

# AERO ALM 2-8 AERO ALM 4-12

mit NAVIGATOR 2.0 Regelung



Kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Außen-  
aufstellung mit innenliegendem Hydraulikmodul



<b>1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</b>	<b>4</b>
1.1. Allgemeine Information	4
1.2. Sicherheitshinweise	4
1.3. Schallemission	4
1.4. Einsatzbereich	4
1.5. Haftungs- und Garantieausschluss	5
1.6. Bautrocknung und Estrichaufheizung	5
1.7. Frostschutz	5
1.8. Heizungsseite Mindesttemperatur	5
1.9. Service und Wartung	5
1.10. Reinigung	5
1.11. Kondensat-/Eisbildung Außengerät	6
1.12. Aufstellungsraum	6
1.13. Entsorgung	6
1.14. Normen und Richtlinien	6
1.15. Beschreibung Wärmepumpenanlage	7
1.16. Lieferumfang Wärmepumpe - Außen	7
1.17. Lieferumfang Hydraulikmodul - Innen	7
1.18. Zubehör	7
<b>2. TECHNISCHE DATEN</b>	<b>8</b>
2.1. Abmessungen Wärmepumpe - AERO ALM 2-8 und 4-12 - Außengerät	8
2.2. Abmessungen Hydraulikmodul AERO ALM 2-8 und 4-12 - Inneneinheit	8
2.3. Technische Daten	9
2.4. Einsatzgrenzen	11
2.6. AERO ALM 2-8 - Leistungsdaten	12
2.8. AERO ALM 4-12 - Leistungsdaten	14
<b>3. AUSLEGUNG</b>	<b>16</b>
3.1. Leistungskurven AERO ALM 2-8	17
3.2. Leistungskurven AERO ALM 4-12	19
<b>4. AUFSTELLUNG</b>	<b>22</b>
4.1. Bauseitige Vorbereitungen	22
4.2. Schutzbereich	22
4.3. Dachaufstellung	23
4.4. Geländeerhebung	24
4.5. Senken	24
4.6. Mindestabstände	25
4.7. Kondensatablauf	25
4.8. Sockelauslegung	26
4.9. Montage am Betonsockel	27
4.10. Entkoppelung	27
4.11. Windausrichtung	27
4.12. Transport	28
4.13. Montage Hydraulikmodul - Innen	29
4.14. Lagerung	29
4.15. Schalltechnische Beurteilung	30

<b>5. HEIZUNGSSEITIGER ANSCHLUSS</b>	<b>32</b>
5.1. Voraussetzungen Heizungsseitiger Anschluss	32
5.2. Auslegung der hydraulischer Verbindungsleitungen	33
5.3. Hydraulischer Anschluss	35
5.4. Sicherheitsventil	36
5.5. Reinigung Filterkugelhahn	36
5.6. Hydraulische Füllung	36
5.7. Frostschutzfunktion	37
5.8. Sole-Zwischenkreis	37
5.9. AERO ALM mit Hygienik mit Schichttrennplatte	38
5.10. AERO ALM mit Hygienik ohne STP und Direktheizkreis	39
5.11. AERO ALM mit Hygienik mit Schichttrennplatte und Kältespeicher	40
5.12. AERO ALM mit Hygienik ohne STP und TERMO100 - Kühlen	41
<b>6. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS</b>	<b>42</b>
6.1. Stromversorgung	42
6.2. Elektrischer Anschluss Hydraulikmodul - INNEN	43
6.3. Elektrischer Anschluss Wärmepumpe - AUSSEN	44
6.4. Klemmplan zur Standardhydraulik	44
6.5. Fühlerausführung	45
6.6. Fühlerausstattung	45
6.7. Belegung Ausgänge	45
6.8. Anschluss der Mischer	45
6.9. Blitzschutz	45
6.10. Erdung der Anlage	45
6.11. Maximalbegrenzung bei Fußbodenheizung	46
6.12. Summensignal Zonenventile	46
6.13. Anschluss externe Sollwertvorgabe 0-10V	46
6.14. EMV-Verträglichkeit	46
6.15. Anschlussschema Elektrobaugruppen	47
<b>7. SERVICEARBEITEN</b>	<b>48</b>
7.1. Serviceanweisung	48
7.2. Inbetriebnahme	51
7.2.1. Bedienung	52
7.3. Außerbetriebsetzung	52
7.4. Aufschriften	53
7.5. Rückgewinnung	53
<b>8. ANHANG</b>	<b>54</b>
8.1. Konformitätserklärung	54
8.2. Produktdatenblätter	56

Änderungen in Technik und Design vorbehalten!



Wichtige Hinweise zu Montage und Betrieb der Wärmepumpe. Diese sind unbedingt einzuhalten!

# 1. Allgemeine Beschreibung

## 1.1. Allgemeine Information

Mit dem Erwerb dieser Anlage haben Sie sich für eine moderne und wirtschaftliche Heizungsanlage entschieden. Laufende Qualitätskontrollen und Verbesserungen, sowie Funktionsprüfungen im Werk garantieren Ihnen ein technisch einwandfreies Gerät.

**Lesen Sie diese Unterlagen bitte aufmerksam durch. Sie enthalten wichtige Hinweise für die korrekte Installation, den sicheren und sparsamen Betrieb der Anlage.**

## 1.2. Sicherheitshinweise

Wärmepumpen dürfen nur von kompetenten Fachleuten installiert und nur von einem, von der Firma iDM-Energiesysteme GmbH dafür ausgebildetem Kundendienst in Betrieb gesetzt werden.

Installations- und Wartungsarbeiten können z.B. durch hohe Anlagendrucke, hohe Temperaturen, austretendes Kältemittel oder spannungsführende Teile mit Gefahren verbunden sein.



Bevor Personen Arbeiten an der Wärmepumpe durchführen, müssen diese die entsprechenden Anleitungen durchgelesen und verstanden haben und die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und einhalten. Weiters sind alle Sicherheitshinweise in den entsprechenden Unterlagen oder Aufklebern an der Wärmepumpe selbst und alle anderen geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.



Bei Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

AERO ALM Wärmepumpen arbeiten mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan/ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ ), das sich durch seine umweltschonenden Eigenschaften (ODP von 0 und ein GWP von 3) auszeichnet. Bei ordnungsgemäßer Montage und Inbetriebnahme zirkuliert das Kältemittel in einem geschlossenen Kreislauf.



Die Wärmepumpe ist mit dem ungiftigen, geruch- und farblosen aber brennbaren Kältemittel R290 (Propan) gefüllt. Tritt dieses aus, besteht Explosionsgefahr. Im Falle einer Leckage, Zündquellen fernhalten und den iDM-Kundendienst kontaktieren.

Die Wärmepumpe darf nur in geschlossenem Zustand (auch alle Verkleidungsteile montiert) betrieben werden. Die Wärmepumpe darf ausschließlich außen aufgestellt und nur mit der Wärmequelle Außenluft betrieben werden. Eine Einbindung in Lüftungsanlagen ist nicht gestattet.



Die Wärmepumpe darf keinesfalls angebohrt, angestochen oder angebrannt werden.



Im Notfall die gesamte Wärmepumpe über den Hauptschalter spannungsfrei schalten. Der Frostschutz ist dann nicht mehr gewährleistet.

## 1.3. Schallemission

AERO ALM Wärmepumpen sind nur für die Außenstellung konzipiert. Trotz spezieller Konstruktion und der daraus resultierenden geringen Lautstärke, ist bei der Wahl des Aufstellungsortes darauf zu achten, dass möglichst keine akustischen Belastungen von lärmempfindlichen Bereichen auftreten. Siehe Punkt „Schalltechnische Beurteilung“.

Nur das Hydraulikmodul befindet sich im Heizraum. Trotzdem ist es wichtig, dass der Heizraum möglichst außerhalb des lärmempfindlichen Wohnbereiches liegt und mit einer gut schließenden Tür versehen ist.

## 1.4. Einsatzbereich

Die AERO ALM ist für die monovalente Warmwasserbereitstellung, Beheizung und Kühlung von Ein- bzw. Mehrfamilienhäusern konzipiert. Für den optimalen Betrieb, sollte das Gebäude mit einer Niedertemperaturheizung (z.B. Fußbodenheizung, Wandheizung, Niedertemperatur-Heizkörperheizung, ...) ausgestattet sein, und es sollten entsprechend geeignete klimatischen Verhältnisse vorliegen.



Je niedriger die Vorlauftemperatur ausgelegt wird, umso höher wird die Arbeitszahl der Wärmepumpe!

Die Wärmepumpe darf nur innerhalb der angeführten Einsatzgrenzen betrieben werden. Die Wärmepumpe darf nur für den häuslichen und nicht für den rein gewerblichen Betrieb (z.B. Produktion von Prozesswärme) eingesetzt werden.

Wird die AERO ALM auch zur Versorgung eines Warmwasserbereiters eingesetzt, so ist die Notwendigkeit eines bauseitigen Verbrühungsschutzes zu prüfen.

### 1.5. Haftungs- und Garantieausschluss

iDM haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen und/oder nicht-bestimmungsgemäßen Einsatz oder Betrieb entstanden sind. Dies liegt vor, wenn:

- Arbeiten von nicht autorisiertem Personal durchgeführt werden
- Arbeiten am Gerät oder an den Zusatzkomponenten entgegen den Anweisungen der iDM Dokumentation durchgeführt werden
- Arbeiten am Gerät oder an den Zusatzkomponenten unsachgemäß durchgeführt werden
- Umbauten durchgeführt, Komponenten entfernt oder externe Zusatzkomponenten verbaut werden, die nicht mit dem Gerät geprüft und nicht von iDM ausdrücklich frei gegeben wurden

### 1.6. Bautrocknung und Estrichaufheizung

Während der Bautrocknung bzw. Estrichaufheizung kann der Wärmebedarf, bedingt durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bauwerks, die Heizleistung um ein Vielfaches überschreiten. Die Wärmepumpenanlage ist nicht für diesen erhöhten Wärmebedarf ausgelegt. Im Dauerbetrieb der Wärmepumpe besteht die Gefahr, dass es durch die Überlastung zu einer schadhafte Vereisung des Außengerätes kommt. Aus diesem Grund muss der erhöhte Wärmebedarf durch bauseits zu stellende Geräte abgedeckt werden.

### 1.7. Frostschutz

Bei AERO ALM Wärmepumpen muss der Frostschutz gewährleistet werden. Dafür muss die Frostschutzfunktion in der NAVIGATRO-Regelung konfiguriert werden, und die Betriebsart auf Standby gesetzt werden. Die Betriebsart darf keinesfalls auf Aus gesetzt werden.

### 1.8. Heizungsseite Mindesttemperatur

Damit Luftwärmepumpen die Abtauung ordnungsgemäß durchführen können, ist eine heizungsseitige Mindesttemperatur von 20 °C erforderlich. In der Heizsaison darf diese Temperatur nicht unterschritten werden. Bei unterschreiten dieser Temperatur, muss mit einem bivalenten Wärmeerzeuger wieder auf die Mindesttemperatur von 20 °C aufgeheizt werden. Die Luftwärmepumpe darf in dieser Zeit nicht ausgeschaltet werden.

### 1.9. Service und Wartung

Eine regelmäßige Wartung sowie eine Überprüfung und Pflege aller wichtigen Anlagenteile garantiert einen auf Dauer sicheren und sparsamen Betrieb. Dies darf nur durch einen von iDM autorisierten Service erfolgen, der für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln zertifiziert wurde.

### 1.10. Reinigung



Bei jeglichen Arbeiten an der Wärmepumpe ist die Anlage über den Hauptschalter an der Inneneinheit stromlos zu schalten.

Falls erforderlich können die Verkleidungsteile mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die Verwendung von Putzmitteln wird nicht empfohlen.

Um Effizienzeinbußen zu verhindern und Wasserschäden zu vermeiden, müssen das Lamellenpaket, die Kondensatwanne sowie der Kondensatabfluss regelmäßig auf Verschmutzungen (z.B. Laub, ...) geprüft und bei Bedarf per Hand gereinigt werden. So ist ein ordentliches Abfließen des Kondensates gewährleistet.



Zur Reinigung dürfen keine Gegenstände oder Methoden, außer die von IDM ausdrücklich erlaubten, verwendet werden.

### 1.11. Kondensat-/Eisbildung Außengerät

Bei extremen Witterungsbedingungen kann es vorkommen, dass sich Kondensat- und Schwitzwasser an den Außenteilen der Wärmepumpe bildet. Diese kann nicht von der eingebauten Kondensatsammelwanne aufgefangen werden und kann nach unten tropfen.

Bei tiefen Außentemperaturen und hoher Luftfeuchte kann es zu einer Eisbildung an Schutzgittern und an Verkleidungsteilen der Wärmepumpe kommen. Dieser Effekt kommt in der Natur häufig vor und wird als Anraum bezeichnet. Dieser Anraum muss vom Betreiber während diesen Witterungsperioden entfernt werden. Dafür dürfen keine Zündquellen oder elektrische Geräte eingesetzt werden.



Die Enteisung bzw. der Abtauprozess darf nur durch die Regelungs-gesteuerte Umkehr des Kältemittelkreislaufes erfolgen. Das mechanische Entfernen von Eis mit Werkzeugen wie z.B. einem Hammer oder einer Zange ist verboten. In Bedarfsfall, darf der Abtauprozesses unter zu Hilfe-nahme von Wasser beschleunigt werden.

### 1.12. Aufstellungsraum

Das Hydraulikmodul wird innen, in einem frostsicheren Raum aufgestellt! (Raumtemperatur muss zwischen 5 °C und 25°C liegen!)

Die Installation in Räumen mit hoher EMV-Belastung, in Nass- und Feuchträumen oder in staub- oder explosionsgefährdeten Räumen ist nicht zulässig. Im Falle einer Gefahr muss der Aufstellraum unverzüglich verlassen werden.



Alle Rohrleitungen und Mauerdurchführungen müssen normgerecht wärme-gedämmt und schallentkoppelt werden. Wasserführende Leitungen müssen frostsicher ausgeführt werden.

Die AERO ALM Wärmepumpe selbst darf ausschließlich außen aufgestellt werden. Details unter Punkt Aufstellung Außengerät.

### 1.13. Entsorgung

Wärmepumpen sind Elektrogeräte aus hochwertigen Materialien, die nicht wie gewöhnlicher Hausmüll, sondern nach den Bestimmungen der lokalen Behörden fach- und sachgerecht entsorgt werden müssen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf die fachgerechte Entsorgung von Kältemittel und Kälte-Öl zu legen. Eine nicht korrekte Entsorgung kann, abgesehen von den Sanktionen für den Gesetzesbrecher, Umwelt und Gesundheitsschäden verursachen. Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte gekennzeichnet. Die Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor. Vor der fachgerechten Entsorgung muss das Gerät ordnungsgemäß außer Betrieb gesetzt werden (siehe Punkt Außerbetriebsetzung)



### 1.14. Normen und Richtlinien



Beachten Sie für die Installation der Wärmepumpe alle geltenden nationalen und internationalen Verlege, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen und elektrischen Bauteilen und Geräten sowie die Hinweise dieser Montageanleitung.

Dazu gehören unter anderem:

- allgemeine Aufstellungsvorschriften
- die allgemeingültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften
- Sicherheitsdatenblatt für Kältemittel R290
- die Vorschriften zum Umweltschutz
- die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften
- die geltenden Gesetze, Normen, Richtlinien und Vorschriften, z.B. DIN, EN, DVGW, VDI und VDE
- Vorschriften örtlicher Versorgungsunternehmen.

### 1.15. Beschreibung Wärmepumpenanlage

Bei der AERO ALM Wärmepumpe handelt es sich um eine kompakte Luft-Wasser Wärmepumpe zur Außenaufstellung. Innen wird das zugehörige Hydraulikmodul installiert. Die Verbindungsleitungen zwischen Wärmepumpe und Hydraulikmodul sind mit Heizungswasser befüllt.

Die Wärmepumpe beinhaltet einen modulierenden Scroll-Verdichter, und einem großzügig dimensionierten mehrreihigem Al/Cu Lamellenrohrverdampfer. Als Kondensator wird ein doppelwandiger, kupfergelöteter Edelstahlplattentauscher verwendet. Der drehzahlgeregelten Axialventilator und die optimale Isolierung des Kälteteils, gewährleisten beste Schallwerte. Die Wärmepumpe ist mit dem Kältemittel R290 befüllt und wird bereits im Werk auf ihre einwandfreie Funktion überprüft.

Das Hydraulikmodul wird innen montiert und beinhaltet die Hocheffizienz-Ladepumpe, ein 6 kW Elektro-Heizelement, das Vorrangventil, den heizungsseitigen Durchflusssensor sowie die Navigator 2.0 Regelung.

Das ausgeklügelte Regelprogramm ist auf den effizienten Wärmepumpeneinsatz abgestimmt. Die gesamte Wärmepumpenanlage wird bedarfsgerecht angesteuert und ist mit einer Vielzahl von Überwachungs-, Sicherheits- und Meldefunktionen ausgestattet. Diese bietet eine Vielzahl von Zusatzanwendungen, wie z.B. Smart Grid, Remote Control oder die Bedienung über ein Smartphone. Standardmäßig kann ein geregelter oder eine ungeregelter Heizkreis betrieben werden. Die Wärmemengenerfassung ist standardmäßig integriert.

### 1.16. Lieferumfang Wärmepumpe - Außen

- Wärmepumpenaggregat mit einem modulierenden Scrollverdichter
- kupfergelöteter Edelstahlplattenwärmetauscher als Kondensator
- Lamellenrohr Al/Cu Verdampferpaket
- Drehzahlgeregelter Axialventilator
- Inverter zur Leistungsregelung
- Kältemittelsammler und -trockner
- Flüssigkeitsabscheider
- 2 Stk. elektronische Expansionsventile
- Kältemittelschauglas
- Drucksensoren zur Hoch- und Niederdrucküberwachung
- Patronendruckschalter zur Hochdrucküberwachung
- Umschaltventil für Abtau- und Kühlbetrieb
- Verkleidung, wärme- und schallisoliert
- Kondensatsammelwanne mit Ablaufschlauch
- Kondensatablaufheizung
- Filterkugelhahn im Wärmepumpenrücklauf
- 2 Stk. flexible Anschlussschläuche

### 1.17. Lieferumfang Hydraulikmodul - Innen

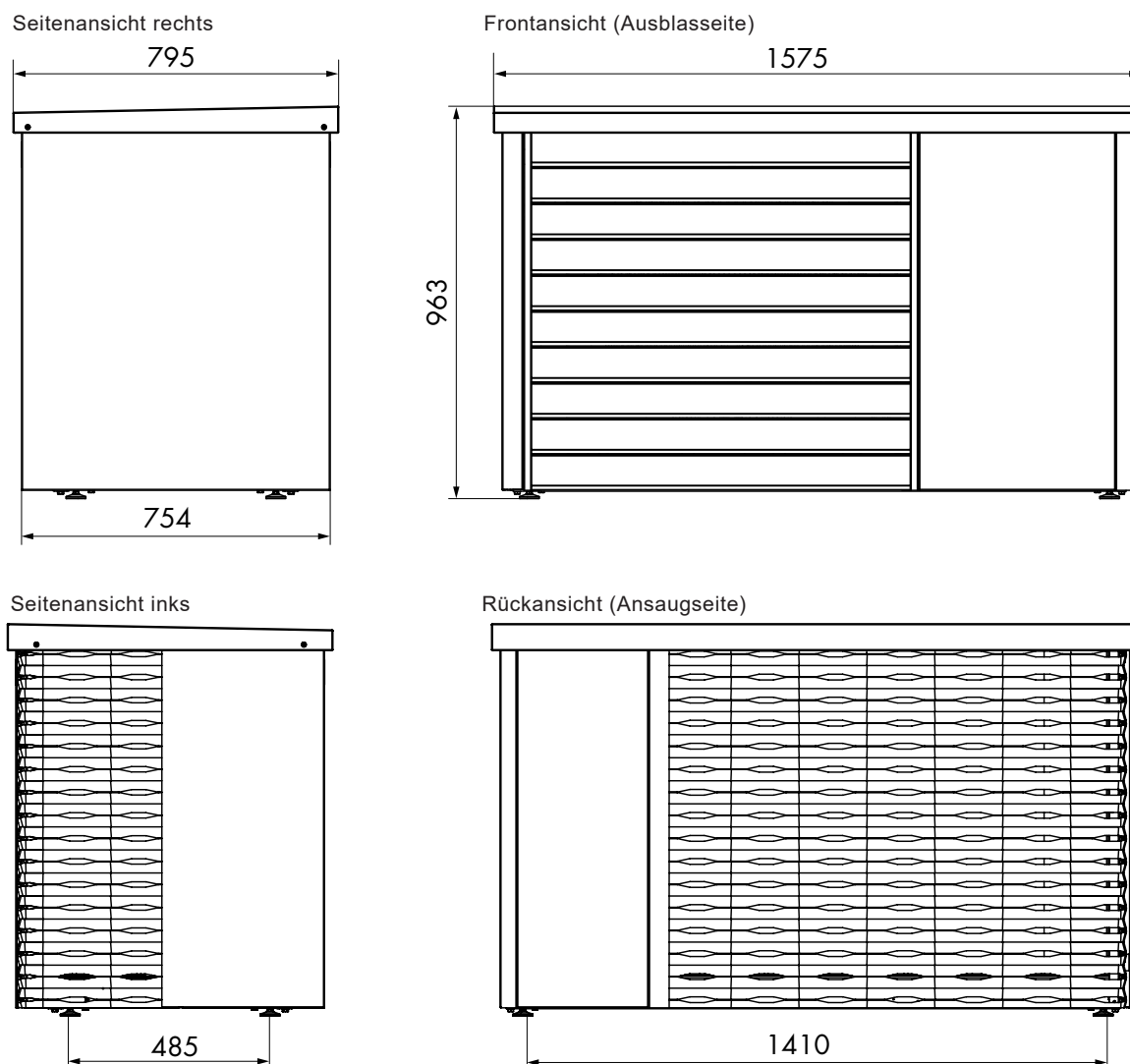
- NAVIGATOR 2.0 Regelung
- Farbige 7" Touchdisplay
- A-Label Ladepumpe
- Vorrangventil zur Umschaltung auf Trinkwassererwärmer
- Sicherheitsheizstab 6 kW
- Durchflusssensor
- Rückschlagventil (lose mitgeliefert)
- Netzwerkstecker für myIDM Einbindung
- Fühlerpaket

### 1.18. Zubehör

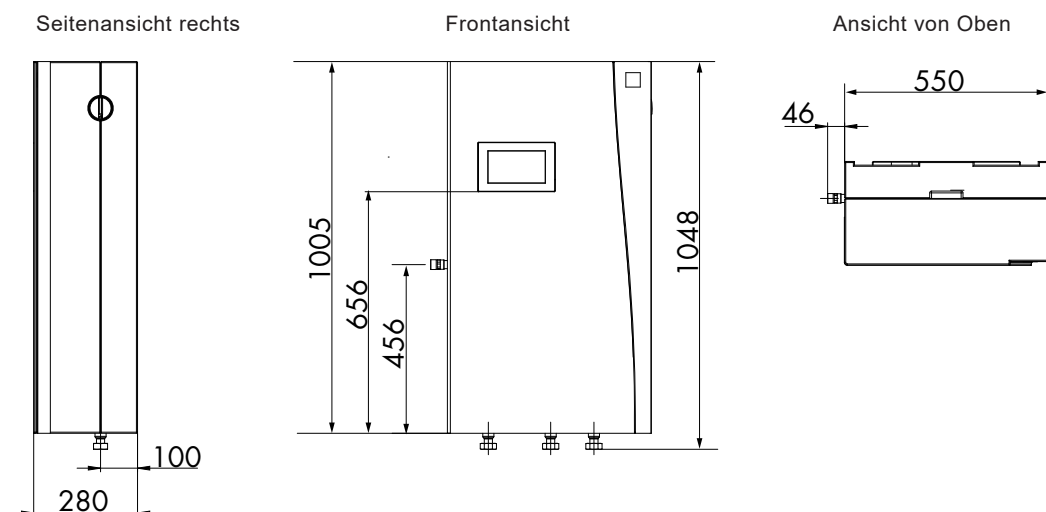
siehe IDM-Preisliste

## 2. Technische Daten

### 2.1. Abmessungen Wärmepumpe - AERO ALM 2-8 und 4-12 - Außengerät







### 2.2. Abmessungen Hydraulikmodul AERO ALM 2-8 und 4-12 - Inneneinheit





## 2.3. Technische Daten

Wärmepumpentype AERO		ALM 2-8	ALM 4-12
Klasse für Raumheizungsenergieeffizienz		 	 
Leistungsdaten Heizen bei Nenndrehzahl (EN 14511)	Einheit	35 °C	55 °C
Heizleistung bei A2°C/W35°C	kW	3,52	5,31
Heizleistung bei A7°C/W35°C	kW	4,08	5,87
Heizleistung bei A-7°C/W35°C	kW	4,03	5,26
Leistungsaufn. bei A2°C/W35°C	kW	0,77	1,16
Leistungsaufn. bei A7°C/W35°C	kW	0,75	1,07
Leistungsaufn. bei A-7°C/W35°C	kW	1,19	1,52
COP bei A2°C/W35°C	-	4,60	4,58
COP bei A7°C/W35°C	-	5,44	5,48
COP bei A-7°C/W35°C	-	3,38	3,46
Leistungsdaten Kühlen bei Nenndrehzahl (EN14511)			
Kühlleistung bei A35°C/W18°C	kW	6,31	9,74
Leistungsaufn. bei A35°C/W18°C	kW	1,29	2,10
EER bei A35°C/W18°C	-	4,89	4,64

Detaillierte Angaben zur Energieeffizienz finden sich im Anhang.

