellbare Zeit das Wochenprogramm ausser Kraft gesetzt, d.h. eine Absenkung der Raumtemperatur wird vorübergehend verhindert. Die LED-Anzeige gibt Auskunft über die aktuelle Betriebsart des Heizkreises. Mit dem Taster wird zyklisch die Betriebsart gewechselt.



Elektronische Pufferladepumpen Energieeffizienzklasse A

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis
L95079	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 15/1-7	Pufferladepumpe Typ 15/1-7 Stromart 1-230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1/2 / G 1	auf Anfrage
L95080	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 25/1-7	Pufferladepumpe Typ 25/1-7 Stromart 1-230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 / G 1 1/2	auf Anfrage
L95081	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 30/1-7	Pufferladepumpe Typ 30/1-7 Stromart 1-230V/50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage
L95082	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 25/1-8	Pufferladepumpe Typ 25/1-8 Stromart 1-230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 / G 1 1/2	auf Anfrage
L95083	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 30/1-8	Pufferladepumpe Typ 30/1-8 Stromart 1-230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage
L95084	Pufferladepumpe elektronisch geregelt nach DeltaT Typ 30/1-12	Pufferladepumpe Typ 30/1-12 Stromart 1-230V / 50Hz Rohranschluss-Verschraubung Rp 1 1/4 / G 2	auf Anfrage



- Vorteile der elektronisch geregelten Pufferladepumpe:**
- Konstante Spreizung zwischen Puffervor- und Rücklauf bei allen Betriebsbedingungen und Leistungen
 - Bessere Jahresarbeitszahl
 - Reduzierung der Betriebskosten

Schallschutz

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95085	Dämmsockel Set 60	Set bestehend aus: Abmessungen: Belastung je Dämmsockel bis	4 Stück mit Winkelanschlag 60 x 60 mm 50 kg	auf Anfrage
L95086	Dämmsockel Set 90	Set bestehend aus: Abmessungen: Belastung je Dämmsockel bis	4 Stück mit Winkelanschlag 90 x 90 mm 100 kg	auf Anfrage

- Dämmt die Übertragung von Körperschall zum Untergrund
- Ohne Bodenbefestigung oder Montage am Gerät - einfach nur unterschieben
- Geringe Bauhöhe
- Hochelastischer Gummi, absorbiert bis 95 % der Eigen- und Fremdschwingungen
- Ölbeständiger Synthese-Kautschuk
- Temperaturbeständig von -50°C bis +120°C
- Trägerplatte aus Aluminium
- Schallschutz geprüft



Panzerschlauch flexibel

– 1x gerade mit konischem (AG), 1x gerade mit Überwurf

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95087	Panzerschlauch 1"	Größe	1"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	800 mm	
L95088		Größe	1"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	1000 mm	
L95089	Panzerschlauch 1 1/4"	Größe	1 1/4"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	300 mm	
L95090			Größe	1 1/4"
		Gesamtlänge	800 mm	
L95091		Größe	1 1/4"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	1000 mm	
L95092	Panzerschlauch 2"	Größe	2"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	700 mm	
L95093		Größe	2"	auf Anfrage
		Gesamtlänge	1000 mm	

Produktbeschreibung Panzerschlauch flexibel

- Betriebsdruck 10 bar
- Betriebstemperatur -15°C bis +90°C
- Umflechtung aus Edelstahl draht, EPDM-Schlauch in Lebensmittelqualität entsprechend den KTW-Empfehlungen, Beständig gegen Frostschutzmittel auf Glykolbasis in handelsüblicher Dosierung, inkl. 2 Dichtungen



Luftabscheider

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95094	Spirovent-Luftabscheider Typ DN25 – inkl. Fertigsolierung – für Heiz- bzw. Solekreis	Anschluss Durchsatz Gesamthöhe	1" IG 2 m³/h 180 mm	auf Anfrage
L95095	Spirovent-Luftabscheider Typ DN32 – inkl. Fertigsolierung – für Heiz- bzw. Solekreis	Anschluss Durchsatz Gesamthöhe	1 ¼" IG 3,7 m³/h 200 mm	auf Anfrage
L95096	Spirovent-Luftabscheider Typ DN40 – inkl. Fertigsolierung – für Heiz- bzw. Solekreis	Anschluss Durchsatz Gesamthöhe	1 ½" IG 5 m³/h 234 mm	auf Anfrage

Schlammabscheider

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95097	Spirovent-Schlammabscheider Typ DN25 – inkl. Fertigsolierung	Anschluss Durchsatz	1" IG 2 m³/h	auf Anfrage
L95098	Spirovent-Schlammabscheider Typ DN32 – inkl. Fertigsolierung	Anschluss Durchsatz	1 ¼" IG 3,7 m³/h	auf Anfrage
L95099	Spirovent-Schlammabscheider Typ DN40 – inkl. Fertigsolierung	Anschluss Durchsatz	1 ½" IG 5 m³/h	auf Anfrage

- Inkl. Fertigsolierung
- Wärmestabilisierter EPP-Hartschaum (FCKW-frei, 100% recyclebar)
 - Umweltfreundliche und energieoptimierte Fertigsolierung
 - Niedrige Wärmeleitfähigkeit und gute Temperaturbeständigkeit
 - Halbschalen mit Klappverschluss
 - einfache und schnelle Montage
 - Fertigsolierung für DN25, DN32 und DN40; einfache Anpassung durch Trennung an Schnittmarken mit beigelegtem Messer
- Max. Druck 10 bar



Luftabscheider



Schlammabscheider

Wärmemengenzähler

inkl. Impulsgeber und Montage-Set

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten	Preis	
L95100	Einstrahl-Warmwasserzähler Typ UNICO1 – 1,5 inkl. Montage-Set	Messbereich Größter Durchfluss Temperaturbereich Impulswertigkeit Einbau	0,03 bis 1,5 m³/h 3 m³/h nur kurzzeitig bis +120°C 1 Liter/Impuls horizontal und vertikal	auf Anfrage
L95101	Einstrahl-Warmwasserzähler Typ UNICO2 – 2,5 inkl. Montage-Set	Messbereich Größter Durchfluss Temperaturbereich Impulswertigkeit Einbau	0,05 bis 2,5 m³/h 5 m³/h nur kurzzeitig bis +120°C 1 Liter/Impuls horizontal und vertikal	auf Anfrage
L95102	Mehrstrahl-Warmwasserzähler Typ MTW1 – 6 inkl. Montage-Set	Messbereich Größter Durchfluss Temperaturbereich Impulswertigkeit Einbau	0,12 bis 6 m³/h 12 m³/h nur kurzzeitig +90° bis +130°C 2,5 bzw. 25 Liter/Impuls horizontal	auf Anfrage
L95103	Mehrstrahl-Warmwasserzähler Typ MTW2 – 10 inkl. Montage-Set	Messbereich Größter Durchfluss Temperaturbereich Impulswertigkeit Einbau	0,20 bis 10 m³/h 20 m³/h nur kurzzeitig +90° bis +130°C 2,5 bzw. 25 Liter/Impuls horizontal	auf Anfrage

Bitte beachten Sie, dass die Anlage vor (!) dem Einbau des Volumenmessteils durchgespült werden muss. Dazu wird dass im Montageset enthaltene Passstück an Stelle des Volumenmessteils montiert. Erst wenn die Rohre gereinigt und damit frei von allfälligen Kleinteilen sind, darf das Volumenmessteil eingebaut werden.



Unico



MTW

Einschraubheizkörper mit Regler/Sicherheitstemperaturbegrenzer

Isolierte Ausführung mit Signaleinrichtung und Außenrückstellung

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95104	Elektroheizstab EHS-6,00	Leistung Einbaulänge Spannung	6,00 kW 480 mm 400 V	auf Anfrage
L95105	Elektroheizstab EHS-7,50	Leistung Einbaulänge Spannung	7,50 kW 550 mm 400 V	auf Anfrage
L95106	Elektroheizstab EHS-9,00	Leistung Einbaulänge Spannung	9,00 kW 660 mm 400 V	auf Anfrage

Einschraubheizkörper bestehend aus 3 Rohrheizkörpern, die in einem Schraubkopf G 1 1/2 mit Fühlerschutzrohr eingebaut sind. Die EHK werden mit Anschlussgehäuse und einer Regler/Begrenzerkombination geliefert.

- Einsatzgebiet:** - geschlossene Wassererwärmungsanlagen mit Nenndruck bis 10 bar
- Funktion:** - die Fühler von Regler und Sicherheitstemperaturbegrenzer befinden sich in einem Schutzrohr zwischen den Rohrheizkörpern, sie erfassen die Flüssigkeitstemperatur
- über den Stellknopf ist die Solltemperatur einstellbar, im Fehlerfall schaltet der Begrenzer den Heizkörper bleibend ab
- Mechanischer Einbau:** - die Montage erfolgt in Gewindemuffen G 1 1/2 mit geeigneten Dichtmitteln
- die Länge der Gewindemuffe muss immer kleiner als die unbeheizte Zone (LU) sein, die LU ist auf dem Typschild angegeben
- Zusatzfunktion:** - Signaleinrichtung – die Leuchtdiode signalisiert, dass das Gerät heizt
- Außenrückstellung des STB – nach Netztrennung kann durch Entfernen der Schlitzschraube im Oberteil mit einem geeigneten Gegenstand der STB zurückgestellt werden



Rotodivert Umschaltventile

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Technische Daten		Preis
L95107	Rotodivert Umschaltventil 2-Wege 1"	Anschluss	DN 25 / 1"	auf Anfrage
L95108	Rotodivert Umschaltventil 2-Wege 1 1/4"	Anschluss	DN 32 / 1 1/4"	auf Anfrage
L95109	Rotodivert Umschaltventil 3-Wege 1"	Anschluss Kvs-Wert	DN 25 / 1" 10	auf Anfrage
L95110	Rotodivert Umschaltventil 3-Wege 1 1/4"	Anschluss Kvs-Wert	DN 32 / 1 1/4" 10	auf Anfrage

Umschaltventil 2-Wege

- Leichte KH-Ausführung aus Messing - geeignet für Haustechnik
- Funktion Auf-Zu, Voller Querschnitt
- Max. Betriebsdruck PN 10
- Schutzklasse IP 44 nicht kondensierend
- Stellzeit 30 Sek./90°, eine Drehrichtung
- Ausgangsdrehmoment max. 8 Nm
- Nennleistung max. 3,5 W
- Antriebsspannung 230 V / 50 Hz
- Mit integriertem Relais zur 2-Punkt-Ansteuerung

Umschaltventil 3-Wege

- Kompakter Antriebsmotor mit einem Messing-Umschaltventil
- Umschaltung in geschlossenen Heizsystemen z.B. Heizung auf Brauchwasser
- Max. Betriebsdruck 6 bar
- Schutzart IP 44, Schutzklasse II, Umgebungstemp. 0°C bis 60°C nicht kondensierend
- Stellzeit 18 Sek./90°C
- Ausgangsmoment 8 Nm
- Nennleistung 3 W Standby, sonst 7,5 W
- Antriebsspannung 230 V / 50 Hz





Serviceleistungen

Lohnkosten

	Preis
Stundensatz Monteur	auf Anfrage
Stundensatz Meister	auf Anfrage

Fahrkosten für Inbetriebnahme

	Preise
0 - 100 km	0,00
ab 101 km	1,00 / km einfach

Versandkosten

		Preis
Deutschland	Umsatz bis 500,00 EUR netto	auf Anfrage
	Umsatz von 501,00 - 1.000 EUR netto	auf Anfrage
	Umsatz ab 1.001,00 EUR netto	versandkostenfrei
Österreich		auf Anfrage
Schweiz		auf Anfrage
Express		nach Aufwand

Erstattungssätze bei Reparatursätzen

während der Garantie-/Gewährleistungszeit

Für durchgeführte Reparatursätze während der Garantie-/Gewährleistungszeit wird eine Arbeitsstunde mit maximal 35,00 Euro vergütet. Für die Abrechnung werden folgende Arbeitszeiten festgelegt. Diese Zeiten beinhalten die Schadensfeststellung sowie die Behebung. Wegezeiten werden nicht vergütet.