Schalleistungspegel nach EN12102 <sup>1 2</sup>			
Schalleistungspegel - Nominal	dB(A)	46	51
Schalleistungspegel - Maximal	dB(A)	55	57
Schallreduzierter Betrieb (Leistungsreduktion)	dB(A)	46	51

Mit dem online verfügbarem iDM-Schalltool können die benötigten Schalldruckpegel berechnet werden.

<sup>1</sup> Wird die Verdichterdrehzahl bzw. die Ventilator Drehzahl erhöht, erhöht sich auch der Schallpegel.

<sup>2</sup> Messunsicherheit ± 1,5 dB(A)

Abmessungen und Gewicht	Einheit	ALM 2-8	ALM 4-12
Abmessungen Wärmepumpe (Außen) HxBxT	mm	963/1575/795	963/1575/795
Abmessungen Hydraulikmodul (Innen) HxBxT	mm	1005/550/280	1005/550/280
Gewicht Wärmepumpe (Außen)	kg	240	250
Gewicht Hydraulikmodul (Innen)	kg	30	30

## Technische Daten

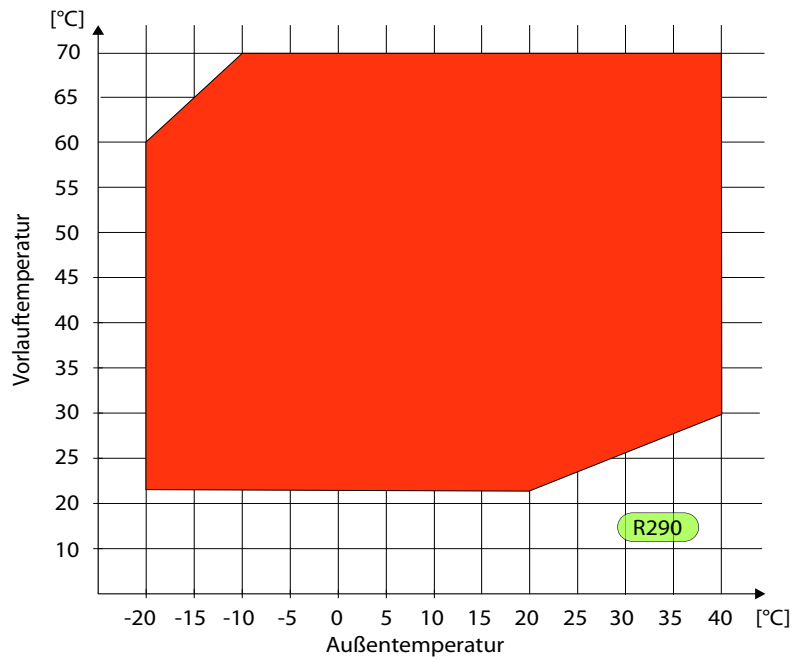
Hydraulische und kältetechnische Daten	Einheit	ALM 2-8	ALM 4-12
Maximale Vorlauftemperatur	°C	70	70
Durchfluss Heizungswasser Maxleistung (A7°C/W35°C, ΔT=6 K)	m³/h	1,20	1,78
Durchfluss Heizungswasser Maxleistung (A7°C/W55°C, ΔT=8 K)	m³/h	0,85	1,26
Minimaler Durchfluss für Abtauung	lt./min	10	15
Eingebaute Ladepumpe	-	Yonos Para RS15/7,5	Stratos Para 15 1-9
Steuersignal Ladepumpe		PWM Heizen	PWM Heizen
Maximallänge Verbindungsleitung in eine Richtung <sup>1</sup>	m	30	30
Druckverlust heizungsseitig - Maxleistung (A7°C/W35°C, ΔT=6 K) (Außengerät und Hydraulikmodul ohne hydraulische Leitungen)	kPa	22,5	23,0
Restdruck der Ladepumpe	kPa	siehe Diagramm S 31/32	
Hydraulische Anschlüsse Wärmepumpe	R	1" IG	1" IG
Hydraulische Anschlüsse Hydraulikmodul	R	1" IG	1" IG
Empfohlene Dimension hydraulische Verbindungsleitungen <sup>1</sup>	mm	DN 25	DN 25
Empfohlene Dimension hydraulische Verbindungsleitungen <sup>1</sup> (bei unregelmäßigen Direktkreisen und Leitungslängen <sup>1</sup> ≥ 20 m)	mm	DN 25	DN 32
Max. Betriebsdruck Heizungsseite	bar	3	3
Nenn-Luftmenge (A7°C/W35°C)	m³/h	2.000	3.000
Verwendetes Kältemittel		R290 (GWP 3)	R290 (GWP 3)
Kältemittel Sicherheitsgruppe	-	A3	A3
Füllmenge-Kältemittel	kg	1,2	1,8
CO <sub>2</sub> -Äquivalent <sup>2</sup>	t	0,004	0,004
Verdichterölfüllmenge (PZ46M)	lt.	0,9	0,9
Verdichterstufen		1	1

<sup>1</sup> Verbindungsleitung zwischen Außengerät, Hydraulikmodul und Speicher.

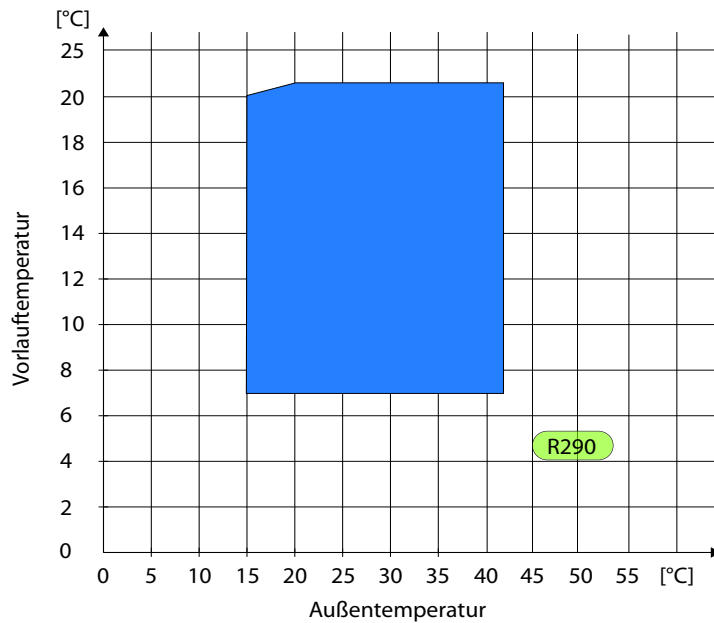
<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalent (GWP x Kältemittelfüllmenge)

Elektrische Daten	Einheit	ALM 2-8	ALM 4-12
Anschluss Verdichter	V/Hz	3~400/50	3~400/50
Anschluss Heizelement	V/Hz	3~400/50	3~400/50
Anschluss Steuerung/Ventilator	V/Hz	1~230/50	1~230/50
Maximaler Betriebsstrom Verdichter (max. Anlaufstrom)	A	8,5	9,5
Leistungsfaktor (cos φ)	-	0,88	0,88
Maximaler Betriebsstrom eingebautes Heizelement	A	8,7	8,7
Maximaler Betriebsstrom Ventilator	A	0,30	0,63
Maximale Leistungsaufnahme Ventilator	W	70	140
Sicherung Hauptstrom	A	C/K 13	C/K 13
Sicherung Steuerstrom	A	B/Z 13	B/Z 13
Sicherung Heizelement	A	B/Z 13	B/Z 13
Schutzklasse Wärmepumpe	-	IPX4	IPX4
Schutzklasse Hydraulikmodul	-	IPX0	IPX0

## 2.4. Einsatzgrenzen Heizen



## 2.5. Einsatzgrenzen Kühlen



Werden die Außen- oder Vorlauftemperaturen des Einsatzbereichs unter- oder überschritten, schaltet der Verdichter ab. Ist eine Bivalenz vorhanden und diese in der Navigatorregelung konfiguriert, wird auf diese umgeschaltet.

## 2.6. AERO ALM 2-8 - Leistungsdaten Heizen

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 35 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	9,21	9,11	9,06	8,52	8,35	8,33	8,32	7,73	6,66	5,48
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,71	1,72	1,72	1,81	2,16	2,87	3,08	3,10	3,03	3,23
	COP	<b>5,38</b>	<b>5,30</b>	<b>5,27</b>	<b>4,72</b>	<b>3,87</b>	<b>2,90</b>	<b>2,70</b>	<b>2,49</b>	<b>2,20</b>	<b>1,70</b>
MIN	Heizleistung [kW]	2,70	2,62	2,61	2,45	2,21	2,06	2,01	2,04	2,09	1,94
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,40	0,40	0,40	0,41	0,42	0,48	0,64	0,72	0,85	0,87
	COP	<b>6,74</b>	<b>6,58</b>	<b>6,58</b>	<b>6,04</b>	<b>5,26</b>	<b>4,30</b>	<b>3,12</b>	<b>2,82</b>	<b>2,45</b>	<b>2,23</b>

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 45 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	8,91	8,74	8,65	8,23	8,21	8,10	8,01	7,45	6,52	5,24
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,06	2,06	2,07	2,08	2,29	3,31	3,62	3,56	3,52	3,84
	COP	<b>4,33</b>	<b>4,24</b>	<b>4,18</b>	<b>3,96</b>	<b>3,58</b>	<b>2,45</b>	<b>2,21</b>	<b>2,09</b>	<b>1,85</b>	<b>1,36</b>
MIN	Heizleistung [kW]	2,52	2,23	2,27	2,09	2,13	2,11	2,11	2,11	2,12	1,92
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,52	0,50	0,51	0,52	0,59	0,69	0,91	1,00	1,16	1,14
	COP	<b>4,85</b>	<b>4,46</b>	<b>4,45</b>	<b>4,04</b>	<b>3,64</b>	<b>3,07</b>	<b>2,33</b>	<b>2,10</b>	<b>1,82</b>	<b>1,68</b>

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 50 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	8,68	8,52	8,43	8,10	8,08	7,94	7,85	7,33	6,32	5,19
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,20	2,23	2,22	2,24	2,47	3,49	3,90	3,84	3,81	4,01
	COP	<b>3,94</b>	<b>3,83</b>	<b>3,79</b>	<b>3,62</b>	<b>3,27</b>	<b>2,28</b>	<b>2,01</b>	<b>1,91</b>	<b>1,66</b>	<b>1,29</b>
MIN	Heizleistung [kW]	2,42	2,19	2,19	2,08	2,07	2,12	2,06	2,10	2,14	1,91
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,57	0,57	0,58	0,60	0,66	0,79	1,01	1,11	1,42	1,35
	COP	<b>4,27</b>	<b>3,83</b>	<b>3,80</b>	<b>3,47</b>	<b>3,14</b>	<b>2,70</b>	<b>2,05</b>	<b>1,90</b>	<b>1,51</b>	<b>1,41</b>

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 55 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	8,45	8,30	8,20	7,96	7,95	7,77	7,68	7,21	6,12	5,12
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,38	2,43	2,41	2,43	2,69	3,70	4,24	4,17	4,16	4,19
	COP	<b>3,55</b>	<b>3,41</b>	<b>3,40</b>	<b>3,27</b>	<b>2,96</b>	<b>2,10</b>	<b>1,81</b>	<b>1,73</b>	<b>1,47</b>	<b>1,22</b>
MIN	Heizleistung [kW]	2,32	2,14	2,12	2,07	2,01	2,12	2,02	2,08	2,15	1,90
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,63	0,67	0,67	0,71	0,76	0,91	1,14	1,23	1,81	1,66
	COP	<b>3,69</b>	<b>3,20</b>	<b>3,14</b>	<b>2,90</b>	<b>2,63</b>	<b>2,32</b>	<b>1,77</b>	<b>1,69</b>	<b>1,19</b>	<b>1,14</b>

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 60 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	8,22	8,08	7,98	7,76	7,64	7,57	7,39	6,72	5,83	5,06
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,60	2,70	2,65	2,74	2,96	3,92	4,53	4,54	4,59	4,60
	COP	<b>3,16</b>	<b>3,00</b>	<b>3,01</b>	<b>2,83</b>	<b>2,58</b>	<b>1,93</b>	<b>1,63</b>	<b>1,48</b>	<b>1,27</b>	<b>1,10</b>
MIN	Heizleistung [kW]	2,21	2,10	2,04	2,06	1,95	2,13	1,97	2,07	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,71	0,82	0,82	0,89	0,92	1,09	1,32	1,49	-	-
	COP	<b>3,11</b>	<b>2,57</b>	<b>2,49</b>	<b>2,33</b>	<b>2,13</b>	<b>1,95</b>	<b>1,49</b>	<b>1,39</b>	-	-

		Außentemperatur [°C]									
Vorlauftemperatur bei 70 °C		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	7,64	7,53	7,41	7,11	6,98	6,87	6,49	5,97	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	3,12	3,16	3,17	3,15	3,47	4,19	4,74	4,78	-	-
	COP	<b>2,45</b>	<b>2,38</b>	<b>2,34</b>	<b>2,26</b>	<b>2,01</b>	<b>1,64</b>	<b>1,37</b>	<b>1,25</b>	-	-
MIN	Heizleistung [kW]	2,01	2,02	1,89	2,05	1,83	2,14	-	-	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,18	1,54	1,46	1,72	1,64	1,79	-	-	-	-
	COP	<b>1,71</b>	<b>1,31</b>	<b>1,29</b>	<b>1,19</b>	<b>1,12</b>	<b>1,20</b>	-	-	-	-

## 2.7. AERO ALM 2-8 - Leistungsdaten Kühlen

Vorlauftemperatur bei 18 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	9,71	10,21	10,43	10,54	10,61	10,61
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	5,19	4,56	3,31	2,55	1,96	1,57
	<b>EER</b>	<b>1,87</b>	<b>2,24</b>	<b>3,15</b>	<b>4,13</b>	<b>5,40</b>	<b>6,77</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	3,09	3,07	3,13	3,27	3,36	3,38
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,60	0,49	0,41	0,35	0,30	0,26
	<b>EER</b>	<b>5,12</b>	<b>6,21</b>	<b>7,59</b>	<b>9,34</b>	<b>11,08</b>	<b>13,08</b>

Vorlauftemperatur bei 12 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	7,76	8,74	9,51	10,01	10,40	10,74
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	4,49	4,44	4,32	3,56	2,95	2,52
	<b>EER</b>	<b>1,73</b>	<b>1,97</b>	<b>2,20</b>	<b>2,81</b>	<b>3,52</b>	<b>4,26</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	3,09	3,08	3,06	3,14	3,08	3,12
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,83	0,67	0,53	0,44	0,35	0,31
	<b>EER</b>	<b>3,73</b>	<b>4,57</b>	<b>5,72</b>	<b>7,07</b>	<b>8,74</b>	<b>10,21</b>

Vorlauftemperatur bei 7 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	6,42	7,32	8,09	9,06	9,65	10,61
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	4,37	4,36	4,37	4,21	4,02	3,72
	<b>EER</b>	<b>1,47</b>	<b>1,68</b>	<b>1,85</b>	<b>2,15</b>	<b>2,40</b>	<b>2,85</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	3,07	3,10	3,11	3,11	3,07	3,03
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,94	0,84	0,69	0,56	0,44	0,36
	<b>EER</b>	<b>3,27</b>	<b>3,67</b>	<b>4,54</b>	<b>5,57</b>	<b>6,95</b>	<b>8,45</b>

## 2.8. AERO ALM 4-12 - Leistungsdaten Heizen

Vorlauftemperatur bei 35 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	13,24	13,12	13,10	12,95	12,41	11,80	10,30	9,85	8,97	7,95
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,44	2,45	2,48	2,60	3,14	3,64	3,73	3,79	3,82	3,94
	<b>COP</b>	<b>5,42</b>	<b>5,36</b>	<b>5,28</b>	<b>4,98</b>	<b>3,95</b>	<b>3,24</b>	<b>2,76</b>	<b>2,60</b>	<b>2,35</b>	<b>2,02</b>
MIN	Heizleistung [kW]	3,98	4,00	3,89	4,03	4,04	4,07	4,02	4,04	4,00	4,02
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,61	0,62	0,61	0,68	0,76	0,92	1,24	1,34	1,60	1,83
	<b>COP</b>	<b>6,50</b>	<b>6,42</b>	<b>6,37</b>	<b>5,90</b>	<b>5,29</b>	<b>4,43</b>	<b>3,25</b>	<b>3,01</b>	<b>2,50</b>	<b>2,20</b>

Vorlauftemperatur bei 45 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	12,75	12,68	12,60	12,51	12,06	11,27	10,14	9,72	8,84	7,94
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,85	2,89	2,94	3,17	3,52	4,00	4,14	4,21	4,35	4,42
	<b>COP</b>	<b>4,48</b>	<b>4,38</b>	<b>4,29</b>	<b>3,95</b>	<b>3,43</b>	<b>2,82</b>	<b>2,45</b>	<b>2,31</b>	<b>2,03</b>	<b>1,80</b>
MIN	Heizleistung [kW]	4,00	4,03	3,98	4,10	4,07	4,05	4,00	4,01	4,02	3,99
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,82	0,84	0,85	0,93	1,03	1,21	1,54	1,68	1,91	2,28
	<b>COP</b>	<b>4,90</b>	<b>4,79</b>	<b>4,68</b>	<b>4,39</b>	<b>3,96</b>	<b>3,35</b>	<b>2,60</b>	<b>2,38</b>	<b>2,10</b>	<b>1,75</b>

Vorlauftemperatur bei 50 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	12,51	12,46	12,35	12,29	11,87	11,01	10,00	9,65	8,76	7,86
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	3,10	3,15	3,23	3,46	3,78	4,22	4,44	4,45	4,63	4,61
	<b>COP</b>	<b>4,03</b>	<b>3,95</b>	<b>3,82</b>	<b>3,55</b>	<b>3,14</b>	<b>2,61</b>	<b>2,25</b>	<b>2,17</b>	<b>1,89</b>	<b>1,70</b>
MIN	Heizleistung [kW]	4,05	4,10	3,96	4,07	4,04	4,03	4,08	4,07	4,06	4,05
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	0,94	0,97	0,97	1,07	1,16	1,36	1,74	1,88	2,12	2,49
	<b>COP</b>	<b>4,29</b>	<b>4,23</b>	<b>4,07</b>	<b>3,82</b>	<b>3,49</b>	<b>2,97</b>	<b>2,35</b>	<b>2,16</b>	<b>1,92</b>	<b>1,63</b>

Vorlauftemperatur bei 55 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	12,26	12,24	12,10	12,07	11,68	10,74	9,85	9,58	8,67	7,99
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	3,42	3,48	3,61	3,83	4,10	4,48	4,80	4,72	4,95	4,82
	<b>COP</b>	<b>3,58</b>	<b>3,52</b>	<b>3,35</b>	<b>3,15</b>	<b>2,85</b>	<b>2,40</b>	<b>2,05</b>	<b>2,03</b>	<b>1,75</b>	<b>1,66</b>
MIN	Heizleistung [kW]	4,10	4,17	3,94	4,04	4,01	4,00	4,16	4,12	4,09	4,12
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,11	1,14	1,14	1,24	1,33	1,55	1,99	2,12	2,36	2,73
	<b>COP</b>	<b>3,68</b>	<b>3,66</b>	<b>3,45</b>	<b>3,25</b>	<b>3,02</b>	<b>2,58</b>	<b>2,09</b>	<b>1,94</b>	<b>1,73</b>	<b>1,51</b>

Vorlauftemperatur bei 60 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	12,02	12,02	11,85	11,85	11,49	10,47	9,71	9,43	8,59	7,71
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	3,84	3,89	4,11	4,31	4,49	5,13	5,25	5,30	5,33	5,06
	<b>COP</b>	<b>3,13</b>	<b>3,09</b>	<b>2,88</b>	<b>2,75</b>	<b>2,56</b>	<b>2,04</b>	<b>1,85</b>	<b>1,78</b>	<b>1,61</b>	<b>1,52</b>
MIN	Heizleistung [kW]	4,07	3,91	4,02	4,01	4,00	3,96	4,14	4,12	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,32	1,28	1,34	1,44	1,54	1,78	2,23	2,37	-	-
	<b>COP</b>	<b>3,09</b>	<b>3,05</b>	<b>3,01</b>	<b>2,78</b>	<b>2,59</b>	<b>2,23</b>	<b>1,86</b>	<b>1,74</b>	-	-

Vorlauftemperatur bei 70 °C		Außentemperatur [°C]									
		20	15	12	10	7	2	-7	-10	-15	-20
MAX	Heizleistung [kW]	11,46	11,38	11,35	11,02	10,59	9,94	9,42	9,21	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	4,74	4,82	4,89	4,99	5,76	6,76	6,49	6,63	-	-
	<b>COP</b>	<b>2,42</b>	<b>2,36</b>	<b>2,32</b>	<b>2,21</b>	<b>1,84</b>	<b>1,47</b>	<b>1,45</b>	<b>1,39</b>	-	-
MIN	Heizleistung [kW]	4,08	4,03	4,00	4,01	4,01	4,07	-	-	-	-
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	2,14	2,12	1,99	2,18	2,32	2,66	-	-	-	-
	<b>COP</b>	<b>1,91</b>	<b>1,90</b>	<b>2,01</b>	<b>1,84</b>	<b>1,73</b>	<b>1,53</b>	-	-	-	-

## 2.9. AERO ALM 4-12 - Leistungsdaten Kühlen

Vorlauftemperatur bei 18 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	13,55	14,00	13,97	13,94	14,00	14,00
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	5,77	4,32	3,52	2,74	2,27	1,89
	<b>EER</b>	<b>2,35</b>	<b>3,24</b>	<b>3,97</b>	<b>5,08</b>	<b>6,18</b>	<b>7,40</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	5,16	5,11	5,15	5,06	5,08	5,03
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,05	0,86	0,71	0,58	0,49	0,40
	<b>EER</b>	<b>4,91</b>	<b>5,97</b>	<b>7,25</b>	<b>8,65</b>	<b>10,32</b>	<b>12,52</b>

Vorlauftemperatur bei 12 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	11,50	12,56	13,35	14,00	14,00	14,00
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	5,75	5,41	4,94	4,49	3,48	2,76
	<b>EER</b>	<b>2,00</b>	<b>2,32</b>	<b>2,70</b>	<b>3,12</b>	<b>4,02</b>	<b>5,07</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	5,12	5,09	5,11	5,06	5,06	5,02
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,32	1,08	0,90	0,75	0,64	0,52
	<b>EER</b>	<b>3,88</b>	<b>4,64</b>	<b>5,70</b>	<b>6,65</b>	<b>7,93</b>	<b>9,53</b>

Vorlauftemperatur bei 7 °C		Außentemperatur [°C]					
		40	35	30	25	20	15
MAX	Kühlleistung [kW]	9,49	10,79	11,79	12,71	13,40	13,96
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	5,72	5,53	5,08	4,83	4,44	3,93
	<b>EER</b>	<b>1,66</b>	<b>1,95</b>	<b>2,32</b>	<b>2,63</b>	<b>3,02</b>	<b>3,55</b>
MIN	Kühlleistung [kW]	5,09	5,07	5,08	5,08	5,06	5,04
	Elektrische Leistungsaufnahme [kW]	1,82	1,44	1,18	0,95	0,77	0,62
	<b>EER</b>	<b>2,80</b>	<b>3,51</b>	<b>4,31</b>	<b>5,34</b>	<b>6,53</b>	<b>8,13</b>

### 3. Auslegung

Die Auslegung einer Luft/Wasser - Wärmepumpe sollte so ausgeführt werden, dass der Bivalenzpunkt zwischen -3 und -10 °C liegt. Dadurch wird gewährleistet, dass mehr als 90° des Jahreswärmebedarfes (Österreich, Deutschland, Schweiz) von der Wärmepumpe gedeckt wird.

Bei der Auslegung wird die maximale Heizleistung des Hauses inklusive des Brauchwasserbedarfes ermittelt.

Zusätzlich wird die Norm- Außentemperatur benötigt. Diese ist gebietsabhängig und kann auf der iDM-Homepage und bei verschiedenen Institutionen erfragt werden.