Artikel-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Preis
Verdichter	• auswechseln	4 Std.
Kältekreislauf Leckage	• beheben Typ WW und Typ SW • beheben Typ DW und Typ LW	2 Std. 4 Std.
Elektroteile Fehlersuche	• pauschal	1 Std.
Wärmepumpenregler	• austauschen • konfigurieren	1 Std. 1 Std.
Elektronische Bauteile	• austauschen	½ Std.
Materialersatz wenn nicht von uns gestellt	Schauglas, Filtertrockner, Magnetventil, Expansionsventil, Druckschalter, Kältemittel, Kältemittel Rücknahme, usw.	EK mit Aufschlag 20 %

Voraussetzung für eine Kostenerstattung:

- Planungs- und Installationsrichtlinien wurden eingehalten.
- Defekt/Störung muss innerhalb von 2 Wochen schriftlich unter Angabe der Rechnungsnummer mitgeteilt werden.
- Die Rechnung muss mit Stundenzettel und Inbetriebnahme-Protokoll innerhalb von 4 Wochen nach Reparatur ggf. mit dem defekten Bauteil eingereicht werden.
- Folgende Angaben müssen angegeben werden:
Rechnungsnummer, Typenbezeichnung, Seriennummer, Ausfall-/Störungsursache, Stundenzettel, Inbetriebnahme-Protokoll

Materialgarantie	Verlängerung auf 36 Monate	3% vom Listenpreis der Wärmepumpe
Materialgarantie	Verlängerung auf 48 Monate	5% vom Listenpreis der Wärmepumpe

Kalkulationshilfe / Faxanfrage
Voß Wärmepumpen GmbH
Telefax 0 99 73 / 5 00 52 89

Com. _____

Name: _____

Telefon: _____

Straße: _____

Telefax: _____

PLZ/Ort: _____

E-Mail: _____

Bezeichnung	Typ	Art.-Nr.	Anzahl	E-Preis	G-Preis
Wärmepumpe inkl. PCI-Adaptiv-Technik und Fernwartungsmodul					
Dämmsockel					
Panzerschlauch					
Luftabscheider inkl. Isolierung					
Schlammabscheider inkl. Isolierung					
Elektronische Pufferladepumpe					

Typ Luft					
Außenluftverdampfer					
Haubenset					
Jalousieklappe					

Typ Erdreich – Direktverdampfung					
Erdkollektor CU-Rohr					
Venturi-Verteiler-Set					

Typ Sole					
Sole-Umwälzpumpe					
Sole-Flüssigkeit					

Typ Wasser					
Druckrohr					
Brunnensystem Set					
Brunnenpumpe			auf Anfrage		

Pufferspeicher					
Warmwasserspeicher					
Sonstiger Speicherzubehör					
Rotodivert Umschaltventile					
Wasserweiche					
Einschraubheizkörper					

Materialpreis netto					
Rabatt					
Materialeinkaufspreis netto					

Inbetriebnahme					
Inbetriebnahme MaxiCOP					
Erweiterte Inbetriebnahme					

Gesamtpreis netto					
--------------------------	--	--	--	--	--

Allgemein

Luft

Direktverdampfung

Sole

Wasser

Speicher

Zubehör

Sonstiges



Berechnung der Überschlägigen Heizlast

a) Überschlägige Heizlastberechnung für Neubau

Niedrigenergie	30 W/m ²
Normal	50 W/m ²
Altbau	75 W/m ²

Berechnung:

Beheizte Wohnfläche x 50 W/m²
 + Warmwasserbedarf normal: 250 W/Person
 + Sperrzeiten EVU*: 3 x täglich 1 Std.

* Die Sperrzeiten können beim Energieversorger erfragt werden und ggf. entfallen.

Beispiel:

200 m² beheizte Wohnfläche,
 4 Personen, Sperrzeiten 3 Std./Tag
 (200 m² x 50 W/m²)
 + (4 x 250 W) / 21 Std. x 24 Std.
 = 12,57 kW

b) Überschlägige Heizlastberechnung für Altbau

Ölverbrauch/Jahr in Liter oder Gasverbrauch in m³
 / 250 = Heizleistung (bei z.B. 50°C Vorlauftemperatur)

Beispiel:

3800 ltr./Jahr Ölverbrauch
 Jahresölverbrauch 3800 ltr. / 250 = 15,2 kW

Holzverbrauch/Jahr in RM (Ster) / 1,1 = Heizleistung
 (bei z.B. 50°C Vorlauftemperatur)

Beispiel:

17 RM/Jahr Holzverbrauch
 Jahresholzverbrauch 17 RM / 1,1 = 15,45 kW

Wichtig für funktionellen Betrieb

Um einen störungsfreien und effizienten Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten, ist es von großer Bedeutung, das Zusammenspiel der drei Komponenten **Wärmequelle – Wärmepumpe - Wärmeverteilung** aufeinander exakt abzustimmen.

Einige Grundlagen hierfür sind:

- Spreizung Wärmequelle – 3 K
- Spreizung Wärmeverteilung – 5 K
- Fußbodenheizung
- Spreizung Wärmeverteilung – 10 K
- Heizkörper
- Einbau eines Strömungswächters (bei Luft-Wasser-Wärmepumpen oder Wärmepumpen mit aktiver Kühlung).
- Genereller Einbau eines Schlammabscheiders vor den Eintritt in den Plattenwärmetauscher (Pufferrücklauf).

Für Neubau anzuwenden:

- Vorzugsweise Flächenheizung (Fußboden- und/oder Wandheizung) verwenden
- Einen Rohrabstand von max. 10 cm einhalten, in Bädern und bei großen Fensterflächen max. 5 cm
- Die Rohrlänge sollte 100 m nicht überschreiten

Für Altbau anzuwenden:

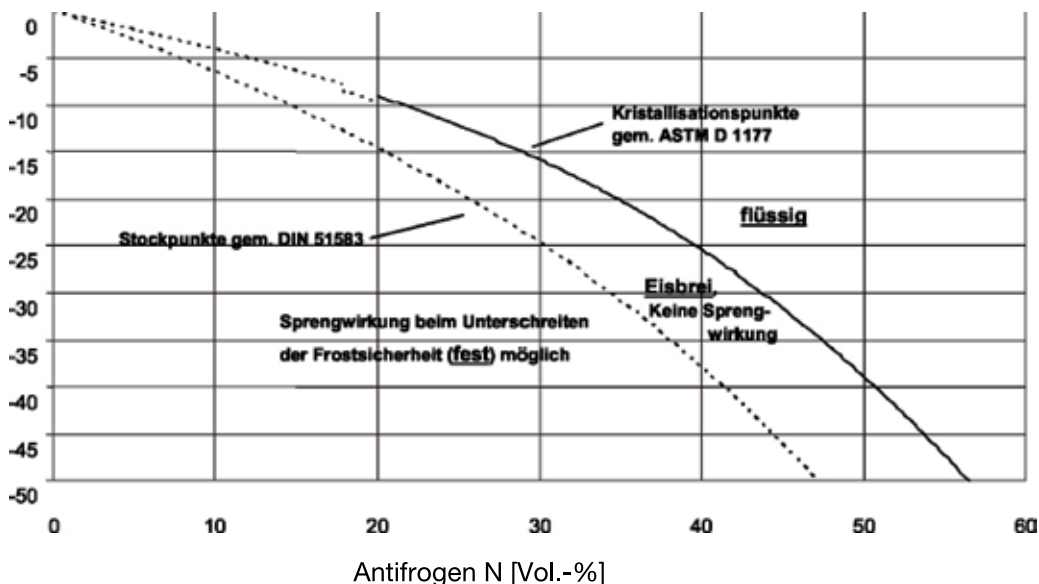
- Vorzugsweise Gebläsekonvektoren:
Der Vorteil besteht darin, dass diese im Sommer zur Klimatisierung eingesetzt werden können und die Raumluft beim Betrieb gefiltert wird.
- Ansonsten Niedertemperatur-Heizkörper einsetzen. Vorlauftemperaturen von 55°C nicht überschreiten. Dies kann überprüft werden indem die Thermostatventile vorhandener Heizkörper auf höchstmögliche Stufe gestellt werden und die Vorlauftemperatur der Heizung auf 55°C begrenzt wird.
Evtl. Austausch einzelner Heizkörper

Tipps für Tiefenbohrung:

- Sonden sind überall einsetzbar, außer in Wasserschutzgebieten
- Sonden sind in ganz Europa genehmigungspflichtig => Zuständigkeit bis 100 m Landratsämter, über 100 m Bergamt
- Maximal 1800 Betriebsstunden / Jahr
- Entzugsleistung ca. 50 W/m; exakte Bestimmung nur von einem Geologen, Planungsbüro oder Bohrunternehmer vor Ort möglich
- Auslegung der Sonden nach der Kälteleistung = Heizleistung – elektrische Leistungsaufnahme / spezifische Entzugsleistung des Untergrundes (50W/m)
- Ausführung der Sonden in Doppel U – Rohr mit Außendurchmesser 32 mm bis 150 m Bohrtiefe, ab 150 m Bohrtiefe Doppel U 40 mm
- Mindestabstand zwischen den Sonden von 6 m einhalten
- Rohr PEHD 100, SDR – Klasse 11 = Druckstufe PN 16 verwenden
- Bohrung muss mit Bentonitsuspension nach einbringen der Sonde verfüllt werden
- Solemischung mindestens 25% (ca. -13°C) vor der Befüllung anmischen; Druckverlust ist bei 25% Sole ca. 1,5 mal größer als bei Wasser; bei entsprechender Auslegung kann auch reines Wasser verwendet werden
- Antrag auf Bohrgenehmigung sollte vom Bohrunternehmer gestellt werden (Service)
- Frostschutzmittelzusatz bei 25% (-13°C) = 12,8 ltr/100 m PEHD – Rohr 32 x 2,9
- Frostschutzmittelzusatz bei 30% (-16°C) = 15,3 ltr/100 m PEHD – Rohr 32 x 2,9
- Frostschutzmittelzusatz bei 25% (-13°C) = 20,9 ltr/100 m PEHD – Rohr 40 x 3,7
- Frostschutzmittelzusatz bei 30% (-16°C) = 25,0 ltr/100 m PEHD – Rohr 40 x 3,7
- Rohrkreise gleichlang bis 100m verwenden, Anschluss parallel geschaltet
- Unzugängliche Rohrverbindungen meiden
- Horizontal verlegte Leitungen zum Schutz einsanden
- Soleentlüfter an der höchsten Stelle vorsehen => ansteigende Leitungsverlegung zum Verteiler
- Soleausdehnungsgefäß nach oben abgehend auf der warmen Seite (Soleeintritt in die Wärmepumpe) montieren; Anschlussleitung an das Ausdehnungsgefäß möglichst groß und lang dimensionieren
- Sole – Umwälzpumpe auf der warmen Seite (Soleeintritt in die Wärmepumpe) montieren
- Soleleitungen im Haus dampfdiffusionsdicht ausführen – z.B. Armaflex
- Soletemperaturspreizung ca. 3K zwischen Soleein- und austritt

Frostsicherheit von Antifrogen N-Wassermischungen

(Kristallisationspunkt gem. ASTM D 1177)





Inbetriebnahme – Checkliste

Bitte überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme folgende Punkte:

Alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse wurden fertiggestellt.

Allgemeines

- Der Mischermotor ist richtig aufgesetzt
(Handstellung warm voller Durchgang zum Fußboden- bzw. Heizkörperkreis)
- Der Motor der Umschaltventile ist richtig aufgesetzt
- Die Elektrozuleitung wurde mit einem Automaten der Auslösecharakteristik „C“ abgesichert
- Boilerfühler erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Pufferfühler erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Heizkreisfühler erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Puffervorlauffühler erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Frostschutzfühler bei Sole- oder Grundwasserwärmepumpe erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Verdampferfühler bei Luftwärmepumpe erwärmen und auf richtige Klemmenbelegung prüfen
- Pufferladepumpe (bei jedem System) und Soleumwälzpumpe sind im Rücklauf montiert, d.h. die Pumpen drücken zum Wärmetauscher Steuersicherung einschalten
- Der Mischer ist elektrisch richtig angeschlossen
- Der gesamte Heizkreis wurde mit VE-Wasser befüllt und entlüftet
- Auf 400 V Rechtsdrehfeld überprüfen
- Der Solekreis wurde entlüftet

Betriebskostenvergleich mit Fußbodenheizung

Mein Haus hat eine Heizleistung von 15,0 kW

Wärmemenge für ein durchschnittlich kaltes Jahr mit ca. 27.750 kWh/Jahr. Vollbetriebsstunden 1.850 h/Jahr.

	Grundwasser- wärmepumpe	Sole- wärmepumpe	Fische-Direkt- verdampfung	Luft- wärmepumpe	Holz (ohne Arbeitszeit)	Pellet	Erdgas Brennwert	Flüssiggas	Heizöl Brennwert	Elektroheizung
Heizwert	Neubau Vorlauf 35iC	Neubau Vorlauf 35iC	Neubau Vorlauf 35iC	Neubau Vorlauf 35iC	4 kWh/kg	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m³	6,6 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad					80	85	90	90	80	99
Jahresarbeitszahl (Klimazone MÜNchen)	4,6	4,0	4,8	4,0						1
Brennstoff- bzw. Strombedarf pro Jahr	6033 in kWh	6938 in kWh	5781 in kWh	6938 in kWh	16 in RM	6801 in kg	3014 in m³	4672 in l	3458 in l	28030 in kWh
Energiepreis je Einheit	16,4 ct	16,4 ct	16,4 ct	16,4 ct	70,0 ct	21,0 ct	58,0 ct	54,0 ct	79,0 ct	16,4 ct
Grundpreis	84,00 €	84,00 €	84,00 €	84,00 €		35,00 € (AusblasgebYhr)	171,00 €	140,00 €		84,00 €
Energiekosten pro Jahr	989,41 €	1.137,83 €	948,08 €	1.137,83 €	1.120,00 €	1.428,21 €	1.748,12 €	2.522,88 €	2.731,82 €	4.596,92 €
Wartungskosten pro Jahr	entfällt	entfällt	100,00 €	100,00 €	70,00 €	256,00 €	130,00 €	100,00 €	170,00 €	entfällt
Gesamtkosten pro Jahr	1.073,41 €	1.221,83 €	1.132,08 €	1.321,83 €	1.190,00 €	1.684,21 €	2.049,12 €	2.762,88 €	2.901,82 €	4.680,92 €
Preis einer kWh Wärme	3,9 ct	4,4 ct	4,1 ct	4,8 ct	4,3 ct	6,1 ct	7,4 ct	10,0 ct	10,5 ct	16,9 ct
Energiekosten auf 15 Jahre	16.101,15 €	18.327,45 €	16.981,20 €	19.827,45 €	17.850,00 €	25.263,15 €	30.736,80 €	41.443,20 €	43.527,30 €	70.213,80 €

Der Heizwert und Energiepreis von Erdgas, sowie der Strompreis basiert auf den Angaben des Gaslieferanten EON - Bayern AG . Der Strompreis ist Stand 01.08.2011. Die Jahresarbeitszahl (Neubau) basiert auf der Studie der Umgebungswärme, WKK, KStE Forschung und Entwicklung. Ein Rechtsanspruch hieraus kann nicht geltend gemacht werden, da Jahresarbeitszahlen generell nicht garantiert werden können.

Energiepreise Stand: August 2011

Betriebskostenvergleich mit Heizkörper

Mein Haus hat einen Wärmebedarf von 15,0 kW

Wärmemenge für ein durchschnittlich kaltes Jahr mit ca. 27.750 kWh/Jahr. Vollbetriebsstunden 1.850 h/Jahr.

	Grundwasser- wärmepumpe	Fische-Direkt- verdampfung	Sole- wärmepumpe	Luft- wärmepumpe	Holz (ohne Arbeitszeit)	Pellet	Erdgas Brennwert	Flüssiggas	Heizöl Brennwert	Elektroheizung
Heizwert	Altbau Vorlauf 55iC	Altbau Vorlauf 55iC	Altbau Vorlauf 55iC	Altbau Vorlauf 55iC	4 kWh/kg	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m³	6,6 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad					80	85	90	90	80	99
Jahresarbeitszahl (Klimazone MÜNchen)	3,6	3,8	3,0	3,0						1
Brennstoff- bzw. Strombedarf pro Jahr	7708 in kWh	7303 in kWh	9250 in kWh	9250 in kWh	16 in RM	6801 in kg	3014 in m³	4672 in l	3458 in l	28030 in kWh
Energiepreis je Einheit	16,4 ct	16,4 ct	16,4 ct	16,4	70,0 ct	21,0 ct	58,0 ct	54,0 ct	79,0 ct	16,4 ct
Grundpreis	84,00 €	84,00 €	84,00 €	84,00 €		35,00 € (AusblasgebYhr)	171,00 €	140,00 €		84,00 €
Energiekosten pro Jahr	1.264,11 €	1.197,69 €	1.517,00 €	1.517,00 €	1.120,00 €	1.428,21 €	1.748,12 €	2.522,88 €	2.731,82 €	4.596,92 €
Wartungskosten pro Jahr	entfällt	100,00 €	entfällt	100,00 €	70,00 €	256,00 €	130,00 €	100,00 €	170,00 €	entfällt
Gesamtkosten pro Jahr	1.348,11 €	1.381,69 €	1.601,00 €	1.701,00 €	1.190,00 €	1.684,21 €	2.049,12 €	2.762,88 €	2.901,82 €	4.680,92 €
Preis einer kWh Wärme	4,9 ct	5,0 ct	5,8 ct	6,1 ct	4,3 ct	6,1 ct	7,4 ct	10,0 ct	10,5 ct	16,9 ct
Energiekosten auf 15 Jahre	20.221,65 €	20.725,35 €	24.015,00 €	25.515,00 €	17.850,00 €	25.263,15 €	30.736,80 €	41.443,20 €	43.527,30 €	70.213,80 €

Der Heizwert und Energiepreis von Erdgas, sowie der Strompreis basiert auf den Angaben des Gaslieferanten EON - Bayern AG . Der Strompreis ist Stand 01.08.2011. Die Jahresarbeitszahl (Neubau) basiert auf der Studie der Umgebungswärme, WKK, KStE Forschung und Entwicklung. Ein Rechtsanspruch hieraus kann nicht geltend gemacht werden, da Jahresarbeitszahlen generell nicht garantiert werden können.