**Beispiel:**

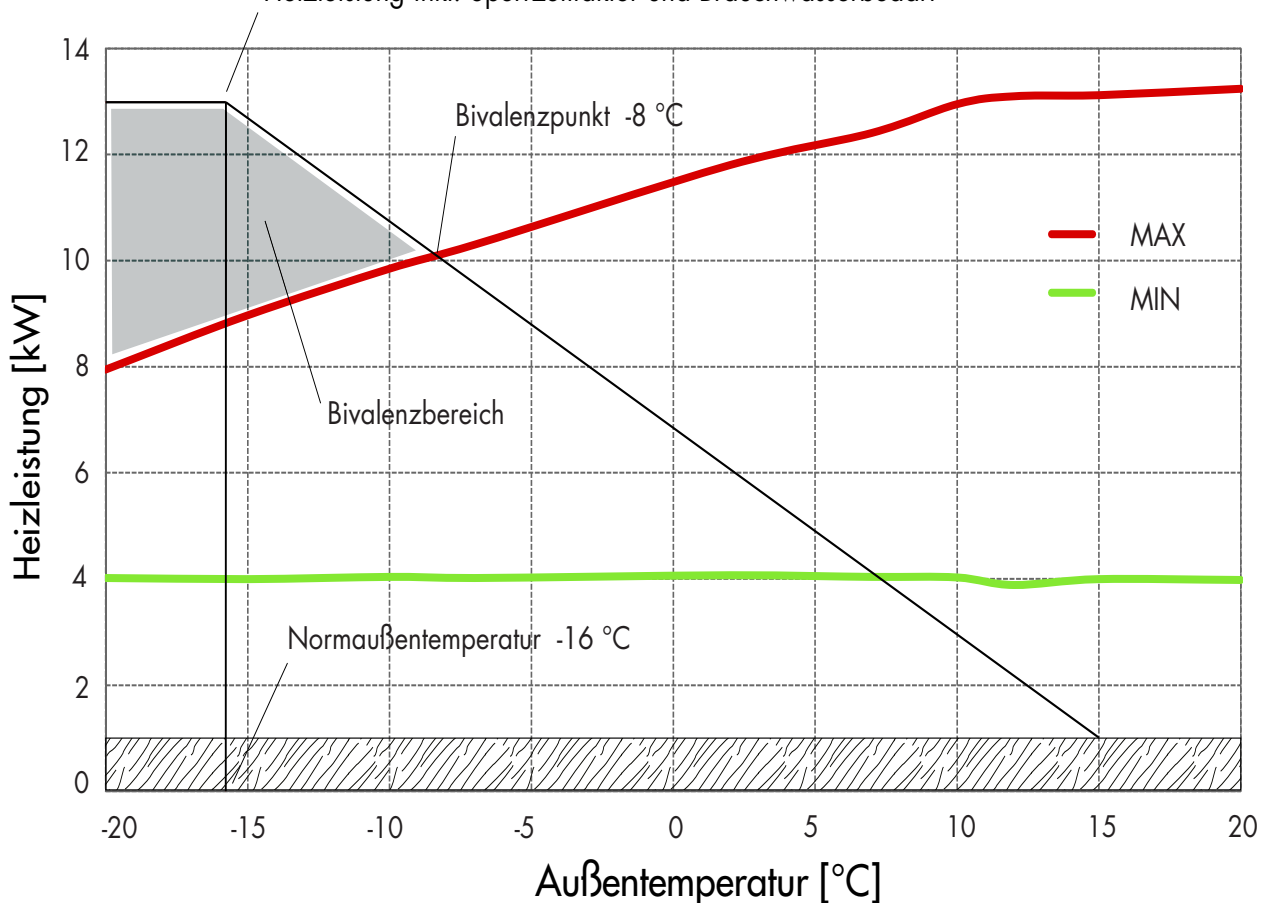
Einfamilienwohnhaus in Deutschland  
4 Personen

Brauchwasserbedarf:	4 x 0,25 kW = 1 kW
Heizleistungsbedarf:	11 kW
Norm - Außentemperatur	
Deutschland:	- 16 °C
Sperrzeitenfaktor:	1.1

**Erforderliche Heizleistung:**

**(Brauchwasserbedarf + Heizleistungsbedarf) x Sperrzeitenfaktor = 13,2kW**

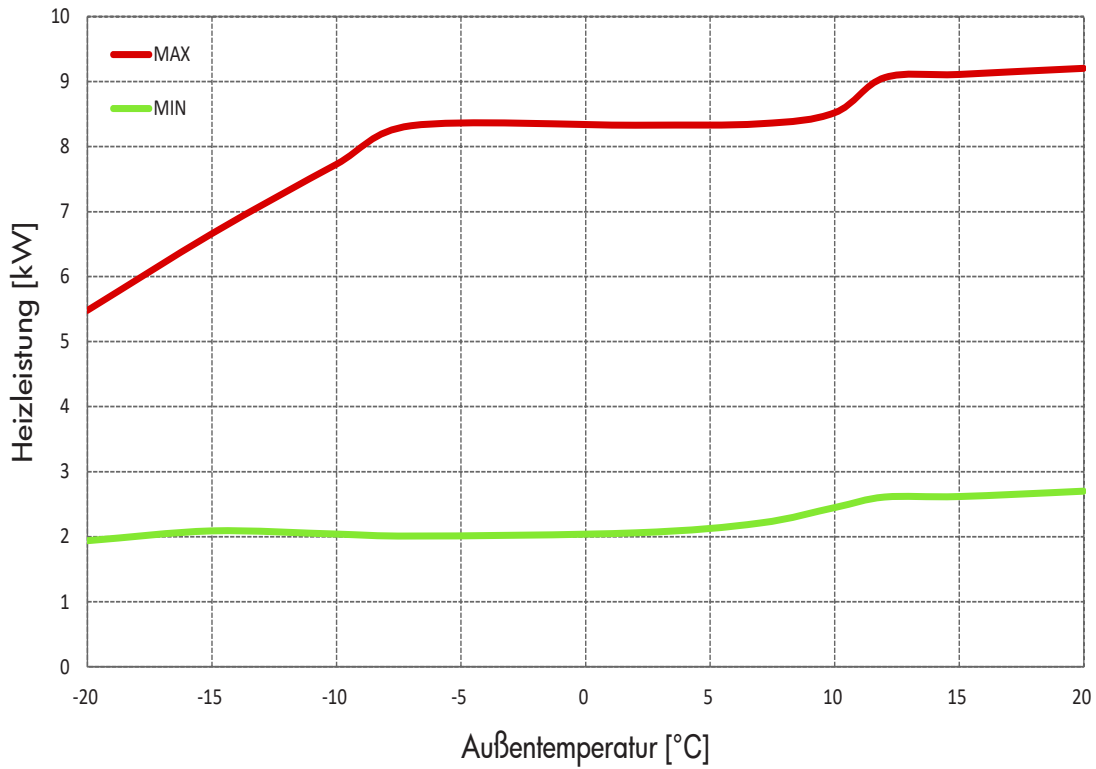
Benötigte Heizleistung von 13,2 kW bei Norm Aussentemperatur -16 °C  
Heizleistung inkl. Sperrzeitfaktor und Brauchwasserbedarf



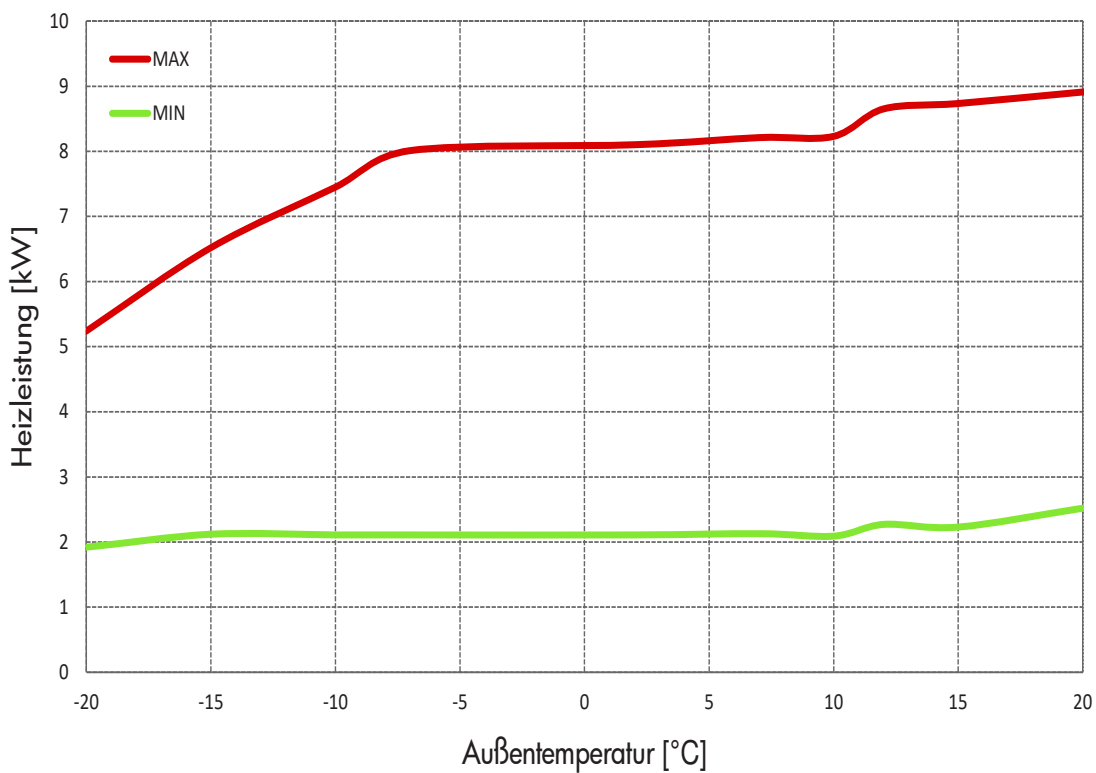


### 3.1. Leistungskurven AERO ALM 2-8

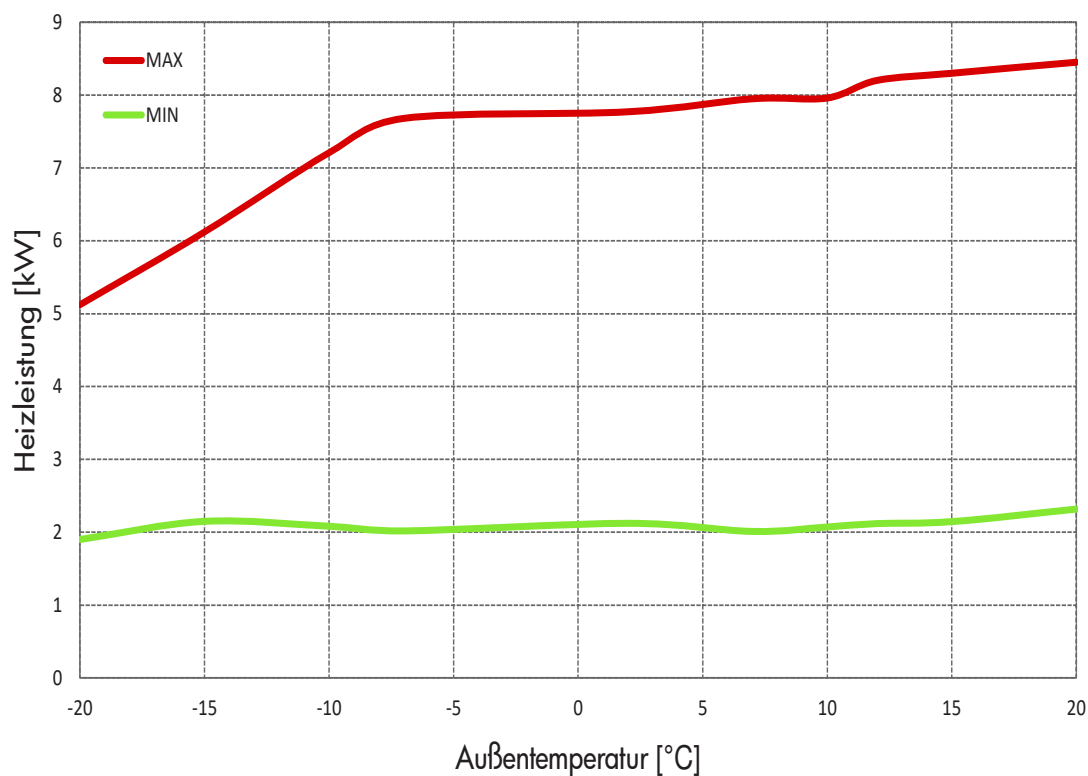
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 35 °C



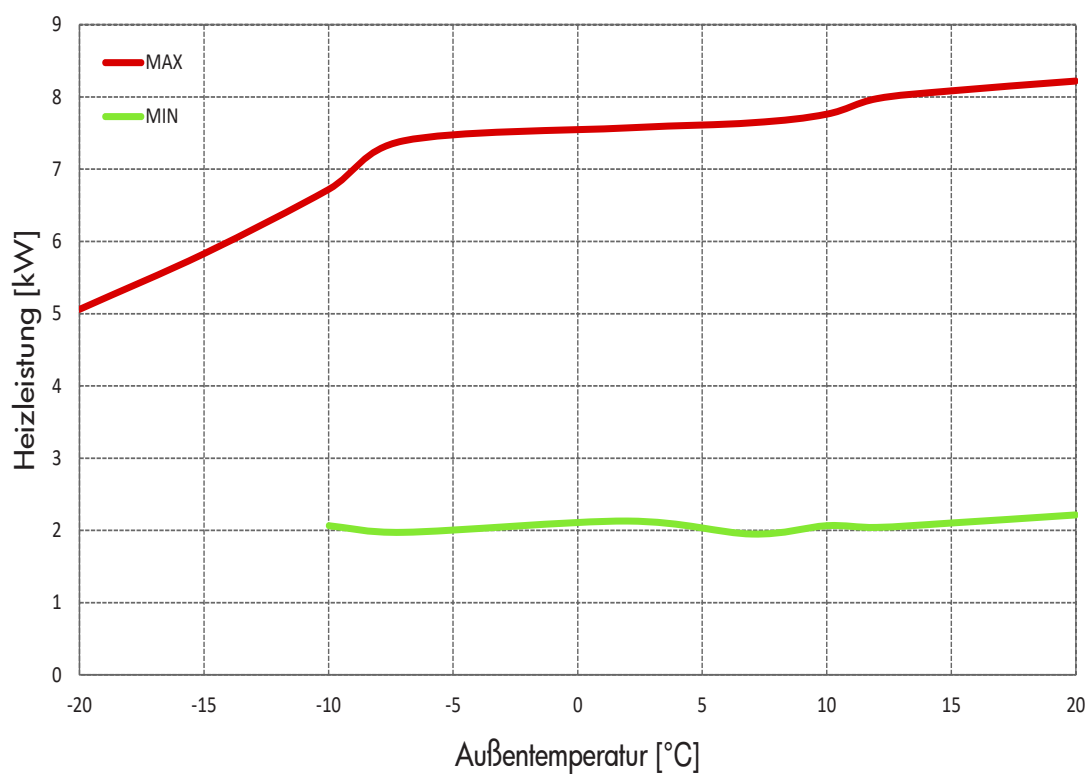
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 45 °C



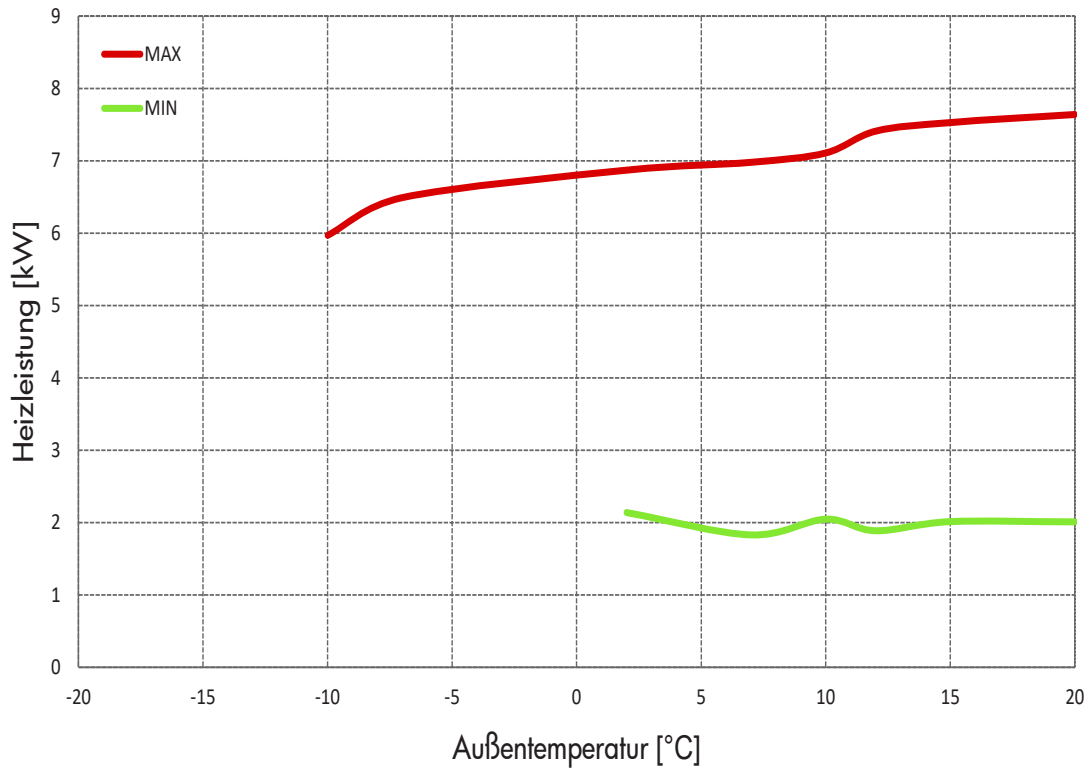
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 55 °C



Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 60 °C

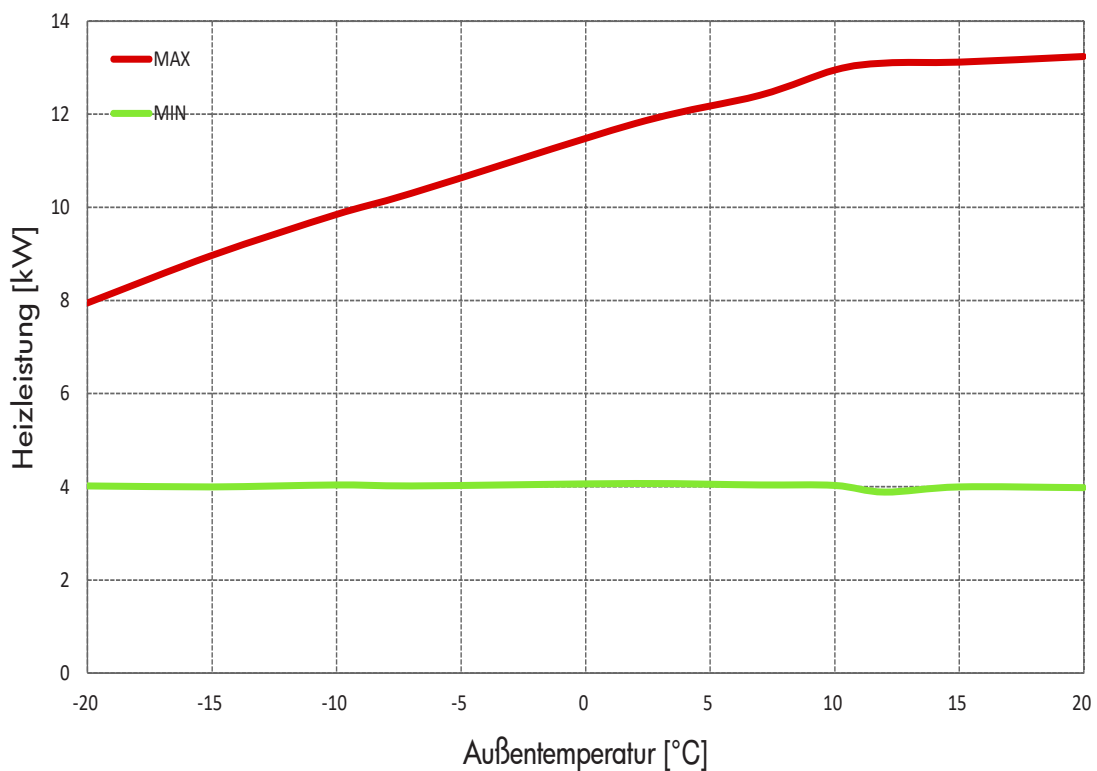


Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 70 °C

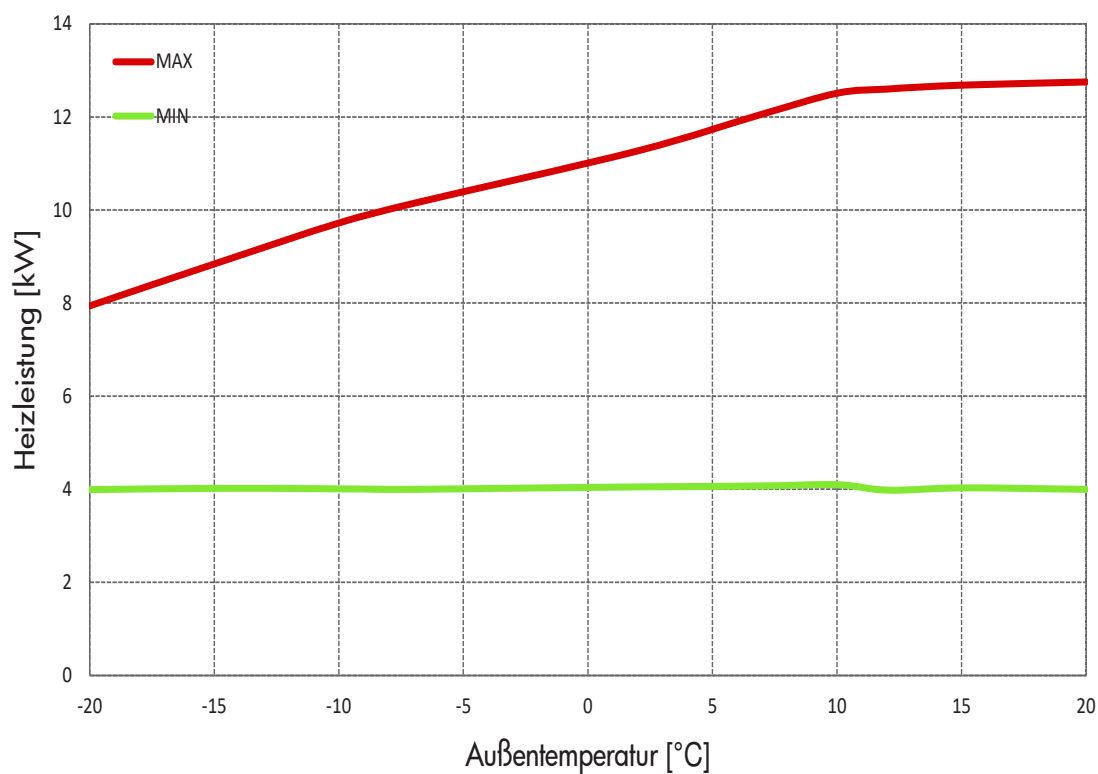


3.2. Leistungskurven AERO ALM 4-12

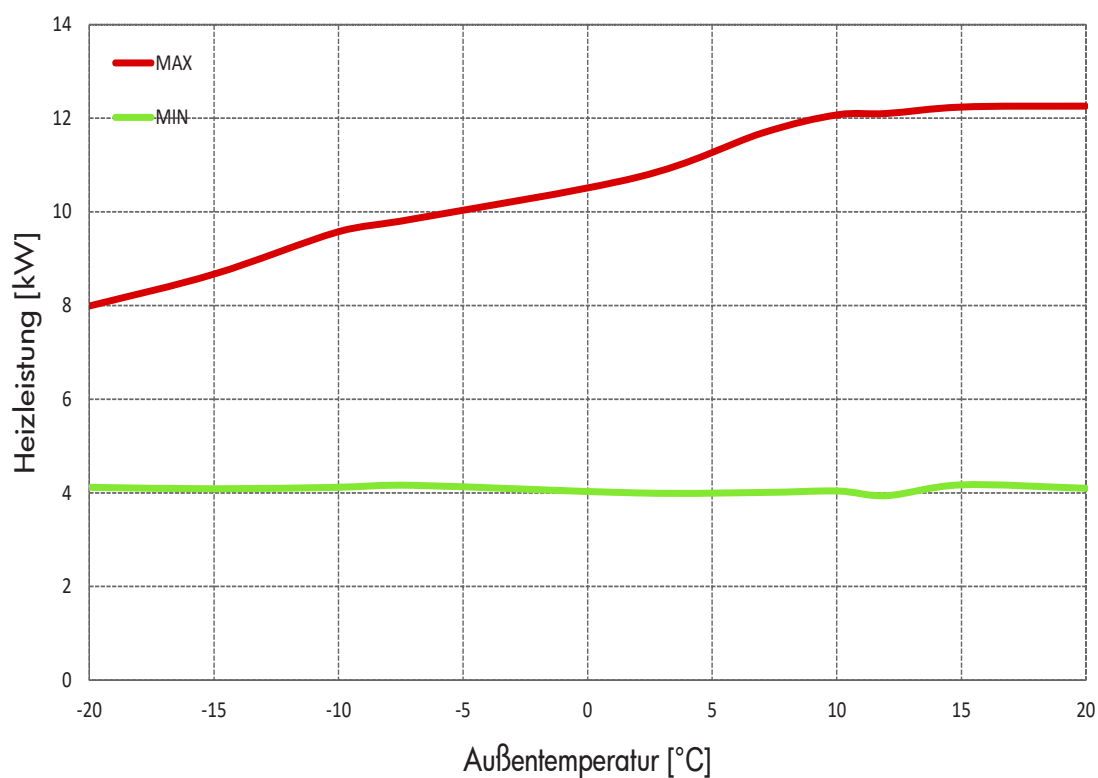
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 35 °C