Energiepreise Stand: August 2011

Die aktuellsten Betriebskostenvergleiche finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich



Allgemeine Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Voß Wärmepumpen GmbH (Ausgabestand 09/2011)

1. Allgemeines

- 1.1 Nachfolgende Bedingungen gelten ausschließlich für alle laufenden und zukünftigen Lieferungen. Einkaufsbedingungen des Kunden gelten auch dann nicht, wenn ihnen nicht ausdrücklich widersprochen wurde.
- 1.2 Angebote des Lieferers erfolgen stets freibleibend. Der Vertrag kommt erst mit schriftlicher Bestätigung des Lieferers oder durch Lieferung zustande. Technische Informationen und Zeichnungen sind nur mit schriftlicher Bestätigung des Herstellers bindend und unterliegen keinem fortlaufenden Änderungsdienst.
- 1.3 Die in den Dokumenten des Lieferanten als Basis von Angeboten enthaltenen technischen Angaben, Abbildungen, Masse, Norm-Schemata und Gewichte sind solange verbindlich, als sie nicht mitgeltende Unterlagen einer Auftragsbestätigung sind. In besonderen Fällen sind verbindliche Maß-Skizzen zu verlangen.
- 1.4 Der Lieferer ist berechtigt, bis zur Lieferung jederzeit zumutbare Konstruktionsänderungen/Farb- und Materialänderungen im Rahmen handelsüblicher Toleranzen vorzunehmen. Er ist jedoch nicht verpflichtet, derartige Änderungen an bereits ausgelieferten Produkten vorzunehmen.
- 1.5 Der Käufer hat den Lieferanten über die funktionstechnischen Bedingungen des Anlagensystems zu unterrichten, sofern diese von den allgemeinen Empfehlungen des Lieferanten abweichen.

2. Lieferung

- 2.1 Lieferfristen sind nur verbindlich, wenn sie ausdrücklich schriftlich bestätigt worden sind.
- 2.2 Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn die Ware innerhalb der Lieferfrist das Werk verlassen hat oder die Versandbereitschaft mitgeteilt ist. Wenn Lieferfristen auf Grund höherer Gewalt und anderer vom Lieferer nicht zu vertretender Hindernisse nicht eingehalten werden, verlängert sich die Lieferfrist angemessen.
- 2.3 Ersatzansprüche wegen Verzugs des Lieferers sind ausgeschlossen, soweit nicht in Fällen des Vorsatzes und der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.
- 2.4 Wird die Lieferung aus Gründen, die der Kunde zu vertreten hat verzögert, so werden ihm, beginnend einen Monat nach Anzeige der Versandbereitschaft, die durch die Lagerung entstandenen Kosten – bei Lagerung im Werk des Lieferers mindestens jedoch ½ v.H. des Rechnungsbetrages – für jeden Monat berechnet.
- 2.5 Die Käufer geht auf den Besteller über, sobald die Ware die Versandstelle im Werk verlassen hat oder mit der Versandbereitschaft bei vom Besteller zu vertretender Verzögerung der Versendung.
- 2.6 Bei Lieferung hat der Kunde uns eine angemessene Nachfrist von mindestens 4 Wochen zu setzen. Auf Abruf bestellte Lieferungen sind innerhalb von 6 Monaten nach Auftragsbestätigung abzunehmen. Ersatzansprüche wegen Verzugs des Lieferers sind ausgeschlossen, soweit nicht in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.
- 2.7 Ist der Käufer kein Kaufmann im Sinne des Handelsgesetzbuches, so hat er Beanstandungen bezüglich Transportschäden und Vollständigkeit der Sendung (auch das Fehlen von Einzelgeräten im Umkarton) innerhalb von acht Tagen nach Empfang dem Lieferer mitzuteilen. Alle weiteren Beanstandungen von sofortiger, sorgfältiger Prüfung feststellbaren Mängel sind von Nichtkaufleuten innerhalb von zwei Wochen nach Erhalt der Sendung schriftlich geltend zu machen. Später eingehende Beanstandungen können nicht mehr anerkannt werden. Für den Handelskauf verbleibt es bei den Regelungen nach den §§ 377, 378 HGB.

3. Preise und Zahlungsbedingungen

- 3.1 Die Preise verstehen sich ab Werk Furth im Wald, einschließlich Produktverpackung zuzüglich Umsatzsteuer, in der jeweils gesetzlich geltenden Höhe.
- 3.2 Ist zwischen den Vertragsparteien eine Lieferzeit von mehr als vier Monaten vereinbart oder handelt es sich um ein Dauerschuldverhältnis, so gilt der am Liefertag maßgebende Preis für die Ware oder die Leistungen. Dem Käufer steht ein Vertragsauflösungsrecht zu, wenn der Preis wesentlich stärker erhöht wird als die allgemeinen Lebenshaltungskosten steigen.
- 3.3 Zahlungen sind nach den gesondert vereinbarten Zahlungsbedingungen zu leisten. Soweit Zahlungsbedingungen nicht schriftlich vereinbart werden, sind die Rechnungen 7 Tage mit 2% Skonto bzw. 14 Tage netto ab Rechnungsdatum zur Zahlung fällig. Die Zahlungsfrist gilt als eingehalten, wenn der Lieferer innerhalb der vereinbarten Frist über den Betrag verfügen kann. Der Lieferer ist berechtigt, die Zahlungen auf andere noch offenstehende fällige Forderungen zu verrechnen. Schecks und Wechsel werden nur nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung und erfüllungshalber angenommen. Diskont- und Einzugsspesen sowie Zinsen sind dem Lieferer in nachgewiesener Höhe unverzüglich zu erstatten.
- 3.4 Bei Überschreiten der vereinbarten Zahlungsfrist werden dem Kunden ab diesem Zeitpunkt Zinsen in Höhe von jährlich 8% über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank in Rechnung gestellt. Die Geltendmachung eines höheren Verzugssschadens bleibt dem Lieferer vorbehalten ebenso wie der Nachweis des Kunden, dass dem Lieferer kein oder ein geringerer Verzugssschaden entstanden ist.
- 3.5 Kommt der Kunde seinen Zahlungsverpflichtungen nicht nach, werden Scheck oder Wechsel nicht eingelöst oder Zahlungen eingestellt, werden sämtliche offenen Rechnungsbeträge sofort zur Zahlung fällig. Das gleiche gilt bei sonstiger wesentlicher Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Kunden, insbesondere Antrag auf Eröffnung des Vergleichs-, Insolvenz- oder Konkursverfahrens.