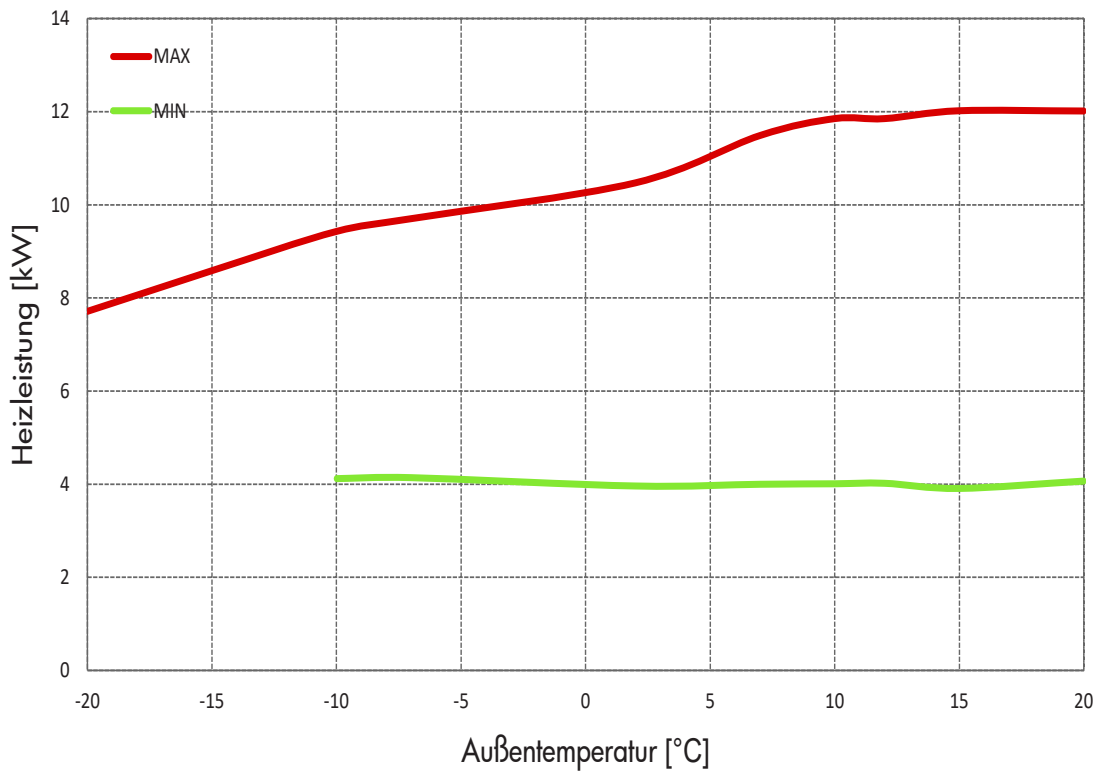
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 45 °C



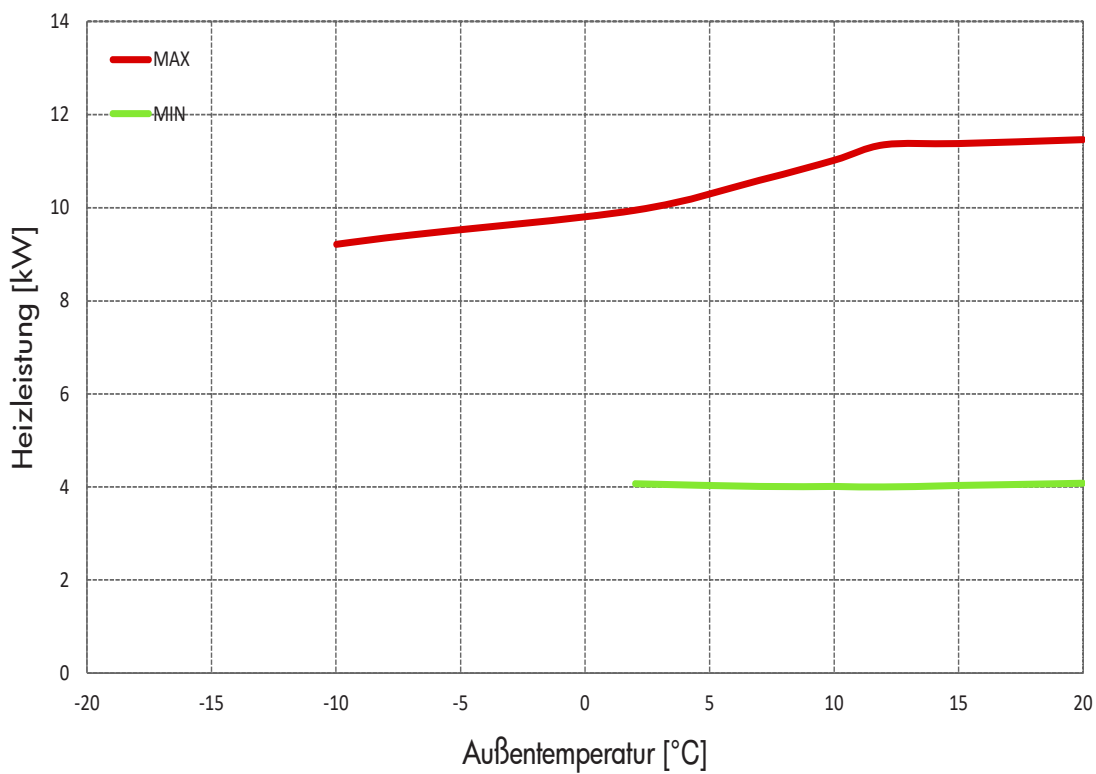
Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 55 °C



Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 60 °C



Heizleistung bei Vorlauftemperaturen von 70 °C



## 4. Aufstellung

### 4.1. Bauseitige Vorbereitungen

Die Wärmepumpe ist ausschließlich für die Aufstellung im Freien geeignet.



Das Kältemittel R290 (Propan) ist schwerer als Luft und sammelt sich im Falle einer Leckage am tiefsten Geländepunkt. Das Außengerät darf nicht in bzw. in der Nähe von Bodensenken oder in Kesseln aufgestellt werden.

Das Außengerät ist so zu platzieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in das Gebäude gelangen kann, oder auf irgendeine andere Weise Personen gefährden kann. Mauerdurchführungen in das Gebäude müssen luftdicht ausgeführt werden.

#### Untergrund

Der Untergrund muss eben und fest sein. Die Wärmepumpe kann durch 4 verstellbaren Stell-Füße nivelliert werden (50 mm). Es können bauseitige Sockel oder andere entsprechende Unterlagen vorgesehen werden. Die jeweiligen Sockel oder Unterlagen müssen die notwendige Tragkraft für die Wärmepumpen mit sich bringen. Die Luftwärmepumpe sollte gegenüber unmittelbaren Geländeformen etwas erhöht aufgestellt werden, empfohlen werden mindestens 200 mm. Ist der Sockel niedriger als die zu erwartende Schneefallmenge, muss die Ansaug- bzw. Ausblasseite bei Bedarf schneefrei gehalten werden.

#### Körperschall

Werden Vibrationen der Wärmepumpe über Mauern, Decken, Wände, Böden oder andere Festkörper übertragen, spricht man von Körperschall. Um diesen Körperschall zu vermeiden, müssen die Wärmepumpe, der Sockel bzw. die Verbindungsleitungen vom Gebäude entkoppelt sein.

#### Luftansaugung

Als Wärmequelle darf ausschließlich Außenluft dienen. Diese muss frei von Verunreinigungen wie z.B. Sand und aggressiven Stoffen wie z.B. Ammoniak,

Schwefel, Chlor, etc. sein. Laub, Gräser oder andere Störstoffe dürfen die Ansaugseite nicht verlegen. Die Luftansaugseite muss frei sein, und darf nicht verengt oder zugestellt werden.

#### Luftausblas

Die Luftausblasseite muss die vom Gebäude abgewandte Seite sein. Um einen Luftkurzschluss zu vermeiden, muss die Ausblasseite frei sein, und darf nicht verengt oder zugestellt werden.

Auf der Luftausblasseite besteht erhöhte Frostgefahr. Dachrinnen, wasserführende Leitungen und wasserbeinhaltende Behälter dürfen nicht in unmittelbarer Nähe der Ausblasseite liegen.

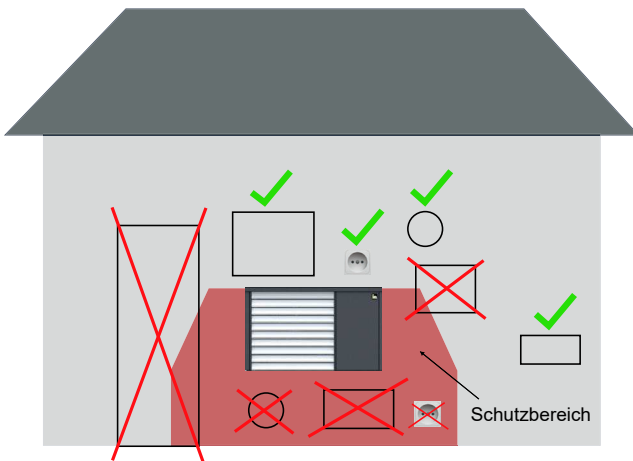
### 4.2. Schutzbereich

Der Schutzbereich erstreckt sich von Oberkante der Wärmepumpe bis zum Boden und erstreckt sich in einen Radius von einem Meter um die Wärmepumpe. Für diesen Bereich gelten besondere Vorschriften:



Der Schutzbereich gilt für das Außengerät und nicht für das innen liegende Hydraulikmodul!

- Im Schutzbereich dürfen sich keine potentiellen Zündquellen befinden (offene Flammen, heiße Oberflächen, mechanisch oder elektrisch erzeugte Funken, o.dgl.)
- Im Schutzbereich dürfen keine Gebäudeöffnungen liegen (Fenster, Türen, Schächte, Lüftungsöffnungen, o.dgl.).
- der Schutzbereich darf sich nicht über die Grundstücksgrenzen hinaus erstrecken
- Unterhalb der Wärmepumpe (z.B. bei Dachaufstellung) liegt immer der Schutzbereich, auch wenn der Abstand zum Boden mehr als einen Meter beträgt.
- Um ein Anfahren des Außengerätes durch Fahrzeuge zu verhindern, muss bei Bedarf ein Anfahrerschutz installiert werden. Dieser muss sich außerhalb des Schutzbereichs befinden.

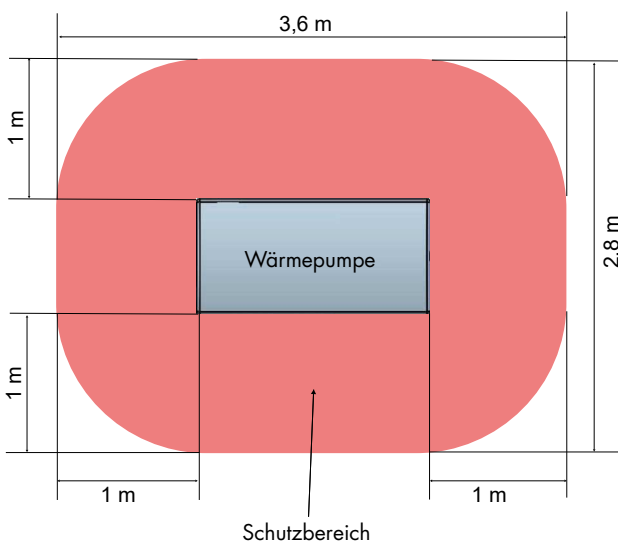


Im Schutzbereich dürfen sich keine Gebäudeöffnungen oder Zündquellen befinden.

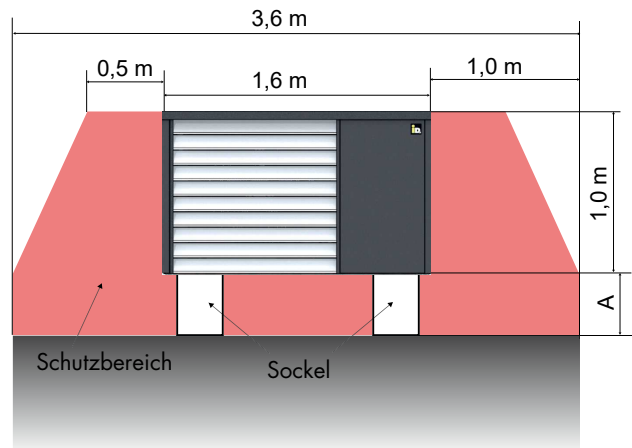
**Potentielle Zündquellen können unter anderem folgende sein:**

- Heiße Oberflächen wie z.B. Quarzstrahler oder Halogenstrahler
- Flammen und heiße Gase z.B. Heißluftfön
- mechanisch erzeugte Funken z.B. Schlagfunken
- elektrische Anlagen z.B. Leuchten, Lichtschalter oder Steckdosen
- statische Elektrizität von z.B. Personen oder Werkzeugen
- Blitzschlag

**Schutzbereich - Draufsicht**



**Schutzbereich - Vorderansicht**



Die Höhe A ergibt sich aus der Sockelhöhe.

Unterhalb der Wärmepumpe liegt immer ein Schutzbereich, auch wenn der Abstand zum Boden mehr als einen Meter beträgt.

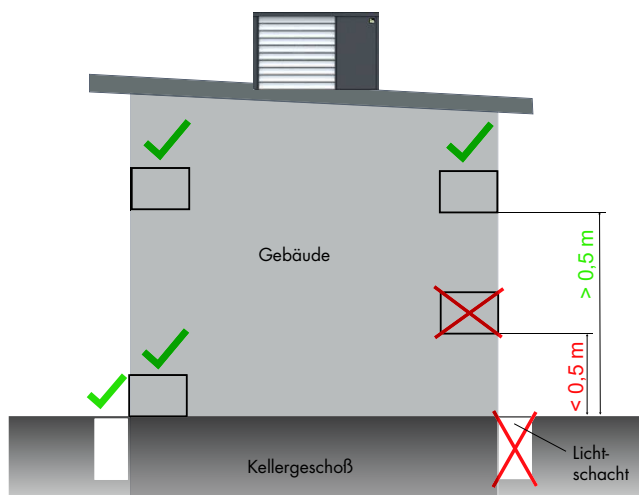
**4.3. Dachaufstellung**

Bei der Aufstellung am Flachdach sind zusätzlich folgende Punkte zu beachten:

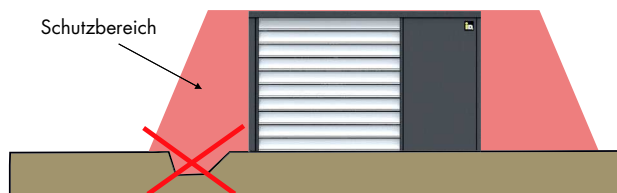
- Der Kondensatablauf darf nicht in, oder durch das Gebäude geführt werden.
- Der Kondensatablauf ist frostsicher aus zu führen. Bei Bedarf gibt es die Möglichkeit eine zusätzliche Kondensatablaufheizung an zu klemmen.
- Wird der Kondensatablaufschlauch direkt in ein Ablaufrohr geführt, welches in die Kanalisation führt, muss ein frostsicherer Siphon verbaut werden. Führt das Ablaufrohr in die Versickerung, darf kein Siphon verbaut werden. Siehe Punkt 4.5.
- Wird der Kondensatablaufschlauch nicht direkt in ein Ablaufrohr geführt, sondern liegt frei, ist generell kein Siphon notwendig.
- Bei Dächern mit Attika darf sich der Ablauf nicht im Schutzbereich befinden. Auch in diesem Fall sind die Vorgaben für den Schutzbereich ein zu halten.

## Aufstellung

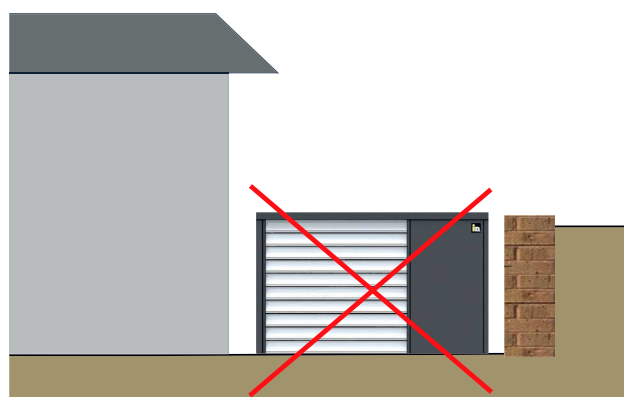
- Bei Dächern ohne Attika dürfen sich unter dem abfallenden Ende keine Gebäudeöffnungen wie z.B. Lichtschächte oder Kellerfenster befinden, die nicht zumindest einen halben Meter erhöht liegen.



Im Schutzbereich, also im Umkreis von einem Meter um die Wärmepumpe, dürfen sich keine Senken befinden.

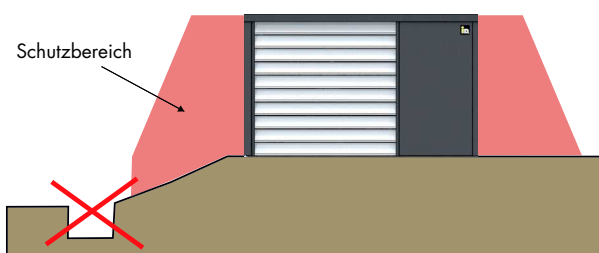


Sofern evtl. austretendes Kältemittel nicht abfließen kann, ist die Aufstellung in Mauernischen unzulässig.

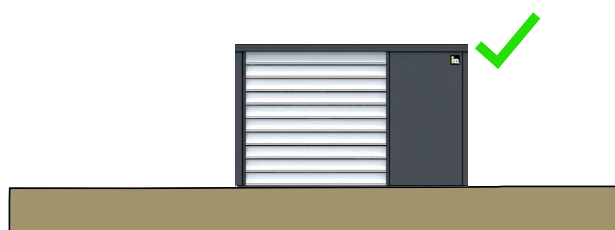


### 4.4. Geländeerhebung

Wird das Außengerät auf einer Geländeerhebung aufgestellt, muss gewährleistet werden, dass sich evtl. austretendes Kältemittel nicht in Senken sammeln kann. Dies gilt auch für Senken die in unmittelbarer Nähe, aber auch außerhalb des Schutzbereiches liegen.

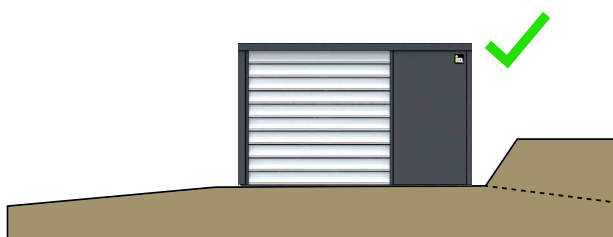


Die Aufstellung ist so zu wählen, dass sich evtl. austretendes Kältemittel nicht in Senken oder Nischen sammelt.



### 4.5. Senken

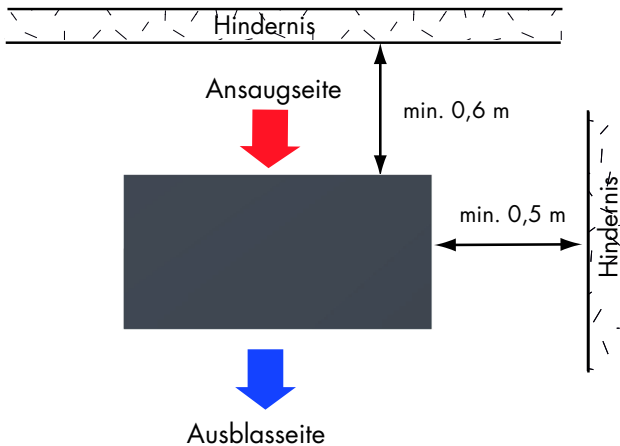
Das Kältemittel R290 sinkt zu Boden und ist entzündlich. Die Aufstellung in Senken ist verboten.



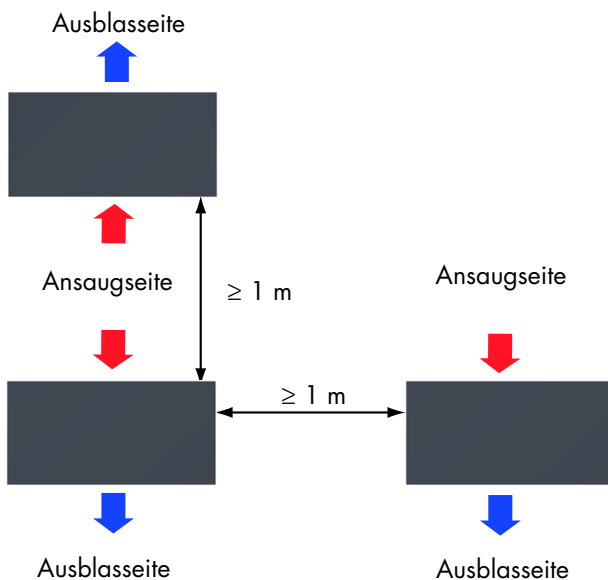


#### 4.6. Mindestabstände

Die Aufstellung in Mauernischen ist prinzipiell zu vermeiden. Die Ausblasseite muss immer frei sein. Zusätzlich muss entweder die linke oder die rechte Seite frei bzw. offen bleiben. Folgende Mindestabstände sind zusätzlich zwingend ein zu halten.



Bei der Installation von mehreren Wärmepumpen, sind folgende Mindestabstände zwischen den Wärmepumpen ein zu halten.



Die Schutzbereich ist auch hier ein zu halten, darf sich aber von den einzelnen Wärmepumpen überlappen.



Die Aufstellung von AERO ALM Wärmepumpen übereinander ist nicht zulässig.

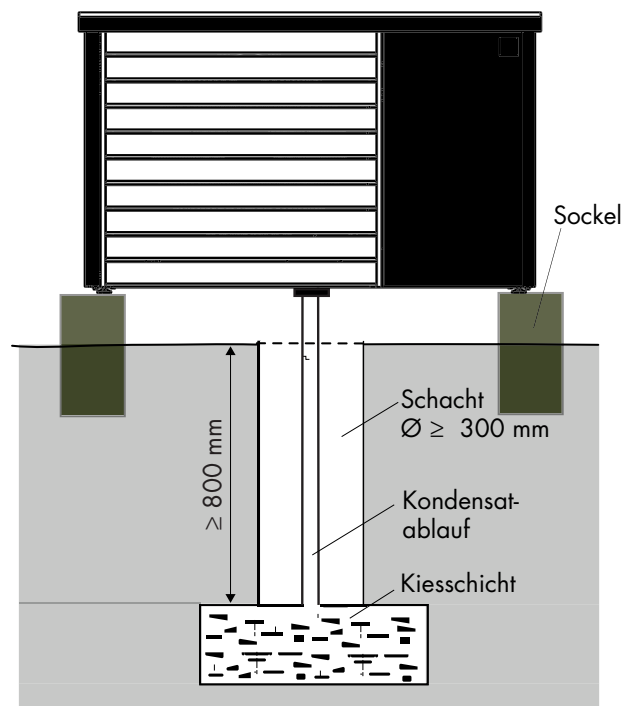
#### 4.7. Kondensatablauf

Besondere Maßnahmen sind für das entstehende Kondensat zu setzen. Pro Abtauzyklus können in Extremfällen innerhalb von kürzester Zeit, bis zu 15 lt. Kondensatwasser anfallen. Dieses muss ordnungsgemäß abgeführt werden oder versickern.

Die Kondensatabfuhr muss außerhalb des Gebäudes erfolgen und darf nicht in ein Gebäude oder durch ein Gebäude geführt werden. Der Ablauf muss so ausgeführt werden, dass das Kondensat auch bei Außentemperaturen unter 0 °C problemlos abfließen kann. Das vormontierte Begleitheizband wird bedarfsgerecht angesteuert und muss in den 1 m langen Kondensatablaufschauch geführt werden.

Wird eine zusätzliche Begleitheizung benötigt, kann diese auch direkt am Außengerät angeklemt werden. Dazu siehe Kapitel Elektrischer Anschluss.

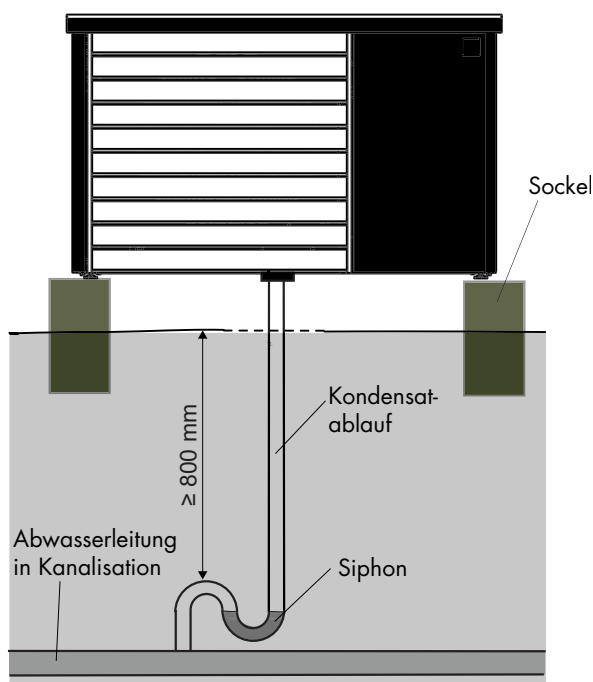
#### Variante 1 - Versickerung



Die Kiesschicht zur Versickerung muss unter der Frostgrenze liegen. Ein Siphon darf nicht installiert werden.

## Aufstellung

### Variante 2 - Kanalisation



Wird das Kondensat in die Kanalisation geführt, ist ein Siphon zu installieren. Dieser muss nicht zwingend unter der Frostgrenze liegen, muss aber frostsicher ausgeführt werden.



Um ein Überhitzen bzw. einen Defekt der Kondensat-Begleitheizung zu vermeiden, darf das Heizkabel in Fallrohren nicht in Schleifen sondern nur als Einzelleitung verlegt werden. Das Heizkabel darf sich selbst (Schleifen) nicht berühren (Mindestabstand 50mm). Kleinster Biegeradius 25 mm.

### 4.8. Sockelauslegung

Der Untergrund muss eben und fest sein. Die Sockel bzw. die eingesetzten Unterlagen, müssen die notwendige Tragkraft für die jeweiligen Wärmepumpen mit sich bringen. Die Luftwärmepumpe sollte gegenüber unmittelbaren Geländeformen etwas erhöht aufgestellt werden, empfohlen werden mindestens 200 mm.

Ist der Sockel niedriger als die zu erwartende Schneefallmenge, muss die Ansaugseite bei Bedarf schneefrei gehalten werden.

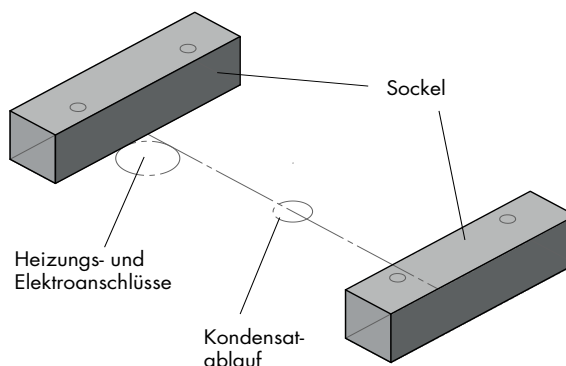
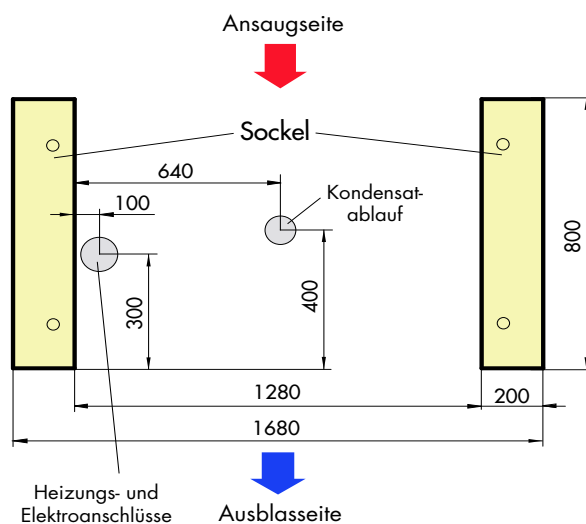


Bei der Platzierung des Sockels die Maximale Länge der Hydraulischen Verbindungsleitungen beachten.



Aus schalltechnischen Gründen, sollte die Wärmepumpe nach Möglichkeit nicht in unmittelbarer Nähe von Wohn- oder Schlafbereich platziert werden.

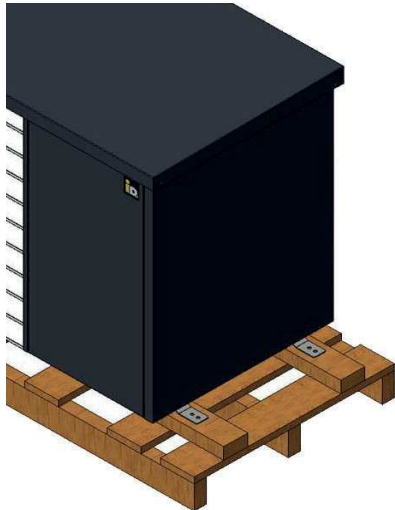
### Möglicher Betonsockel - Draufsicht



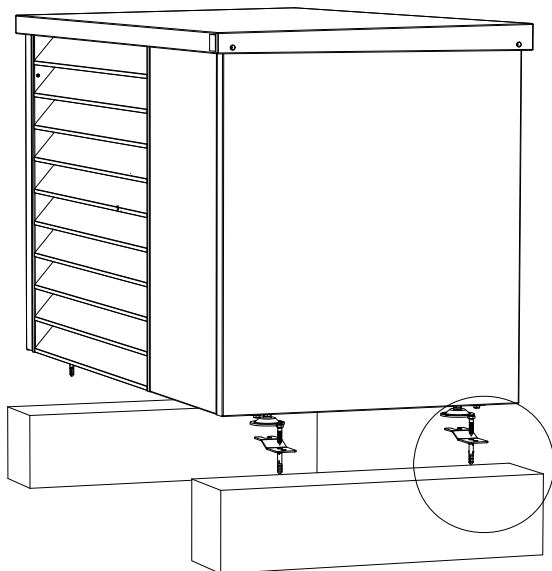
Der Sockel darf keine Senke bilden. Somit ist ein umlaufender Sockel nicht zulässig

#### 4.9. Montage am Betonsockel

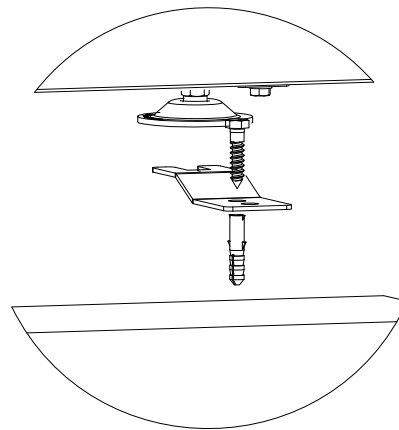
Im Auslieferungszustand ist die Wärmepumpe an allen vier Stellfüßen mit einer Kralle an der Palette fixiert. Die Kralle ist jeweils mit zwei Schrauben an der Palette fixiert.



Diese Krallen und Schrauben werden auch zur Montage am Betonsockel verwendet.



Die Wärmepumpe wird am Betonsockel platziert. Nun können die Bohrungen, durch die Krallen, in den Sockel erfolgen. Zum Schluss werden die vier mitgelieferten Dübel gesetzt, und die Wärmepumpe am Sockel verschraubt.



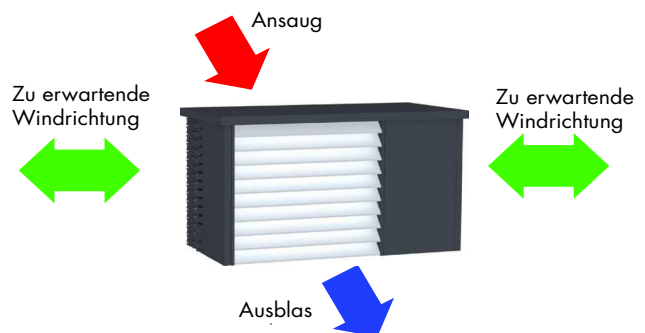
Die Wärmepumpe muss mit den 4 verstellbaren Stellfüßen nivelliert werden (50 mm).

#### 4.10. Entkoppelung

Um Körperschall zu vermeiden, muss der Sockel vom Gebäude entkoppelt werden.

#### 4.11. Windausrichtung

Bei der Aufstellung an windanfälligen Stellen, muss die Ausrichtung der Wärmepumpe so gewählt werden, dass die zu erwartende Windrichtung normal zur Ansaug-/Ausblasrichtung steht.



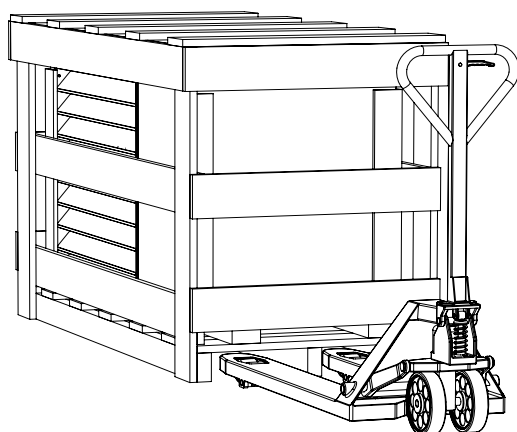
Bei küstennaher Aufstellung muss ein Mindestabstand von 5 km zur Küste zwingend eingehalten werden.

## 4.12. Transport

Beim Transport darf die Wärmepumpe niemals mehr als 30° geneigt werden.

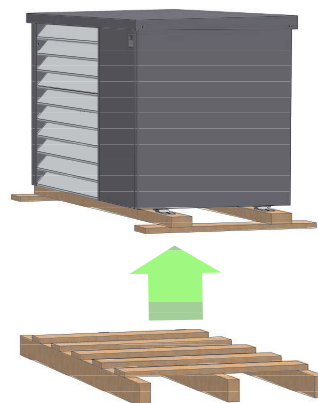
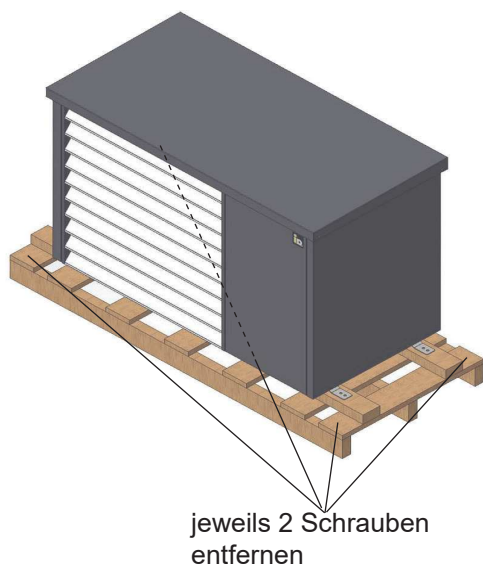
### Transport per Hubwagen oder Gabelstapler

Der Transport-Verschlag und die Verpackung bleiben montiert. Die Gabel muss auf der Seite des Kälteteils in Längsrichtung eingesetzt werden.



### Transport per Hand - Kantholz

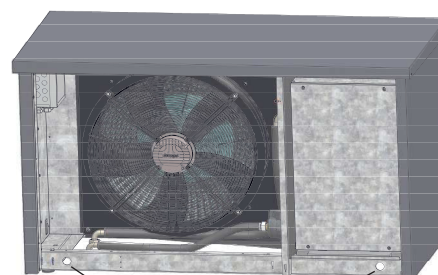
Die Verpackung und der Verschlag müssen entfernt werden. In die Palette sind 2 Kanthölzer eingebaut. Auf diesen Kanthölzer liegt die Wärmepumpe auf. Durch das Lösen der vier Schrauben in den Ecken der Palette, kann die Wärmepumpe ohne zusätzliche Hilfsmittel transportiert werden.



Durch Anheben, der ersten und letzten Querstrebe der Palette kann die Wärmepumpe durch vier Personen transportiert werden.

### Transport per Hand - 1" Rohr

Die Verpackung und der Verschlag, sowie die Abdeckpaneele auf der Ausblas- und der Ansaugseite müssen entfernt werden. Unter den Abdeckpaneele, sind im Rahmen der Wärmepumpe auf der Ansaug- sowie auf der Ausblasseite jeweils zwei Transportöffnungen vorgesehen.



Vier Transportöffnungen (jeweils zwei auf Ansaug- und Ausblasseite)

Durch diese Öffnungen können z.B. ein-zöllige stabile Rohre durchgeführt werden. So kann die Wärmepumpe durch vier Personen transportiert werden.



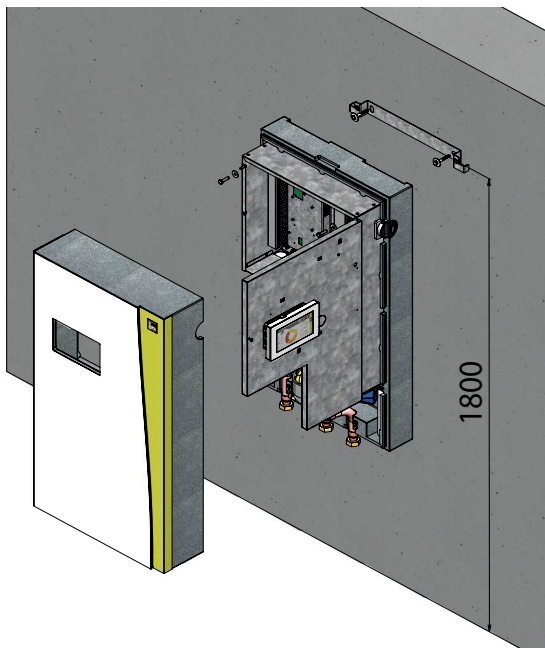
Beim Transportieren auf den Schwerpunkt achten! Der Schwerpunkt der Anlage liegt nicht mittig.

#### 4.13. Montage Hydraulikmodul - Innen

Bei der Inneneinheit wird eine Montageschiene sowie drei Dübel, 3 Schrauben und 2 Gewindeschrauben mitgeliefert.



Damit das Display auf der empfohlenen Bedienungshöhe von rund 1600 mm liegt, muss die Bohrung für die Montageschiene auf 1800 mm erfolgen. Die Schiene wird mit zwei der mitgelieferten Dübel und Schrauben an einer stabilen Wand montiert. Jetzt kann das Hydraulikmodul auf der Schiene eingehängt werden.



Die Front der Inneneinheit, durch vorsichtiges nach vorne ziehen entfernen. Rechts unterhalb der Ladepumpe, direkt neben dem Durchflussmesser B14, befindet sich die Öffnung für den dritten Befestigungspunkt. Hier wird gebohrt und das Modul mit dem letzten Dübel und der Schraube direkt an der Wand montiert.

Nun wird die Elektrik geöffnet und das Hydraulikmodul selbst, zweimal mit den verbleibenden Gewindeschrauben an der Schiene fixiert.

Zum Schluss wird das Hydraulikmodul mit den zwei Stellschrauben oben links und rechts eingerichtet.

#### 4.14. Lagerung



AERO ALM Wärmepumpen dürfen nicht gestapelt oder erhöht (z.B. in Regalen) gelagert werden. Die Wärmepumpe darf nur aufrecht gelagert werden. Wärmepumpen müssen vor mechanischer Beschädigung, gegen Umfallen, Herabfallen, vor starker Erwärmung, Zündquellen und Feuer geschützt werden.

Sie dürfen nicht in feuchten oder staubgefährdeten Umgebungen gelagert werden. Die Umgebungstemperaturen dürfen 43 °C nicht überschreiten.

##### Gewerblich

Die gewerbliche Lagerung bezüglich AERO ALM Wärmepumpen muss im Vorfeld mit der lokalen Behörde abgeklärt werden.

##### Privat

- Lagerung muss außerhalb von Gebäuden erfolgen
- Der Lagerort darf sich nicht in der Nähe von Zündquellen befinden (Hitzequellen, offene Flammen, Funken, heiße Oberflächen, ...)
- Im Bereich des Lagerortes dürfen sich keine Vertiefungen befinden (Kanal, Abfluss, Bodensenkungen, Arbeitsgruben...)
- Im Bereich des Lagerortes dürfen sich keine Lüftungsrohre befinden (Ansaugung Lüftungsanlage)
- Lagerung in geschlossen oder unterirdischen Räumen verboten (z.B. Garage, Werkstatt, Keller...)
- Lagerung in schachtartigen Höfen verboten
- Lagerung in allgemein öffentlichen Orten verboten



Wird die Wärmepumpe beim Transport oder bei der Lagerung beschädigt, darf diese keinesfalls mehr in geschlossenen Räumen gelagert werden.

Die Anlage ist umgehend von einem von iDM autorisierten Servicepartner zu bewerten und bei Bedarf zu reparieren.

### 4.15. Schalltechnische Beurteilung

#### Schalleistung

Die Schalleistung ist die Schallenergie die von der Wärmepumpe pro Sekunde abgestrahlt (emittiert) wird und ist eine schallquellenspezifische, abstands- und richtungsunabhängige Kenngröße, die einen einfachen schalltechnischen Vergleich von Wärmepumpen ermöglicht. Die Schalleistung kann zwar nicht direkt gemessen werden, aber entweder nach den internationalen Normen der Reihe ISO 3740, die auf Schalldruckmessungen basieren, sowie die Norm ISO 9614, welche auf Intensitäts-Messungen beruht, ermittelt werden. Der Schalleistungspegel kann den technischen Daten entnommen werden.

#### Schalldruck

Hingegen handelt es sich beim Schalldruck um einen messtechnisch erfassbaren Pegel, der durch eine Schallquelle in einem bestimmten Abstand verursacht wird. Der gemessene Schalldruckpegel ist immer abhängig von der Entfernung zur Schallquelle und den örtlichen Gegebenheiten. Da der Schalldruckpegel ein Maß für die vom Menschen empfundene Lautstärke eines Geräusches ist, setzt die Gesetzgebung hier an und gibt einen bestimmten Immissionspegel vor, dessen Einhaltung zu gewährleisten ist.

#### Schallausbreitung

Die Schalleistung verteilt sich mit zunehmendem Abstand von der Schallquelle auf eine größer werdende Fläche. Daraus folgt eine kontinuierliche Abnahme des Schalldruckpegels mit zunehmendem Abstand von der Schallquelle. Eine Verdopplung des Abstandes bedeutet eine Abnahme des Schalldruckpegels von 6 dB(A). Neben der Entfernung zum Aufstellungsort der Wärmepumpe wird der auftretende Schalldruckpegel am maßgeblichen Immissionsort aber auch durch die Aufstellungssituation sowie den örtlichen Gegebenheiten beeinflusst. Wesentliche Einflussfaktoren:

- Abschattung durch massive Hindernisse z.B. Gebäude, Mauern oder Geländeformationen
- Reflexion an schallharten Oberflächen z.B. Putz- oder Glasfassaden, Böden, Steinoberflächen
- Minderung durch schallabsorbierende Flächen wie z.B. Rindenmulch, Rasen,...
- Verstärkung/Minderung durch Wind/Windrichtung

#### Lärmemission

Die von einer Lärmquelle an einen bestimmten Ort hervorgerufene Lärmbelastung nennt man Immission, den zugehörigen Schalldruckpegel Immissionspegel. Der Schalldruckpegel am maßgeblichen Immissionsort kann entweder durch eine Messung oder im Stadium der Planung auch durch eine Berechnung z.B. dem Prognoseverfahren gemäß TA Lärm, ermittelt werden.

Auf Basis dieses Verfahrens wird der zu erwartende Schalldruckpegel aus dem Schalleistungspegel der Wärmepumpe, der Entfernung zur Wärmepumpe und Aufstellungssituation (Richtcharakteristik  $D_c$ ) für den maßgeblichen Immissionsort mit folgender Formel berechnet:

$$L_{Aeq(sm)} = L_{WAeq} + D_c - 20 \cdot \log(s_m) - 11 \text{ dB}$$

$L_{WAeq}$  = mittlerer A-bewertete Schalleistungspegel der Schallquelle [dB]

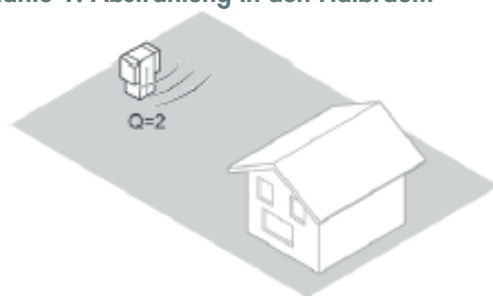
$s_m$  = der Abstand des Immissionsortes vom Zentrum der Quelle [m]

$D_c$  = Richtcharakteristik-Korrektur [-]

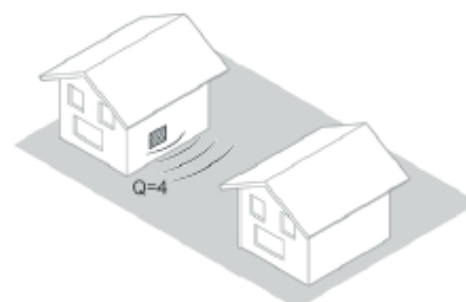
Die Berechnung des Schalldruckpegels soll mit den nachfolgenden Beispielen für typische Aufstellungssituationen von Wärmepumpen veranschaulicht werden.

#### Immissionsort

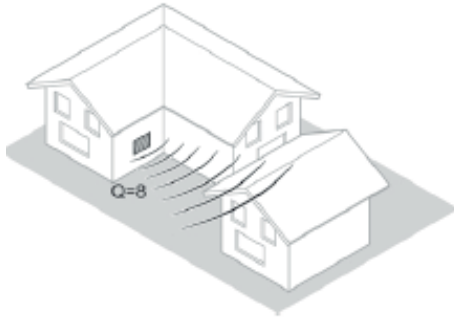
##### Variante 1: Abstrahlung in den Halbraum



##### Variante 2: Abstrahlung in den Viertelraum



### Variante 3: Abstrahlung in den Achtelraum



Zu ermitteln sind die maßgeblichen Schallimmissionen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters (außerhalb des Gebäudes) des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes. Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109:1989 sind:

- Wohn- und Schlafräume
- Kinderzimmer
- Arbeitsräume/Büros
- Unterrichts- und Seminarräume

Lautstärke eines Geräuschs, setzt die Gesetzgebung hier an und gibt einen bestimmten Immissionspegel vor, dessen Einhaltung zu gewährleisten ist.

#### Beurteilungspegel $L_p$

Der Beurteilungspegel entspricht dem auf einen bestimmten Zeitraum bezogenen energieäquivalenten Dauerschallpegel. Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten Tag (06:00-22:00 Uhr) und Nacht (22:00-06:00 Uhr) getrennt ermittelt. Die Betriebsdauer der Wärmepumpe hat wesentlichen Einfluss auf den resultierenden energieäquivalenten Dauerschallpegel. Ist die Wärmepumpe im Vergleich zum Dauerbetrieb von 16 h nur 4 Stunden am Tag in Betrieb, so reduziert sich der Beurteilungspegel um 6 dB. Der energieäquivalente Dauerschallpegel allein ist aber nicht ausreichend, um die Störwirkung eines Geräusches zu charakterisieren. Üblicherweise wird Lärm als besonders störend empfunden, wenn einzelne Töne hervortreten oder das Geräusch sehr unregelmäßig (impulshaltig) ist. Für jede dieser beiden Eigenschaften eines Geräusches vergibt man deshalb bei Bedarf einen Zuschlag. Zusätzlich werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt. In der TA Lärm sind folgende Zuschläge vorgesehen:

Ton- und Informationshaltigkeit	3 oder 6 dB
Impulshaltigkeit	0,3 oder 6 dB
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	6 dB

Addiert man die notwendigen Zuschläge auf den Immissionspegel der jeweiligen Teilzeiten, so erhält man den Beurteilungspegel  $L_p$ .

Der ermittelte Beurteilungspegel kann schließlich mit den gesetzlichen Richtwerten (z.B. der TA Lärm) verglichen werden.

Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Gebietseinstufung	IRW-Tag	IRW-Nacht
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Wohn- und Klein-Siedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiet	45 dB(A)	35 dB(A)

Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragungen betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für betriebsfremde schutzbedürftige Räume:

- IRW - Tag: 35 dB(A)
- IRW - Nacht: 25 dB(A)

Die Berechnung des Beurteilungspegels nach TA Lärm kann mit dem IDM-Schallrechner durchgeführt werden. Dieser steht unter folgendem Link bereit: <http://www.idm-energie.at/de/>

#### Tipps für die Aufstellung von Wärmepumpen

- Die Reflexionsflächen so gering wie möglich halten
- Aufstellung auf schallharten Bodenflächen und in Geländesenken vermeiden
- Entfernung Immissionsort so groß wie möglich sein
- Ausblasen der Luft unmittelbar zum Nachbarn bzw. zum Lärm empfindlichen Bereich vermeiden
- Direktes Anblasen von Wänden oder Mauern vermeiden (Schallreflexion)

## 5. Heizungsseitiger Anschluss

### 5.1. Voraussetzungen Heizungsseitiger Anschluss

Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen für Heizhausverrohrungen als auch für Wärmepumpenanlagen sind zu beachten.

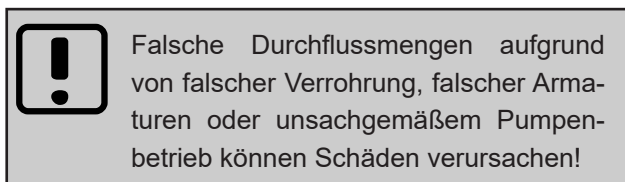
- In den Heizungsrücklauf muss vor der Wärmepumpe ein magnetischer Schlammabscheider als Schmutzfänger eingebaut werden.
- Die Sicherheits- und Ausdehnungseinrichtungen für geschlossene Heizungsanlagen gemäß EN 12828 sind vorzusehen.
- Wird ein Elektro-Heizstab im Wärmespeicher eingesetzt, muss eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung am Wärmespeicher installiert werden!
- Die Leitungsdimensionierung muss nach den erforderlichen Durchflussmengen erfolgen.
- Die beigelegten Anschlusschläuche für das Außengerät erleichtern den hydraulischen Anschluss.
- An den höchsten Punkten der Anschlussleitungen sind Entlüftungsmöglichkeiten und an den tiefsten Punkten Entleerungsmöglichkeiten vorzusehen.