4. Eigentumsvorbehalt

- 4.1 Dem Lieferer verbleibt an dem gelieferten Gegenstand bis zur vollen Befriedigung seiner Ansprüche, d.h. nicht nur bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises dieser Ware, sondern auch bis zur Bezahlung aller offenen Forderungen aus der Geschäftsverbindung das Eigentum (Vorbehaltsware). Eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung der Vorbehaltsware ist nicht gestattet.
- 4.2 Der Kunde tritt für den Fall der, im Rahmen des ordnungsgemäßen Geschäftsbetriebes zulässigen, Weiterveräußerung oder Vermietung der Vorbehaltsware dem Lieferer schon jetzt bis zur Tilgung sämtlicher Forderungen des Lieferers, die ihm auf dem Weiterverkauf oder Vermietung entstehenden künftigen Forderungen gegen seine Kunden sicherheitshalber ab, ohne dass es noch später einer besonderen Erklärung bedarf. Bei Veräußerung der Vorbehaltsware zusammen mit anderen Gegenständen, ohne dass für die Vorbehaltsware ein Einzelpreis vereinbart wurde, tritt der Kunde dem Lieferer mit Vorrang vor der übrigen Forderung denjenigen Teil der Gesamtforderung ab, der dem vom Lieferer in Rechnung gestellten Wert der Vorbehaltsware entspricht. Bis auf Widerruf ist der Kunde zur Einziehung der abgetretenen Forderung aus der Weiterveräußerung oder Vermietung befugt, er ist jedoch nicht berechtigt, über sie in anderer Weise, z.B. durch Abtretung, zu verfügen. Der Kunde hat die Abtretung seinem Kunden, auf Verlangen des Lieferers, bekanntzugeben und dem Lieferer die zu geltend machen seiner Rechte gegen den Kunden erforderlichen Unterlagen auszuhändigen und die erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Alle Kosten der Einziehung und etwaige Intervention trägt der Kunde. Erhält der Kunde auf Grund der ihm erteilten Ermächtigung zur Einziehung der abgetretenen Forderung aus der Weiterveräußerung Wechsel, so geht das Eigentum an diesem Papier mit dem verbrieften Recht sicherungshalber auf den Lieferer über. Die Übergabe der Wechsel wird durch die Vereinbarung ersetzt, dass der Kunde sie für den Lieferer in Verwahrung nimmt und sie sodann unverzüglich und indossiert an den Lieferer abliefern. Für den Fall, dass der Gegenwert, der an den Lieferer abgetretenen Forderung in Schecks dem Kunden oder bei einem Geldinstitut des Kunden eingehen soll, ist dieser zur unverzüglichen Meldung der Eingänge und zur Abführung verpflichtet. Das Eigentum an den Schecks geht mit dem verbrieften Recht auf den Lieferer über, sobald diese der Kunde erhält. Die Übergabe der Papiere wird durch die Vereinbarung ersetzt, dass der Kunde sie für den Lieferer in Verwahrung nimmt und sie sodann unverzüglich und indossiert an den Lieferer abliefern.
- 4.3 Wird die Vorbehaltsware vom Kunden verarbeitet, umgebildet oder mit anderen Gegenständen verbunden, so erfolgt die Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung für den Lieferer. Dieser wird unmittelbarer Eigentümer der durch die Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung hergestellten Sache. Sollte dies aus rechtlichen Gründen nicht möglich sein, so sind sich Lieferer und Kunde darüber einig, dass der Lieferer in jedem Zeitpunkt der Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung Eigentümer der neuen Sache wird. Der Kunde verwahrt die neue Sache für den Lieferer mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns. Die durch Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung entstandene Sache gilt als Vorbehaltsware. Bei der Verarbeitung, Umbildung oder Verbindung mit anderen, nicht den Lieferer gehörenden Gegenständen steht dem Lieferer Miteigentum an der neuen Sache in Höhe des Anteils, der sich aus dem Verhältnis des Wertes der verarbeiteten, umgebildeten oder verbundenen Vorbehaltsware zum Wert der neuen Sache ergibt zu. Für den Fall der Veräußerung oder Vermietung der neuen Sache tritt der Besteller hiermit dem Lieferer seinen Anspruch aus der Veräußerung oder Vermietung gegen seinen Kunden mit allen Nebenrechten sicherungshalber ab, ohne dass es noch später besonderer Erklärung bedarf. Die Abtretung gilt nur in Höhe des Betrages, der von dem Lieferer in Rechnung gestellten Wert der verarbeiteten, umgebildeten oder verbundenen Vorbehaltsware entspricht. Der dem Lieferer abgetretene Forderungsanteil hat den Vorrang vor der übrigen Forderung. Zessionen (Globalzessionen), die den verlängerten Eigentumsvorbehalt des Lieferers beeinträchtigen, dürfen ohne dessen Genehmigung nicht gegeben werden.
- 4.4 Kommt der Kunde mit seiner Zahlungsfrist oder Einlösung fälliger Wechsel oder Schecks ganz oder teilweise in Verzug, liegt eine Überschuldung oder Zahlungseinstellung vor, ist Vergleichs-, Insolvenz- oder Konkursantrag gestellt oder bei sonstiger wesentlicher Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Kunden, ist der Lieferer berechtigt, sämtliche noch unter Eigentumsvorbehalt stehende Waren sofort an sich zu nehmen. Der Lieferer ist berechtigt, die weiteren Rechte aus dem Eigentumsvorbehalt sofort geltend zu machen und die Vorbehaltsware mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns zu verwerten und sich unter Anrechnung auf die offenen Ansprüche aus dem Erlös zu befriedigen. Der Kunde hat dem Lieferer und dessen Beauftragten das Betreten sämtlicher Geschäftsräume während der Geschäftszeiten zu gestatten.
- 4.5 Soweit der Wert aller Sicherungsrechte, die dem Lieferer zustehen, die Höhe aller gesicherten Ansprüche nachhaltig um mehr als 10% übersteigt, wird der Lieferer auf Wunsch des Kunden einen entsprechenden Teil der Sicherungsrechte freigeben.