#### Sauerstoffdiffusion

Bei nicht diffusionsdichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen oder offenen Heizungsanlagen kann bei Einsatz von Stahlrohren, Stahlheizkörpern oder Speichern Korrosion durch Sauerstoffdiffusion an den Stahlteilen auftreten.

Korrosionsprodukte können sich im Verflüssiger absetzen und Leistungsverluste der Wärmepumpe oder Hochdruckstörungen verursachen.

Deshalb offene Heizungsanlagen oder Stahlrohrinstallationen in Verbindung mit nicht diffusionsdichten Kunststoffrohr-Fußbodenheizungen vermeiden.



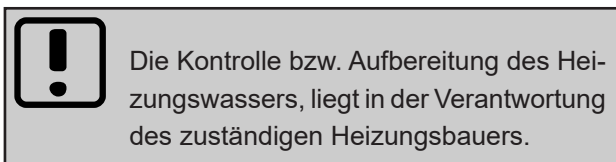
#### Heizungswasserqualität

Für die Befüllung von Heizungsanlagen gelten ganz klare Richtlinien über die Heizungswasserqualität. Dafür sind die Europannorm EN 12828, die ÖNORM

H 5195 und vor allem die VDI-Richtlinie Nr. 2035 zu beachten und gelten als Stand der Technik.

So muss z.B. die Härte des Füllwassers berücksichtigt werden. Denn 1 °dH bedeutet, dass 17 mg Kalk je Liter ausgeschieden werden können. Bei einer Heizungsanlage mit 1.500 lt. Wasserinhalt (Pufferspeicher) sind das bei 20 °dH dann 510 Gramm Kalk. Da der Kalk an den heißesten und engsten Stellen in der Anlage am leichtesten festsetzt, sind somit Gasthermen, Wärmetauscher für Solaranlagen u.dgl. am meisten betroffen. Auch der Plattentauscher für die Warmwassererwärmung (besonders bei Holzkessel- und Solaranlagen) kann bei sehr hartem Heizungswasser unter Umständen verkalken. Daher ist das Heizungswasser normgerecht aufzubereiten (Enthärtung / Entsalzung).

Es ist auch der pH-Wert des Heizungswassers zu kontrollieren, dieser muss zwischen 8,2 und 9,5 liegen.





## 5.2. Auslegung der hydraulischer Verbindungsleitungen

Die hydraulischen Verbindungsleitungen sollen aufgrund von Wärme- und Druckverlusten so kurz als möglich gehalten werden. Sie müssen unter der Frostgrenze verlegt und gut isoliert werden (Fernleitungen).

Die Leerverrohrung für die hydraulischen Verbindungsleitungen bzw. die Fernwärmeleitung muss auf beiden Seiten luftdicht verschlossen werden.

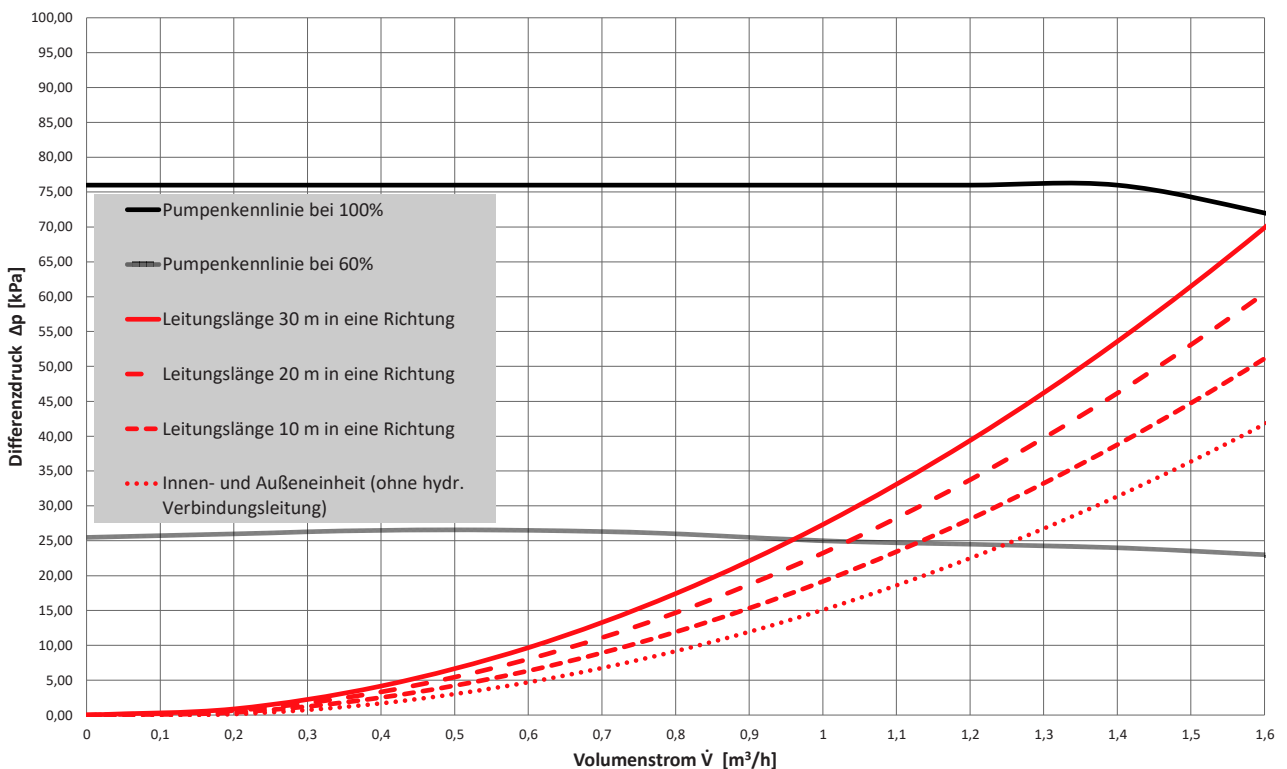
Die verbaute Ladepumpe, ist bis zu einer Leitungslänge von 60 m (30 m in eine Richtung) zwischen Wärmepumpe, Hydraulikmodul und Speicher ausgelegt.



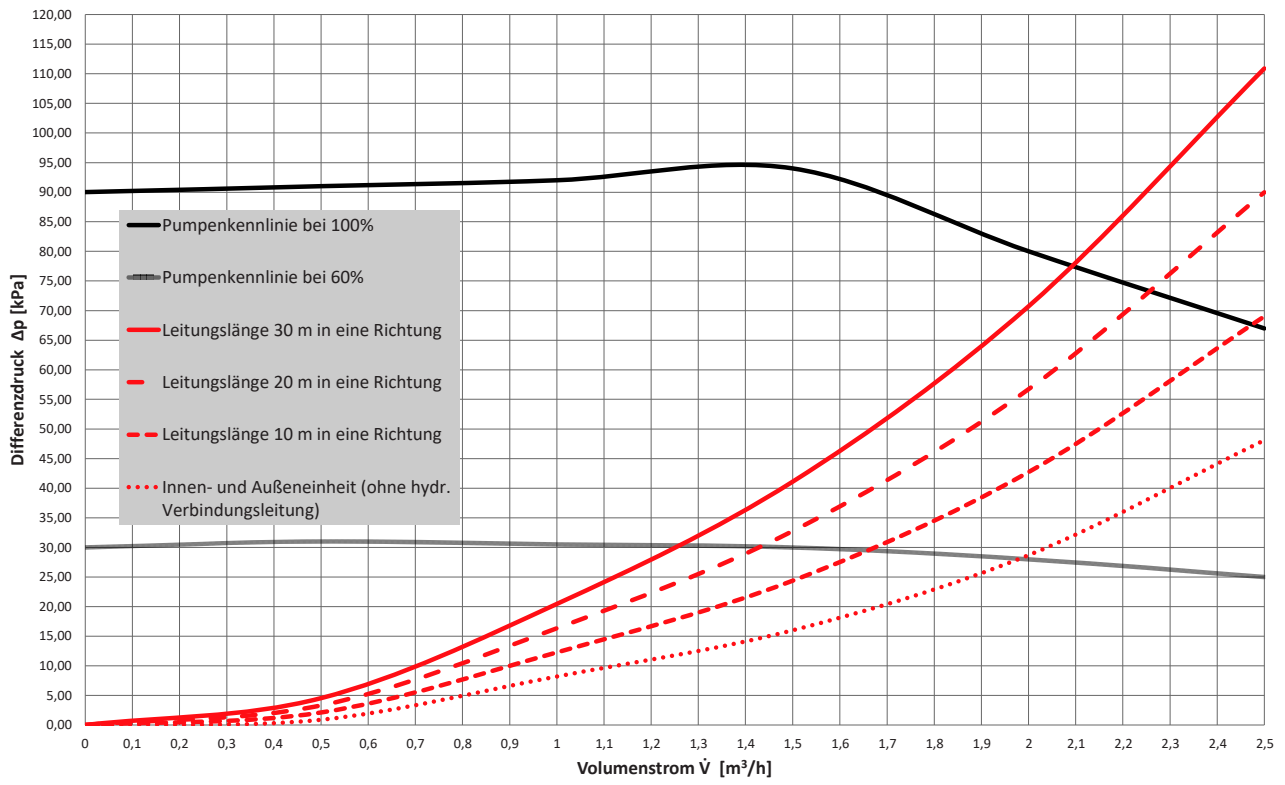
### Pumpenkennlinien- und Druckverlustdiagramme

Die in den folgenden Diagrammen dargestellten Druckverlustkurven beinhalten die Summe der Druckverluste des Außengerätes, des Hydraulikmoduls und der hydraulischen Verbindungsleitungen ohne Bögen oder Umlenkungen. Die Leitungslänge wird von Außengerät über das Hydraulikmodul bis zum Heizungsspeicher in eine Richtung gemessen.

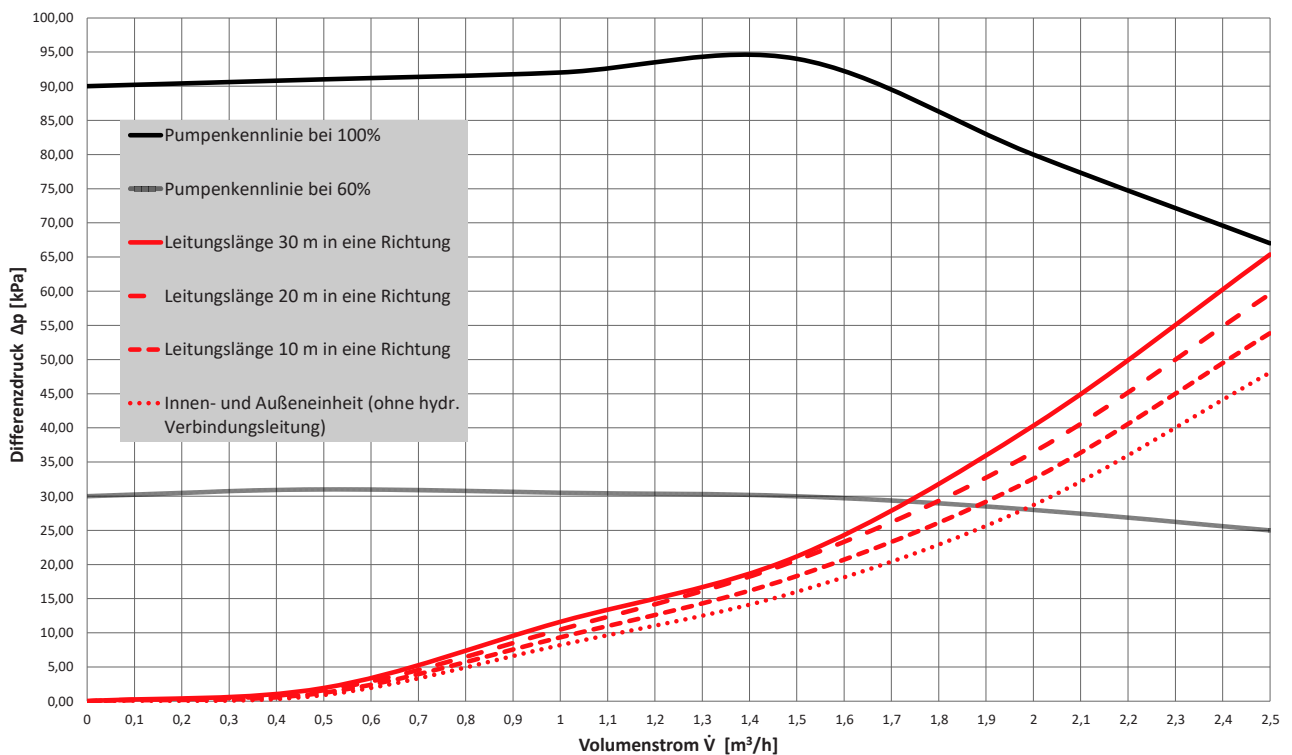
### Druckverlust AERO ALM 2-8 bei DN25 Verbindungsleitung



## Druckverlust AERO ALM 4-12 bei DN25 Verbindungsleitung



## Druckverlust AERO ALM 4-12 bei DN32 Verbindungsleitung



### 5.3. Hydraulischer Anschluss

#### Außengerät

Um das Außengerät hydraulisch an zu schließen, muss nur die Lammellenfront auf der Ausblasseite entfernt werden.

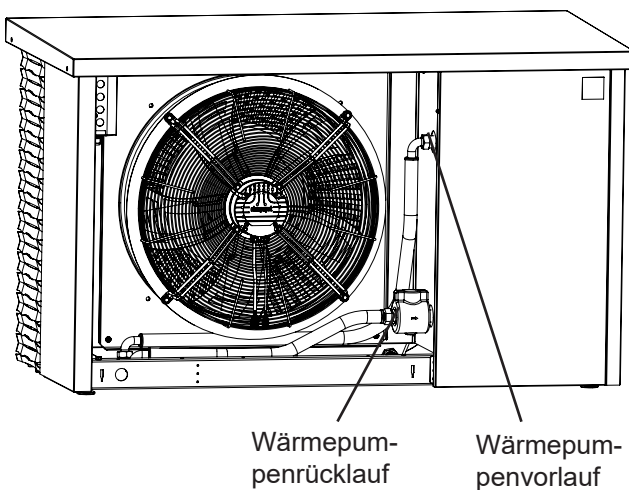
T25 Schrauben unter der ersten Lamelle links und rechts öffnen.



Die Lammellenfront leicht anheben und herausnehmen.



Oben am Wärmepumpenvorlauf und unten am Wärmepumpenrücklauf (Filterkugelhahn) sind die beiliegenden flexible Anschlusschläuche zu montieren.



Diese Anschlusschläuche sind nach Bedarf ab zu längen und mit der mitgelieferten Isolierung ordentlich zu isolieren. Der Am Rücklauf montierte Filterkugelhahn ist mit einer Hartschaumschale vorisoliert.

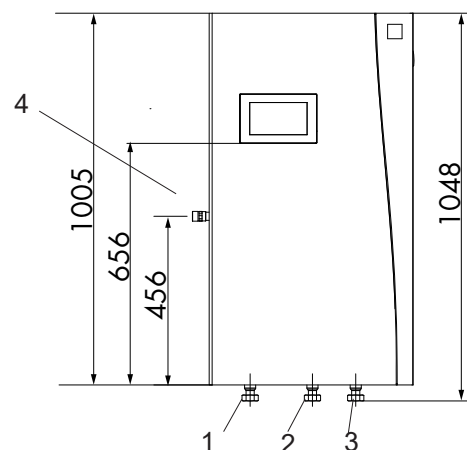


Zusätzlich muss noch die vorgefertigte und mit gelei-ferte Isolierung über den Filterkugelhahn geschoben werden.

Die gesamte hydraulische Verbindungs-leitung muss ordentlich isoliert sein. Besonderes Augenmerk ist auf die Bereiche die sich im Inneren des Außengerätes befinden zu legen.

#### Hydraulikmodul - Inneneinheit

Am Hydraulikmodul werden Wärmepumpenvorlauf (Rücklauf zum Hydraulikmodul), Vorlauf Heizung und Vorlauf Warmwasserbereiter angeschlossen. Der Wärmepumpenrücklauf wird nicht über das Hydraulikmodul geführt.



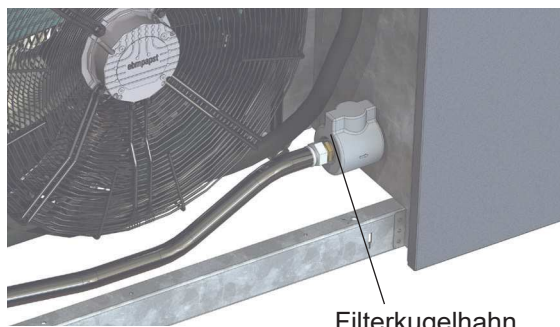
- 1 ... Wärmepumpenvorlauf (Rücklauf zum Hydraulikmodul)
- 2 ... Vorlauf Heizung
- 3 ... Vorlauf Warmwasserbereiter
- 4 ... Sicherheitsgruppe und Schnellenlüfter

### 5.4. Sicherheitsventil

Die Abflüsse der bauseitigen, hydraulischen Sicherheitsventile müssen direkt in die Kanalisation geführt werden.

### 5.5. Reinigung Filterkugelhahn

Im Rücklauf der Wärmepumpe ist ein Filterkugelhahn verbaut. Der Filterkugelhahn befindet sich rechts unten.



Filterkugelhahn

Dieser Kugelhahn filtert grobe Verunreinigungen die sich im Heizungswasser befinden heraus. Bei der Inbetriebnahme und bei jeder Wartung muss dieser Filter wie folgt gereinigt werden. Die Ladepumpe muss vor der Reinigung mindestens 10 min. lang gelaufen sein.

- Vor der Inbetriebnahme die Ladepumpe 30 Minuten laufen lassen. (bei Wartung nicht nötig)
- Wärmepumpe/Ladepumpe Aus schalten
- Weichschaum- und Hartschalenisolierung vom Kugelhahn entfernen



- Flügelgriff am Kugelhahn schließen

- Die Verschraubung an der Unterseite öffnen



- Filter entfernen und säubern



- Filter wieder einsetzen
- Kugelhahn schließen
- Flügelgriff am Kugelhahn öffnen
- Isolierung am Kugelhahn montieren
- Wärmepumpe wieder starten



Bei der Inbetriebnahme und bei jeder Wartung muss der Filterkugelhahn nicht nur gereinigt sondern auch wieder ordnungsgemäß isoliert werden.

### 5.6. Hydraulische Füllung



Wenn die Wärmepumpe noch nicht in Betrieb genommen wurde, ist auch die Frostschutzfunktion inaktiv. Die Anlage darf hydraulisch also erst gefüllt werden, wenn der Frostschutz bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme gewährleistet werden kann.

### 5.7. Frostschutzfunktion

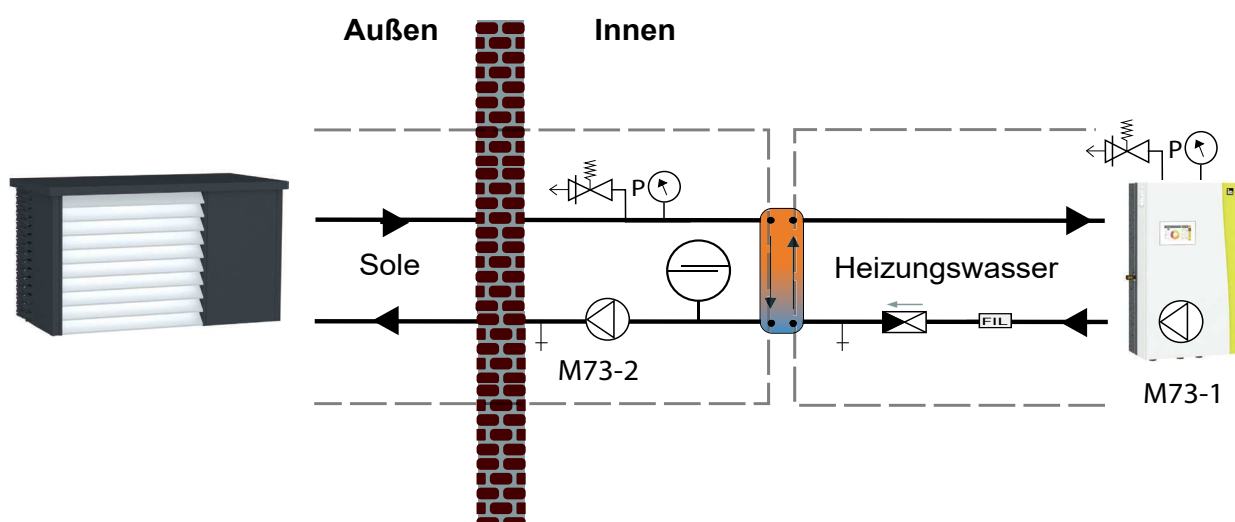
Für Wärmepumpen die bivalent-alternativ betrieben werden, oder bei denen längere Stehzeiten auftreten können, steht zusätzlich eine Frostschutzfunktion für die Außeneinheit zur Verfügung. Unterschreitet die Außentemperatur die im Navigator einstellbare Frostschutzaußentemperatur und die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe die einstellbare Minimaltemperatur, wird die Ladepumpe gestartet bis die Verbindungsleitungen wieder auf Temperatur sind.

### 5.8. Sole-Zwischenkreis

Ist es aus bauseitigen Gründen oder aufgrund der Wärmepumpenbetriebsart trotzdem nötig, die hydraulischen Außen-Leitungen mit Frostschutz zu befüllen, kann dies mit einem Zwischenwärmetauscher umgesetzt werden.

Es wird ein Solekreis mit einem bauseitigem Zwischenwärmetauscher, einer Zwischenkreispumpe, einer Sicherheitsgruppe, sowie einen Ausdehnungsgefäß ausgeführt. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die eingesetzte Ladepumpe (M73-1) und die zusätzliche bauseitige Zwischenkreispumpe (M73-2) mit dem gleichen Steuersignal (PWM-Heizen) betrieben werden können. Die Ladepumpe und die Zwischenkreispumpe werden mit dem selben Steuersignal der Ladepumpe M73 geregelt.

Die Frostschutzkonzentration des Solekreises muss auf die vor Ort auftretenden Außentemperaturen abgestimmt werden, sollte aber zumindest auf  $-20\text{ °C}$  eingestellt werden.



Aufgrund der Wärmeübertragung am Sicherheitswärmetauscher ergeben sich Übertragungsverluste von bis zu 5 K. Daraus resultiert eine maximal mögliche Vorlauftemperatur am Hydraulikmodul von  $65\text{ °C}$  (bis  $-10\text{ °C}$  Außentemperatur) bzw. von  $55\text{ °C}$  (bei  $-20\text{ °C}$  Außentemperatur).

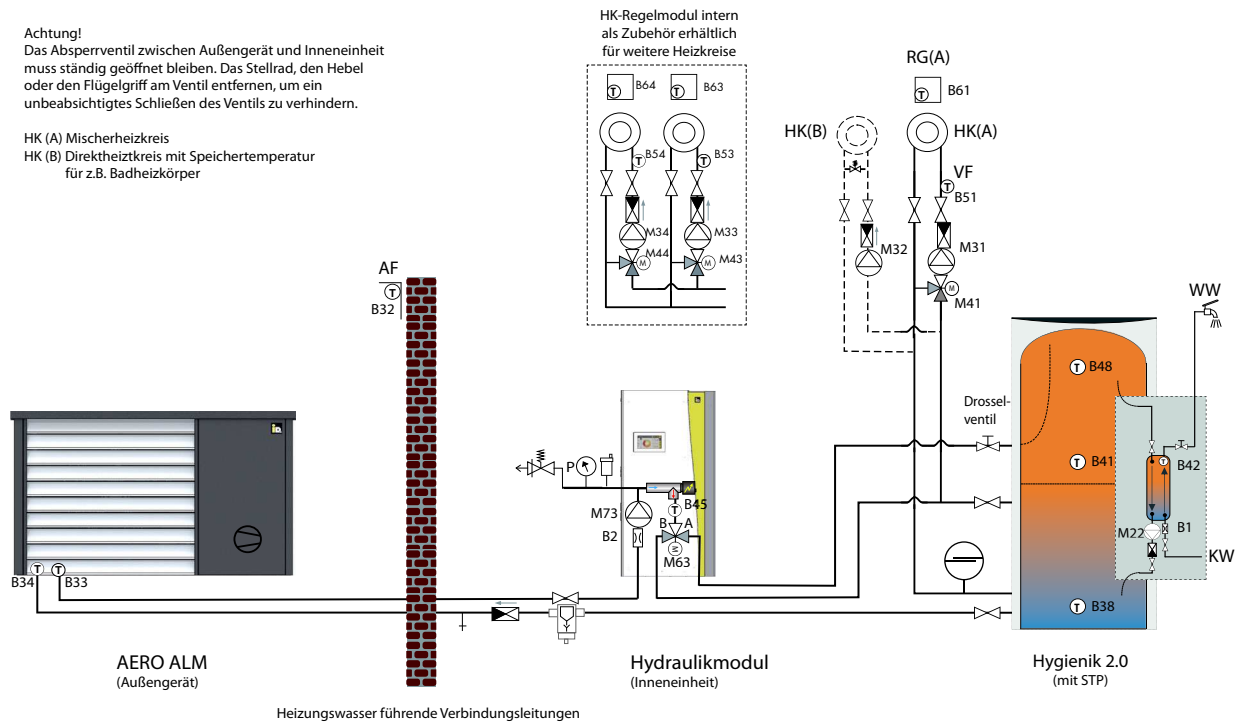
## 5.9. AERO ALM mit Hygienik mit Schichttrennplatte

Der Hygienik dient zur Warmwasserbereitung und als Heizungspuffer. Der obere Speicherbereich wird bei Vorrangladung mit drehzahl geregelter Ladepumpe mit der eingestellten Temperatur beladen. Der untere Bereich dient als Heizungspuffer.

Dadurch ergeben sich längere Lauf- und Stillstandzeiten. Ein erhöhtes Takten der Wärmepumpe wird dadurch verhindert.

**Achtung!**  
Das Absperrventil zwischen Außengerät und Inneneinheit muss ständig geöffnet bleiben. Das Stellrad, den Hebel oder den Flügelgriff am Ventil entfernen, um ein unbeabsichtigtes Schließen des Ventils zu verhindern.

HK (A) Mischerheizkreis  
HK (B) Direktheizkreis mit Speichertemperatur für z.B. Badheizkörper



Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer IDM Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schemata dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Seitens IDM Energiesysteme kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für IDM-Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!



Die hydraulischen Verbindungsleitungen sollen so kurz als möglich gehalten werden. Die verbaute Ladepumpe, ist für eine Leitungslänge bis 30 m (in eine Richtung) ausgelegt.

Die hydraulischen Verbindungsleitungen müssen unter der Frostgrenze verlegt werden und gut isoliert sein (Fernleitungen).



Standardmäßig kann ein Heizkreis geregelt werden. Für 2 oder mehrere Heizkreise muss die interne bzw. externe Heizkreis-Regelmodul (als Zubehör erhältlich) verwendet werden.

## 5.10. AERO ALM mit Hygienik ohne STP und Direktheizkreis

Der Hygienik dient nur zur Warmwasserbereitung und wird bei Vorrangladung mit drehzahl geregelter Ladepumpe beladen.

Der Heizkreis wird als unregelter Direktheizkreis ausgeführt. Eine Mischerguppe sowie eine eigene Ladepumpe wird nicht benötigt.

Das Überströmventil im Heizkreis, muss kurz vor dem Heizkreisverteiler montiert werden, so dass das

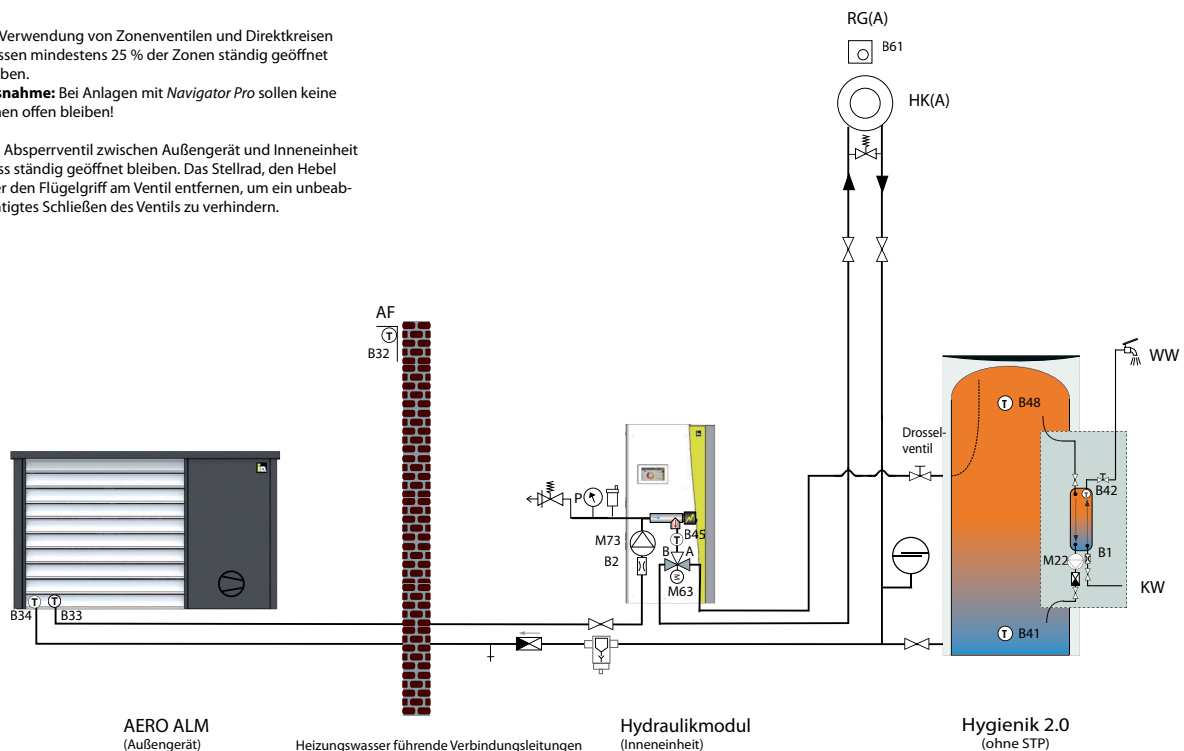
zirkulierende Volumen so groß als möglich ist. Das Überströmventil muss so eingestellt werden, dass sich ein proportionaler Durchfluss zur Anzahl der geschlossenen Zonenventile ergibt. Werden keine Zonen eingesetzt, wird der Überströmer völlig geschlossen.

Kühlung nicht möglich.

Bei Verwendung von Zonenventilen und Direktkreisen müssen mindestens 25 % der Zonen ständig geöffnet bleiben.

**Ausnahme:** Bei Anlagen mit *Navigator Pro* sollen keine Zonen offen bleiben!

Das Absperrventil zwischen Außengerät und Inneneinheit muss ständig geöffnet bleiben. Das Stellrad, den Hebel oder den Flügelgriff am Ventil entfernen, um ein unbeabsichtigtes Schließen des Ventils zu verhindern.



Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer IDM Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schemata dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Seitens IDM Energiesysteme kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für IDM-Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!



Bei unregulierten Direktkreisen dient die verbaute Ladepumpe auch als Heizkreispumpe und muss den Druckverlust des Heizkreises noch zusätzlich überwinden. Die hydraulischen Verbindungsleitungen sollen so kurz als möglich sein, und müssen dementsprechend ausgelegt werden.

Die hydraulischen Verbindungsleitungen müssen unter der Frostgrenze verlegt werden und gut isoliert sein (Fernleitungen).



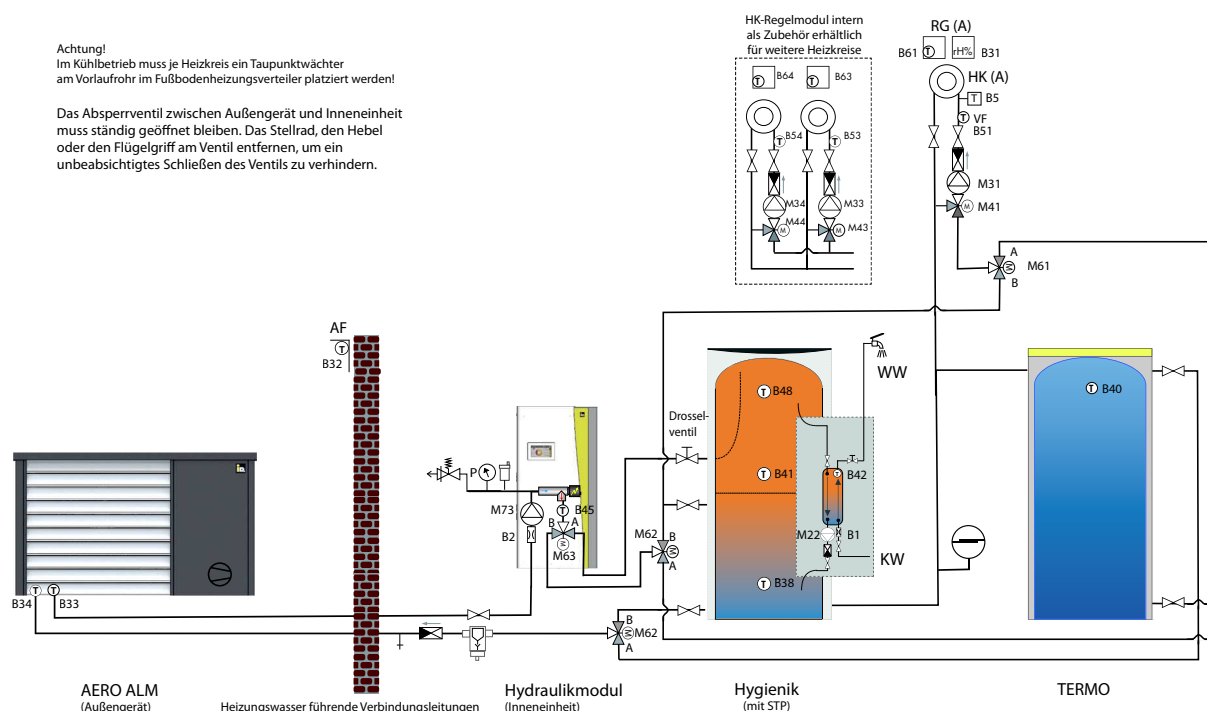
Bei Hydrauliken mit einem unreguliertem Direktheizkreis ist immer nur ein Heizkreis möglich.

## 5.11. AERO ALM mit Hygienik mit Schichttrennplatte und Kältespeicher

AERO ALM Wärmepumpen sind auch für den Kühlbetrieb geeignet. Ein Kältespeicher ist zwingend erforderlich.

Zur Taupunktüberwachung muss ein Feuchtesensor oder ein Taupunktwärter installiert werden.

Der Hygienik mit Schichttrennplatte dient zur WW-Bereitung und als Heizungspuffer.



**Achtung!**  
Im Kühlbetrieb muss je Heizkreis ein Taupunktwärter am Vorlaufrohr im Fußbodenheizungsverteiler platziert werden!

Das Absperrventil zwischen Außengerät und Inneneinheit muss ständig geöffnet bleiben. Das Stellrad, den Hebel oder den Flügelgriff am Ventil entfernen, um ein unbeabsichtigtes Schließen des Ventils zu verhindern.

Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer IDM Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schemata dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Seitens IDM Energiesysteme kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für iDM-Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!



Die hydraulischen Verbindungsleitungen sollen so kurz als möglich gehalten werden. Die verbaute Ladepumpe, ist für eine Leitungslänge bis 30 m (in eine Richtung) ausgelegt.

Die hydraulischen Verbindungsleitungen müssen unter der Frostgrenze verlegt werden und gut isoliert sein (Fernleitungen).



Ein Kühlpuffer und ein Raumfeuchtesensor oder ein Taupunktschalter ist zwingend erforderlich.



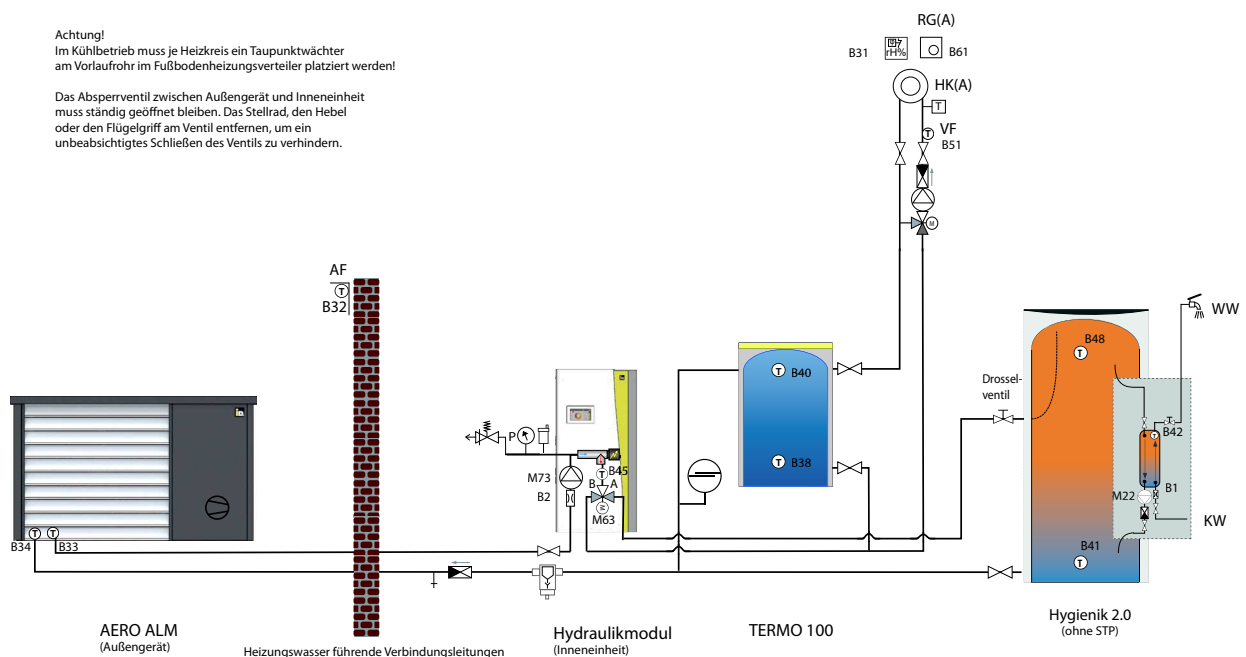
## 5.12. AERO ALM mit Hygienik ohne STP und TERMO100 - Kühlen

Der Hygienik ohne Schichttrennplatte dient nur zur WW-Bereitung. Der Heizkreis ist als Mischerkreis ausgeführt.

Der TERMO 100 wird im Heiz- und Kühlbetrieb durchströmt und dient als hydraulische Weiche.

**Achtung!**  
Im Kühlbetrieb muss je Heizkreis ein Taupunktwächter am Vorlaufrohr im Fußbodenheizungsverteiler platziert werden!

Das Absperrventil zwischen Außengerät und Inneneinheit muss ständig geöffnet bleiben. Das Stellrad, den Hebel oder den Flügelgriff am Ventil entfernen, um ein unbeabsichtigtes Schließen des Ventils zu verhindern.



Bei diesem Schema handelt es sich nur um einen unverbindlichen Vorschlag zur Einbindung einer IDM Wärmepumpe in das Heizsystem. Dieses Schemata dient lediglich zur Veranschaulichung und ersetzt keine fachgerechte Planung der ausführenden Firmen. Seitens IDM Energiesysteme kann keine Haftung für das Funktionieren des Gesamtsystems übernommen werden. Die allgemeinen Hinweise für iDM-Anlagenschemen sind zu berücksichtigen!



Die hydraulischen Verbindungsleitungen sollen so kurz als möglich gehalten werden. Die verbaute Ladepumpe, ist für eine Leitungslänge bis 30 m (in eine Richtung) ausgelegt.

Die hydraulischen Verbindungsleitungen müssen unter der Frostgrenze verlegt werden und gut isoliert sein (Fernleitungen).



Ein Kühlpuffer und ein Raumfeuchtesensor oder ein Taupunktschalter ist zwingend erforderlich.

# 6. Elektrischer Anschluss



## 6.1. Stromversorgung

Der elektrische Anschluss muss durch eine Fachkraft erfolgen und beim zuständigen EVU angemeldet werden. Das ausführende Elektrorinstallationsunternehmen ist für den normkonformen Anschluss an die Elektroinstallation und der angewendeten Schutzmaßnahme verantwortlich.

Die Netzspannung an den Anschlussklemmen der Wärmepumpe muss 400 V bzw. 230 V  $\pm 10\%$  betragen. Die Dimensionen der Anschlussleitungen sind vom ausführenden Elektrounternehmen zu überprüfen.

Ein Fehlerstromschutzschalter ist für die Wärmepumpe nicht zwingend erforderlich. Der Anschluss an die Schutzmaßnahme „Nullung“ ist ausreichend. Wird vom ausführenden Elektrounternehmen trotzdem die Schutzmaßnahme „Fehlerstromschutzschaltung“ eingeplant, wird ein eigener Fehlerstromschutzschalter für die Wärmepumpe empfohlen.

Dieser muss als allstromsensitiver Typ B ( $I_{\Delta N} \geq 300$  mA) ausgeführt werden.

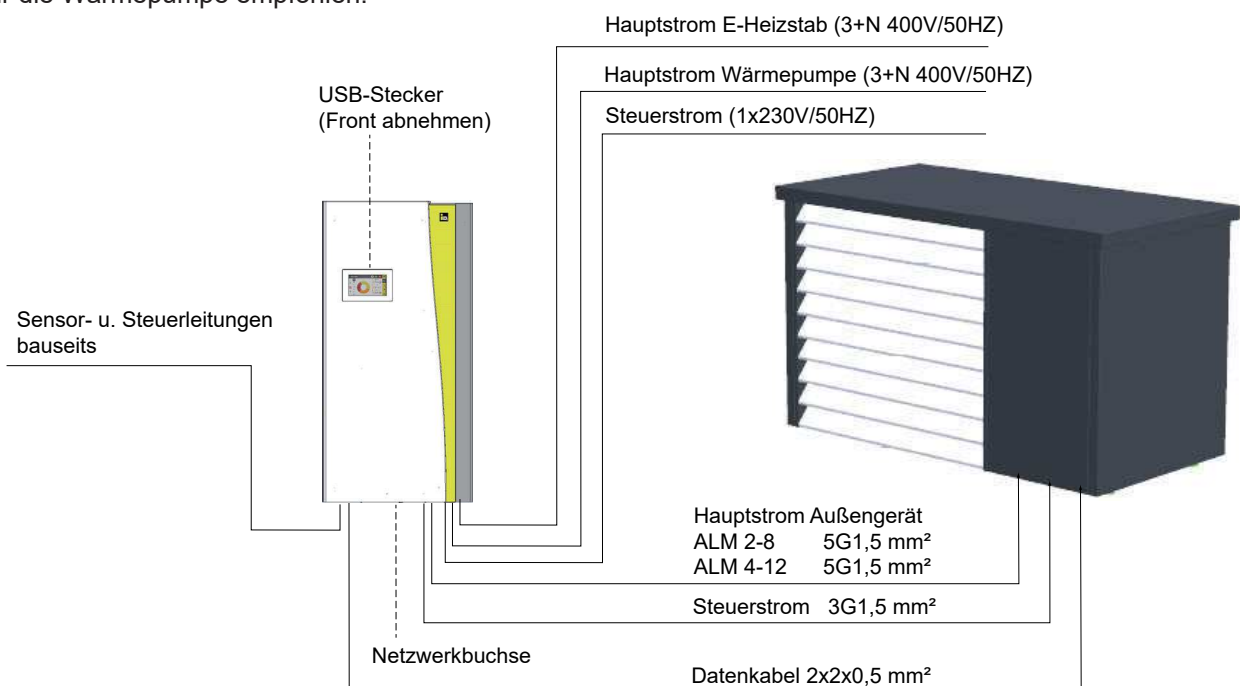
Die angegebenen FI-Typen beziehen sich auf die Wärmepumpe ohne Berücksichtigung extern angeschlossener Komponenten (Montageanleitungen, Datenblätter beachten).

Für den Hauptstromkreis sind infolge der auftretenden Anlaufströme Leitungsschutzschalter mit einer Auslösekennlinie Type „C“ oder „K“ zu verwenden.

Für den Steuerstromkreis und die gegebenenfalls vorhandene Elektrozusatzheizung sind Leitungsschutzschalter mit einer Auslösekennlinie Type „B“ oder „Z“ ausreichend.

Die elektrischen Verbindungs- und Zubringleitungen müssen als Kupferleitungen ausgeführt werden.

Elektrische Details entnehmen Sie dem Schaltplan.



**!** Für die myIDM Nutzung (Navigator Nutzung über das Internet) ist auf der Unterseite des Hydraulikmoduls eine Netzwerkbuchse vorgesehen. Das Netzkabel muss dort eingesteckt werden.

**!** Der USB Anschluss befindet sich direkt auf der Oberseite des Displays. Um einen USB-Stick an stecken zu können, muss die Verkleidungsfront durch gleichmäßiges (oben und unten) nach vorne ziehen, abmontiert werden.

6.2. Elektrischer Anschluss  
Hydraulikmodul - INNEN

Die elektrischen Details sind den beige-  
legtem Schaltplan zu entnehmen!

Die Front durch gerades nach vorne Ziehen, von der Inneneinheit abnehmen.



Schaltschrank durch lösen der Schraube links vom Display öffnen. Die Verkabelung wird von unten über die 2 Leerverrohrungen durch den Hydraulikteil in den Elektroschaltschrank geführt.



- 1 ... Durchführung für Sensor-, Steuer- und Busleitungen
- 2 ... Durchführung für Haupt- und Steuerstrom (Versorgung Inneneinheit und Versorgungen Außengerät)

Bauseitige Zuleitung

Anschlussklemmen

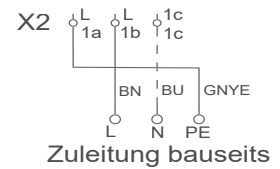
- 1) Hauptstrom Wärmepumpe



- 2) Hauptstrom E-Heizstab



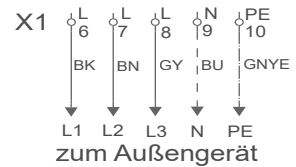
- 3) Steuerstrom



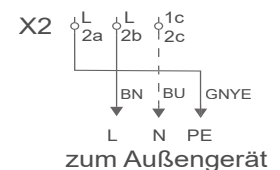
Verbindungskabel zum Außengerät

Anschlussklemmen

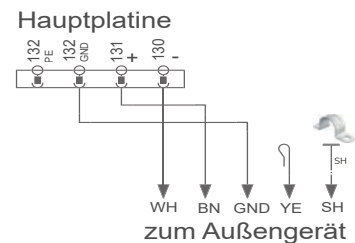
- 1) Hauptstrom zum Außengerät



- 2) Steuerstrom zum Außengerät



- 3) Busleitung zum Außengerät



## 6.3. Elektrischer Anschluss Wärmepumpe - AUSSEN

**!** Die elektrischen Details sind den beigelegtem Schaltplan zu entnehmen!

Dafür muss die Lammellenfront auf der Ausblasseite entfernt werden.

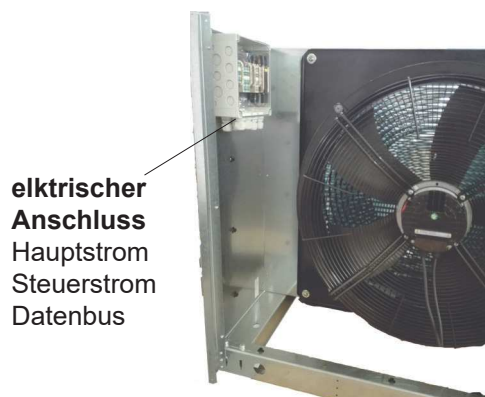
T25 Schrauben unter der ersten Lamelle links und rechts öffnen.



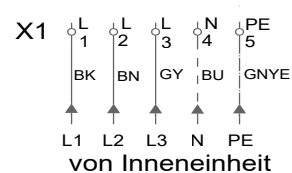
Die Lammellenfront leicht anheben und herausnehmen.



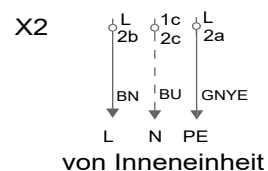
Hinter den Ausblaslamellen, befindet sich rechts oben, der elektrische Anschlusskasten.



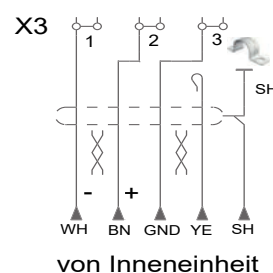
### 1) Hauptstrom



### 2) Steuerstrom



### 3) Busleitung



**!** Zur Datenübertragung zwischen Wärmepumpe und Hydraulikmodul muss ein geschirmtes Kabel eingesetzt werden.

## 6.4. Klemmplan zur Standardhydraulik

### Fühler

Bezeichnung	BM	Klemme
Außen	B32	60/61
Heizungsspeicher	B38	62/63
Kältespeicher	B40	64/65
Trinkwassererwärmer untern	B41	66/67
Warmwasserstation	B51	68/69
Raumgerät Heizkreis A [optional]	B61	72/73
Vorlauf Heizkreis A	B42	70/71
Trinkwassererwärmer oben	B48	74/75

**!** Die elektrischen Details sind den beigelegtem Schaltplan zu entnehmen!


### Heizkreis A

Bezeichnung	BM	Klemme
Pumpe Heizkreis A	M31	22 = L = BN
		22PE = PE = GNYE
		22N = N = BU
Mischer	M41	23 = AUF = BN
		23N = N = BU
		24 = ZU = BK

### 6.5. Fühlerausführung

Fühlerleitungen werden standardmäßig mit einem Leitungsquerschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> ausgeführt.

Die Fühlerpositionen sind im jeweiligen Anlagenschema ersichtlich. Eine einwandfreie Funktion kann nur durch eine korrekte Positionierung und einen guten Wärmeübergang (Wärmeleitpaste) gewährleistet werden. Falls erforderlich können die Fühler mit geeigneten Kabeln verlängert werden. Es ist auf eine saubere korrosionsfreie Verbindung zu achten.