5. Gewährleistung

- 5.1 Der Lieferer haftet, wenn der Liefergegenstand nachweislich zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs mit Mängeln, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften gehört, behaftet ist. Wir leisten Gewähr für die Fehlerfreiheit entsprechend dem jeweiligen Stand der Technik. Voraussetzung für die Gewährleistung ist, dass sämtliche Arbeiten von einem Fachmann – entsprechend den VDE / DVGW-Richtlinien und unter Einhaltung unserer Planungs- und Installationsrichtlinien in der jeweils gültigen Fassung, vorgenommen wurden, es sei denn, dass die Arbeiten nicht ursächlich für den Fehler gewesen sind.
- 5.2 In diesem Fall wird der Lieferer nach eigener Wahl alle diejenigen Teile unentgeltlich nachbessern oder neu liefern, die innerhalb von 24 Monaten, vom Tage der Lieferung, durch Rechnung oder Ähnliches nachzuweisen, gerechnet unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Bei einer Haftung nach § 478 BGB wird die Haftung des Lieferers auf die Servicepauschalen des Lieferers als Höchstbetrag beschränkt.
- 5.3 Für Heizungs-Wärmepumpen (Gerät und Steuerung) gilt unabhängig von der vorstehenden Regelung in Ländern, in denen der Lieferer über einen autorisierten Systemtechnik-Kundendienst verfügt, folgende Gewährleistung: Erfolgt die Inbetriebnahme (IBN) der Anlage durch unseren autorisierten Systemtechnik-Kundendienst, und weist das Gerät weniger als 1500 Betriebsstunden (Verdichter) auf, dann beträgt die Gewährleistung für das Gerät 24 Monate ab Inbetriebnahmedatum, jedoch maximal 27 Monate ab Auslieferung Werk. Die Inbetriebnahme erfolgt durch den in eigener Verantwortung tätigen autorisierten Systemtechnik-Kundendienst und wird von diesem in Rechnung gestellt. Die Inbetriebnahmepauschale beinhaltet die eigentliche Inbetriebnahme und die Fahrtkosten. Die Behebung von Anlagemängeln und Wartezeiten sind Sonderleistungen, die nach Aufwand zusätzlich in Rechnung gestellt werden. Die Garantie erstreckt sich auf die Geräte und vom Lieferer bezogene Teile. Nicht vom Lieferer bezogene Teile und Anlagenmängel die auf nicht vom Lieferer bezogenen Teile oder Systemmängel zurückzuführen sind fallen nicht unter den Garantieanspruch. Wird die Inbetriebnahme nicht durch den autorisierten Systemtechnik-Kundendienst des Lieferers durchgeführt, gilt lediglich die gesetzliche Gewährleistung. Der autorisierte Systemtechnik-Kundendienst des Lieferers ist zu beauftragen unter:
Telefon +49 9973 500 5280, Telefax +49 9973 500 5289.
- 5.4 Zur Mängelbeseitigung hat der Kunde dem Lieferer die nach billigem Ermessen erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren. Verweigert er diese, ist der Lieferer von der Mängelbeseitigung befreit.
- 5.5 Wenn der Lieferer eine ihm schriftlich gestellte angemessene Nachfrist schuldhaft verstreichen lässt, ohne den Mangel zu beheben, die Nachbesserung aus vom Lieferer zu vertreten Gründen fehlschlägt oder verweigert wird, so hat der Kunde das Recht, Minderung geltend zu machen. Kommt zwischen Kunde und Lieferer keine Einigung über die Minderung zustande, so ist der Kunde auch zur Wandlung berechtigt.
- 5.6 Weitere Ansprüche des Kunden gegen den Lieferer und dessen Erfüllungsgehilfen sind ausgeschlossen, insbesondere ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an den Liefergegenständen selbst entstanden sind, dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder des Fehlens zugesicherter Eigenschaften zwingend gehaftet wird.
- 5.7 Rücksendungen, die nicht auf einem gesetzlichen Anspruch beruhen, sind nur dann gestattet, wenn die Ware originalverpackt und in fabriknueuem Zustand ist und sich der Lieferer mit der Rücksendung schriftlich einverstanden erklärt hat. Vom Lieferer zurückgenommene Ware wird gutgeschrieben oder eine Ersatzlieferung veranlasst. Beruht die Fehldisposition auf einem Fehlverhalten des Lieferers übernimmt dieser die durch die Rücksendung entstandenen Kosten, in jedem anderen Fall werden die Kosten vom Käufer getragen, der zusätzlich eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von 15% des Nettowarenwertes der Rücksendung zu zahlen hat. Sonderanfertigungen sind in jedem Fall von einer Rücksendung ausgenommen. Sollten sich im Rahmen von Überprüfungen von Rücksendungen ein Gewährleistungsanspruch an Voß Wärmepumpen GmbH des reklamierten technischen Defektes nicht bestätigen, belastet Voß Wärmepumpen GmbH die Ersatzlieferung zzgl. einer angemessenen Bearbeitungsgebühr an den Rücksender.
- 5.8 Unfreie Rücksendungen werden durch den Lieferer nicht angenommen.
- 5.9 Die Einhaltung unserer Planungs- und Installationsrichtlinien in der jeweils gültigen Fassung sind Grundlage für Gewährleistungs- bzw. Garantieansprüche.

6. Haftung

Schadensersatzansprüche des Kunden, insbesondere aus positiver Forderungsverletzung, aus Verletzungen von Pflichten bei Vertragshandlungen und aus unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, soweit in diesen Bedingungen nicht ausdrücklich eine Haftung des Lieferers bestimmt ist oder soweit aus dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.

7. Gerichtsstand

Für alle sich aus dem Vertragsverhältnis ergebenden Streitigkeiten ist das Amtsgericht Cham ausschließlicher Gerichtsstand. Der Lieferer ist jedoch zur Erhebung einer Klage oder Einleitung sonstiger gerichtlicher Verfahren am allgemeinen Gerichtsstand des Bestellers berechtigt. Für Rechtsbeziehungen im Zusammenhang mit diesem Vertrag gilt deutsches materielles Recht unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenverkauf (CISG).

Wärme fürs Leben

Produktion von hocheffizienten Wärmepumpen

Voß

WÄRMEPUMPEN

*Fragen, Wünsche oder Interesse?
Wir helfen Ihnen weiter!*

Voß Wärmepumpen GmbH
Lange Gasse 20
93437 Furth im Wald

Telefon 09973 / 5 00 52 80
Telefax 09973 / 5 00 52 89
info@voss-waermepumpen.de

www.voss-waermepumpen.de

Wir sind Mitglied im BWP