Die Fühlerleitungen sind räumlich getrennt von Netzleitungen zu verlegen (siehe EMV Problematik)

### 6.6. Fühlerausstattung

Folgende Fühler sind im Lieferumfang enthalten und müssen bei Bedarf noch wie im entsprechendem Hydraulikschema dargestellt installiert werden.

- Heizungsspeicherfühler (B38)
- Kältespeicherfühler (B40)
- Vorlauffühler Heizkreis A (B42)
- Trinkwassererwärmerfühler unten (B41)
- Trinkwassererwärmerfühler oben (B48)
- Fühler Warmwasserstation (B42)
- Außenfühler (B32)

Die Fühler müssen wie in den Hydraulikschema eingezeichnet installiert werden.



Das mitgelieferte Fühlerset befindet sich im Hydraulikmodul.

Raumgeräte und Vorlauftemperaturfühler für optionale zusätzliche Heizkreise sind als Zubehör erhältlich und entsprechend zu montieren und gemäß dem Anschlussschema anzuschließen.

Raumgeräte und Vorlauffühler für die Heizkreise C-G werden an dem jeweiligen Heizkreiserweiterungsmodul angeschlossen. (siehe dazu Montageanleitung Erweiterungsmodul)

### 6.7. Belegung Ausgänge

Die Belegung der gesamten Ausgänge auf der Zentraleinheit ist dem für die Anlage zugehörigen Elektroschaltplan zu entnehmen.

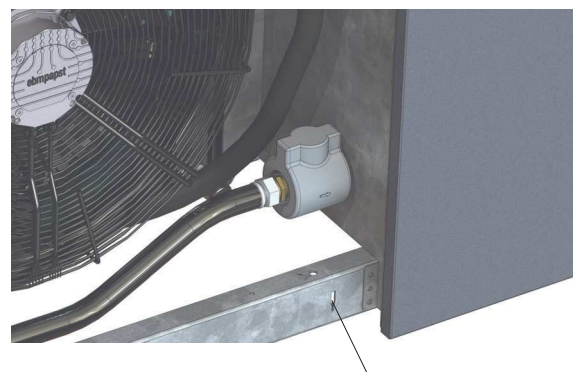
### 6.8. Anschluss der Mischer

Die Mischer werden dreipolig gemäß dem beiliegenden Schaltplan angeschlossen.

Mischer auf = braun  
Mischer zu = schwarz

### 6.9. Blitzschutz

Unter der Lamellenfront der Ausblasseite findet sich eine Bohrung im Geräterahmen. An dieser kann bei Bedarf ein Blitzschutz angeschlossen werden.



Anschlussmöglichkeit Blitzschutz

### 6.10. Erdung der Anlage

Bei ordnungsgemäßem Anschluss des Schutzleiters ist das Schaltschrank und das Gehäuse der Wärmepumpe geerdet.

**!** Nach Wartungsarbeiten ist auf die ordnungsgemäße Wiederherstellung der Schutzerdung zu achten.

**!** Die elektrischen Einzelheiten sind den beigelegtem Schaltplan zu entnehmen!

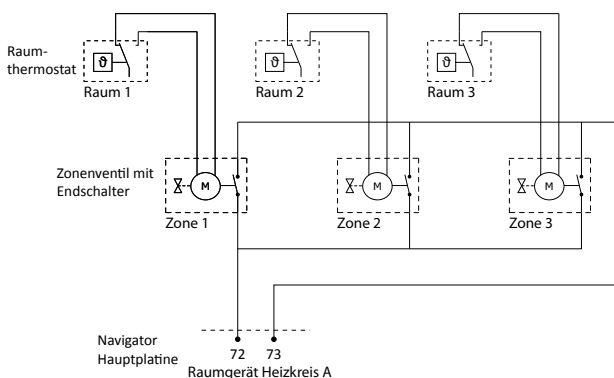
## 6.11. Maximalbegrenzung bei Fußbodenheizung

Bei Fußbodenheizkreisen muss ein zusätzliches Anlegethermostat angebracht und die entsprechende Heizkreispumpenzuleitung in Serie darüberschalteten werden.

## 6.12. Summensignal Zonenventile

Bei der Einstellung Summensignal Zonenventile wird eine Anforderung generiert, wenn eines der Zonenventile geöffnet ist. Der Unterschied zur Raumthermostatfunktion besteht darin, dass unabhängig von Heiz- oder Kühlbetrieb eine Anforderung bei geschlossenem Kontakt eines Zonenventils generiert wird.

**!** Werden Zonenventile verwendet kann ein Summensignal von allen Zonenventilen generiert werden, um den Heiz- und Kühlkreis mit der Thermostatfunktion ein- bzw. ausschalten zu können.



## 6.13. Anschluss externe Sollwertvorgabe 0-10V

Zum Anschluss der externen Sollwertvorgabe 0-10 V wird der Eingang vom Raumfeuchtesensor verwendet. Über dieses 0-10 V Signal wird der Regelung die Solltemperatur vorgegeben.

## 6.14. EMV-Verträglichkeit

Einige Anmerkungen zur EMV-Problematik: Elektromagnetische-Verträglichkeit verlangt von allen Herstellern und Betreibern von moderner Elektrotechnik und Elektronik von Jahr zu Jahr mehr Aufwand und Know-How. Da die Zahl der elektronischen Geräte im Einsatz ständig zunimmt, steigt damit auch die Zahl der potentiellen Störquellen. Zusammen mit den Leitungen der EVU, Sendeanlagen und anderer Kommunikationseinrichtungen wird ein für uns unsichtbarer "Elektrosmog" erzeugt. Diese Störungen wirken auf alle Systeme ein, sowohl auf biologische (uns Lebewesen) als auch auf elektrotechnische Systeme. Sie bewirken unerwünschte Fehlerströme, die sich auf unterschiedliche Weise auswirken können. Die Auswirkungen auf biologische Systeme kann man bisher nur erahnen, die Auswirkungen auf elektrotechnische Systeme sind dagegen messbar, im ungünstigsten Fall auch sichtbar.

Die Störungen können verschiedene Auswirkungen haben:

- Kurzzeitige oder dauerhafte Messfehler
- Kurzzeitige oder dauerhafte Unterbrechung von Datenverbindungen
- Datenverluste
- Beschädigung des Gerätes

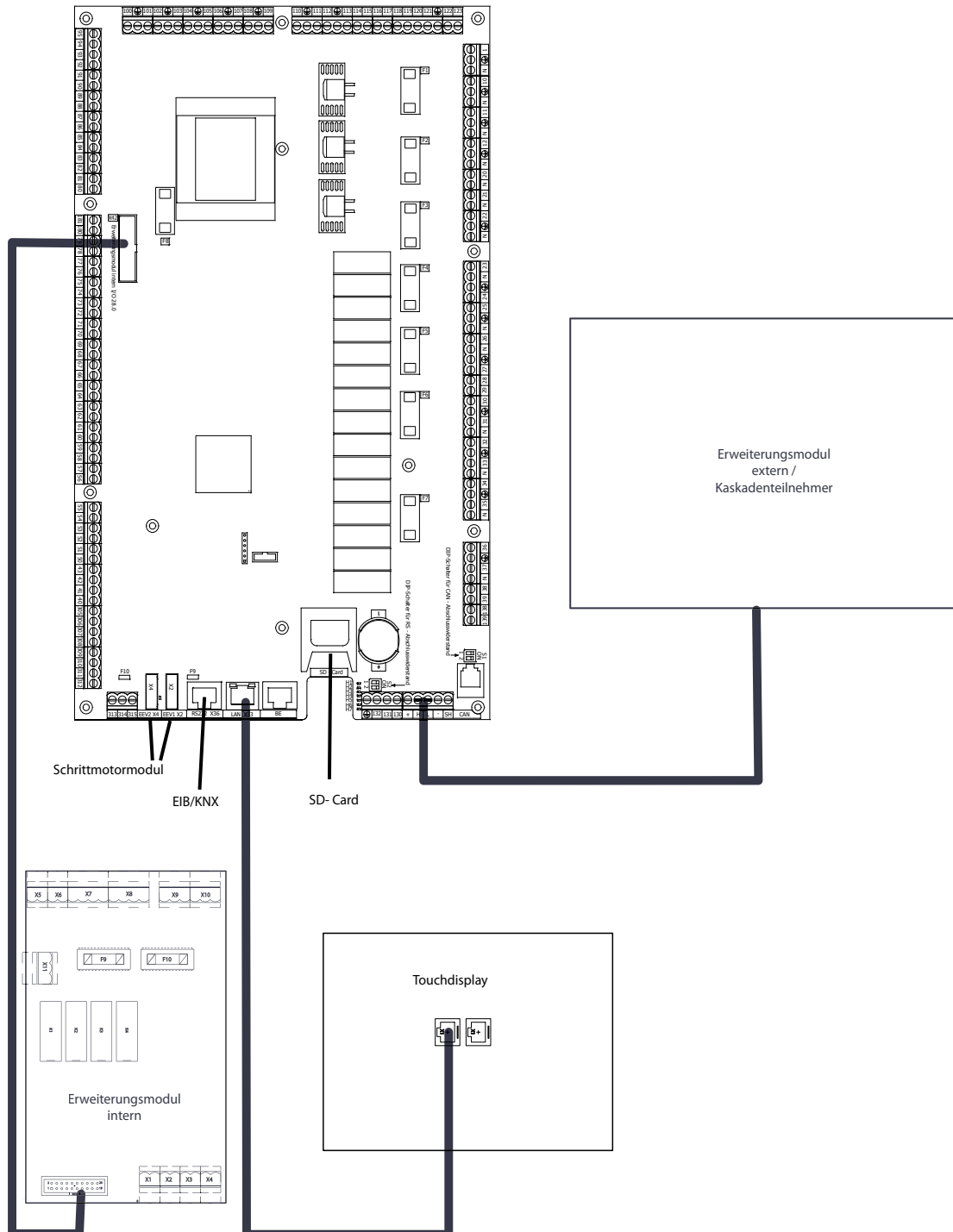
Als Störquellen kommen grundsätzlich alle elektrotechnischen Systeme in Frage, z.B. Schutzspulen, Elektromotoren, Sender, Netz- oder Hochspannungsleitungen, usw., wobei die Beeinflussung der Geräte auf unterschiedlichen Kopplungswegen erfolgen kann (galvanisch, induktiv, kapazitiv, durch Strahlung).

Von IDM-Seite wurde alles unternommen, um die Navigatorregelung störicher zu machen (Hardware-Design, EMV-dichtes Schaltpult, Netzfilter, usw.). Es liegt nun v.a. im Verantwortungsbereich des Elektrikers bei der Erstellung der Elektroinstallation mögliche Kopplungswege zu vermeiden.

### 6.15. Anschlussschema Elektrobaugruppen

Die Zentraleinheit der Steuerung befindet sich im Steuerschrank. Sämtliche Anschlüsse auf der Zentraleinheit sind steckbar ausgeführt.

Zusatzmodule wie das interne Erweiterungsmodul für zwei weitere Heizkreise sowie das externe Erweiterungsmodul für drei Heizkreise und die Bedieneinheit werden gemäß dem unten dargestellten Schema angeschlossen.



## 7. Servicearbeiten

### 7.1. Serviceanweisung

Wärmepumpen dürfen nur von sachkundigem Personal serviciert werden.

Bevor Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln begonnen werden, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um das Risiko einer Entzündung zu minimieren. Bei einer Reparatur des Kühlsystems müssen vor der Durchführung von Arbeiten am System folgende Punkte ausgeführt worden sein.

- **Prüfung auf Anwesenheit von Kältemittel**
- **Vorhandensein eines Feuerlöschers**
- **Keine Zündquellen**
- **Belüfteter Bereich**

Die Arbeiten müssen nach einem festgelegten Ablauf erfolgen, um das Risiko, dass während der Arbeiten brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sind, zu minimieren.

Alle Personen die sich in der näheren Umgebung befinden, sind über die Art der durchzuführenden Arbeiten zu informieren.

#### **Prüfung auf Anwesenheit von Kältemittel**

Die Umgebung ist mit einem geeigneten Kältemittel-detektor vor und während der Arbeiten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass der Techniker potenziell brennbare Atmosphären rechtzeitig erkennt. Es ist sicherzustellen, dass das verwendete Lecksuchgerät für das Arbeiten mit allen einsetzbaren Kältemitteln geeignet ist, d. h., dass es keine Funken erzeugt, angemessen abgedichtet oder eigensicher ist.

#### **Vorhandensein eines Feuerlöschers**

Sind am Außengerät der Wärmepumpe oder zugehörigen Teilen Heißenarbeiten durchzuführen, muss ein geeignetes Feuerlöschgerät in unmittelbarer Reichweite sein. In der Nähe des Bereichs, in dem Kältemittel aufgefüllt wird, muss ein Pulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher zur Hand sein.

#### **Keine Zündquellen**

Niemand, der Arbeiten an einem Kühl- oder Heizsystem durchführt, die das Freilegen von Rohrleitungen einschließen, darf Zündquellen in einer Art und Weise benutzen, die zu einem Brand- oder Explosionsrisiko führen könnte. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauchen, sollten sich hinreichend weit vom Ort der Installations-, Reparatur-, Demontage- oder Entsorgungsarbeiten, während derer Kältemittel in die Umgebung austreten kann, entfernt befinden. Vor Arbeitsbeginn ist der Bereich um das Gerät zu untersuchen, um sicherzustellen, dass keine Zündgefahren oder Zündrisiken vorliegen. „Rauchen verboten“ Schilder müssen angebracht sein.

#### **Belüfteter Bereich**

Es ist sicherzustellen, dass sich die Arbeitsstelle im Freien befindet oder ausreichend belüftet wird, bevor ein Eingriff in den Kältemittelkreislauf vorgenommen oder Heißenarbeiten durchgeführt werden. Die Belüftung muss für die gesamte Dauer der Arbeiten aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte eventuell austretendes Kältemittel sicher verdünnen und möglichst ins Freie abführen.

#### **Prüfungen an der Kälteanlage**

Wo elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen diese für die Anwendung geeignet sein und der richtigen Spezifikation entsprechen. Es ist immer entsprechend den Herstellervorgaben von iDM zur Wartung und Instandhaltung zu verfahren. Im Zweifelsfall ist die technische Abteilung von iDM zu konsultieren.

Die folgenden Überprüfungen sind bei Geräten mit brennbaren Kältemitteln vorzunehmen:

- Aufschriften auf dem Gerät müssen sicht- und lesbar bleiben. Aufschriften und Zeichen, die unleserlich sind, müssen ersetzt werden;
- kältemittelführende Rohrleitungen oder Komponenten müssen so angebracht sein, dass sie nicht mit Substanzen in Berührung kommen, die



eine Korrosion der kältemittelführenden Teile verursachen können, es sei denn, sie sind aus korrosionsbeständigen Materialien hergestellt oder zuverlässig gegen Korrosion geschützt.

### Prüfungen an elektrischen Einrichtungen

Wartungs- und Reparaturarbeiten an elektrischen Komponenten müssen anfängliche Sicherheitsüberprüfungen und Verfahren der Komponentenprüfung beinhalten. Wenn ein Fehler existiert, der die Sicherheit beeinträchtigen kann, darf die Anlage nicht abgeschlossen werden, bevor der Fehler nicht zufriedenstellend behoben ist. Wenn die sofortige Beseitigung des Fehlers nicht möglich ist, die Fortführung des Betriebs jedoch erforderlich ist, muss eine geeignete Übergangslösung gefunden werden. Dies muss dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Parteien unterrichtet sind.

Die anfänglichen Sicherheitsüberprüfungen müssen beinhalten:

- dass Kondensatoren entladen werden: das muss auf eine sichere Art und Weise erfolgen, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden;
- dass beim Auffüllen oder Rückgewinnen von Kältemittel sowie beim Spülen des Kältemittelkreislaufes keine spannungsführenden elektrischen Komponenten oder Leitungen freiliegen;
- dass die Erdverbindung fortwährend besteht.

### Reparaturen an abgedichteten Komponenten

Bei Reparaturen an abgedichteten Komponenten muss das Gerät komplett spannungsfrei geschaltet werden, bevor irgendwelche abgedichteten Deckel usw. entfernt werden. Wenn eine Spannungsversorgung des Geräts während der Instandhaltung unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischen Stelle eine kontinuierliche Lecksuche stattfinden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.

Besondere Aufmerksamkeit muss darauf gerichtet werden, dass bei Arbeiten an elektrischen Komponenten die Gehäuse nicht in einer Art verändert wer-

den, die deren Schutzniveau beeinträchtigt. Dies umfasst Beschädigung von Leitungen, eine übermäßige Anzahl von Verbindungen, Anschlussklemmen, die nicht der ursprünglichen Spezifikation entsprechen, Beschädigung von Dichtungen, falsche Montage von Kabeldurchführungen usw.

Es ist sicherzustellen, dass das Gerät sicher montiert ist.

Es ist sicherzustellen, dass die Dichtungen und Dichtungsmaterialien sich nicht in einem Ausmaß gesetzt haben, dass sie nicht länger das Eindringen brennbarer Atmosphäre verhindern können. Ersatzteile müssen den Herstellerspezifikationen entsprechen.

### Reparatur an eigensicheren Komponenten

Alle dauernden induktiven oder kapazitiven Lasten dürfen erst dann in den Stromkreis geschaltet werden, wenn sichergestellt ist, dass die für das jeweilige Gerät zulässigen Spannungs- und Stromwerte dadurch nicht überschritten werden.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponenten, an denen im spannungsführenden Zustand eine Fortführung der Arbeiten in Gegenwart einer brennbaren Atmosphäre möglich ist. Das Prüfgerät muss die entsprechenden Bemessungswerte aufweisen.

Komponenten dürfen nur durch vom Hersteller festgelegte Teile ersetzt werden. Andere Komponenten können zur Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre aufgrund einer Leckage führen.

**ANMERKUNG** Der Einsatz von Silicondichtstoff kann die Wirksamkeit von einigen Arten von Lecksuchgeräten herabsetzen. Eigensichere Komponenten brauchen vor der Arbeit an ihnen nicht isoliert zu werden.

## Verdrahtung

Es ist zu prüfen, dass die Verdrahtung keinerlei Verschleiß, Korrosion, übermäßigen Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen ungünstigen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Die Prüfung muss auch die Effekte der Alterung oder ständiger Vibrationen von Quellen, wie z.B. Verdichtern und Ventilatoren, berücksichtigen.

## Detektion brennbarer Kältemittel

Auf gar keinem Fall dürfen mögliche Zündquellen für die Suche nach und den Nachweis von Kältemittelleckagen benutzt werden. Halogenidfackeln (oder andere Detektoren, die eine offene Flamme verwenden) dürfen nicht verwendet werden.

Die folgenden Lecksuchverfahren werden als annehmbar für alle Kältemittelsysteme betrachtet.

Für die Detektion von Kältemittelleckagen dürfen elektronische Lecksuchgeräte verwendet werden, im Fall von brennbaren Kältemitteln ist die Empfindlichkeit jedoch möglicherweise nicht angemessen oder möglicherweise ist eine erneute Kalibrierung notwendig. (Lecksuchgeräte müssen in einer kältemittelfreien Umgebung kalibriert werden.) Es ist sicherzustellen, dass der Kältemitteldetektor keine potenzielle Zündquelle und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren; der entsprechende Prozentsatz des Gases (höchstens 25 %) wird bestätigt.

Lecknachweismittel sind auch für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, aber der Gebrauch von chlorhaltigen Detergenzien ist zu vermeiden, da Chlor unter Umständen mit dem Kältemittel reagieren und eine Korrosion der Kupferrohrleitungen hervorrufen kann.

ANMERKUNG Beispiele für Lecknachweismittel sind

- Blasenverfahren,
- Verfahren mit fluoreszierenden Mitteln.

Wenn Verdacht auf ein Leck besteht, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wurde ein Leck gefunden, das Löten erfordert, ist das gesamte Kältemittel aus dem System rückzugewonnen oder in einem weit genug vom Leck entfernten Teil des Systems (mittels Absperrventilen) abzusperrt. Das Entfernen des Kältemittels muss wie im nächsten Punkt beschrieben erfolgen.

## Entfernen und Evakuieren

Wenn zum Reparieren oder für andere Zwecke Eingriffe in den Kältemittelkreislauf vorgenommen werden, müssen konventionelle Verfahrensweisen angewendet werden. Bei brennbaren Kältemitteln ist es jedoch wichtig, dass bewährte Verfahrensweisen eingehalten werden, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Das folgende Verfahren muss eingehalten werden:

- Kältemittel entfernen;
- den Kreislauf mit Schutzgas spülen
- evakuieren
- mit Schutzgas spülen
- Kältemittelkreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Die Rückgewinnung der Kältemittelfüllmenge muss in geeignete Rückgewinnungsflasche erfolgen. Bei Geräten, die andere brennbare Kältemittel als Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L enthalten, muss das System mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, um das Gerät für brennbare Kältemittel sicher zu machen. Dieser Vorgang muss gegebenenfalls mehrfach wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff darf nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.

Bei Geräten, die andere brennbare Kältemittel als Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L enthalten, muss der Spülvorgang durchgeführt werden, indem

das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gebrochen wird und der Druck bis zum Erreichen des Betriebsdruckes erhöht wird, danach erfolgt ein Entlüften in die Atmosphäre und abschließend wird evakuiert. Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Nach der letzten Füllmenge mit sauerstofffreiem Stickstoff muss das System bis zum Atmosphärendruck entlüftet werden, um Arbeiten zu ermöglichen. Dieser Arbeitsvorgang ist absolut notwendig, wenn an den Rohrleitungen Lötarbeiten stattfinden sollen.

Es ist sicherzustellen, dass der Auslass der Vakuumpumpe sich nicht in der Nähe von potentiellen Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.

### Befüllverfahren

Ergänzend zu den herkömmlichen Befüllverfahren müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Es ist sicherzustellen, dass bei der Anwendung der Befülleinrichtung keine Verunreinigung verschiedener Kältemittel auftritt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
- Kältemittelflaschen müssen in einer geeigneten Position entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbleiben.
- Es ist sicherzustellen, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor es mit Kältemittel gefüllt wird.
- Das Gerät ist zu kennzeichnen (falls nicht bereits geschehen), wenn der Füllvorgang abgeschlossen ist.
- Es muss besonders darauf geachtet werden, das Kühlsystem nicht zu überfüllen.
- Bevor das System erneut befüllt wird, ist eine Druckprüfung mit einem geeigneten Spülgas vorzunehmen. Das System muss nach Abschluss der Befüllung, jedoch vor Inbetriebnahme, einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Eine nachfolgende Dichtheitsprüfung ist vorzunehmen, bevor der Standort verlassen wird.

## 7.2. Inbetriebnahme

### Inbetriebnahmevoraussetzungen



Die Wärmepumpe darf nur von einem von der Firma iDM-Energiesysteme GmbH dafür befähigten Fachmann vorgenommen werden.

- Die Elektroinstallation muss fertiggestellt und vorschriftsmäßig abgesichert sein.
- Die Heizungsseite ist auf Dichtheit zu prüfen, gründlich durchzuspülen, zu füllen und sorgfältig zu entlüften. In der Wärmepumpe befindet sich unter der Abdeckung des Kälteteils ein Schnellentlüfter der geöffnet werden muss.
- Der Kältekreis ist auf Dichtheit zu prüfen.
- Das gesamte Heizungswasservolumen muss auf min. 20 °C aufgeheizt sein. Dies kann z.B. mit dem Elektroheizstab erfolgen.
- Der Maximaltemperaturbegrenzung muss eingestellt werden. Der Abschaltpunkt ist zu überprüfen und gegebenenfalls die eingestellte Ausschalttemperatur zu korrigieren.

### Transportsicherung Entfernen

Bevor die Wärmepumpe in Betrieb genommen wird, müssen die Transportsicherungen entfernt werden. Dafür müssen die Haube und die Verkleidungen des Kälteteils geöffnet werden.



Die 2 Styroporwinkel, die den Kälteteil stabilisieren entfernen.

Die Frontseite des Kälteteils öffnen.



Der Verdichter wird mit einem Styroporing gesichert, dieser muss ebenfalls entfernt werden.

### Erstmaliges Einschalten

Nachdem die Inbetriebnahmevoraussetzungen durchgeführt bzw. überprüft wurden, kann der Hauptschalter betätigt werden und die Sprachauswahl des Inbetriebnahmeassistenten startet.

### Reinigung-Rücklauffilter

Bevor die Inbetriebnahme abgeschlossen werden kann, muss die Ladepumpe mindestens 10 min. gelaufen sein, und der Filterkugelhahn im Rücklauf der Wärmepumpe gereinigt werden. Dazu siehe Punkt 5.5. Reinigung Filterkugelhahn.

### **7.2.1. Bedienung**

Die Wärmepumpe wird über die vollautomatische Navigatorregelung selbstständig ein- und ausgeschaltet. Für die Bedienung und Inbetriebnahme siehe die separate Bedienungs- und Inbetriebnahmeanleitung.

### **7.3. Außerbetriebsetzung**

Vor der Durchführung dieses Verfahrens ist es besonders wichtig, dass der Techniker mit dem Gerät und allen seinen Einzelheiten vollständig vertraut ist. Es ist eine empfohlene und bewährte Verfahrenswei-

se, dass alle Kältemittel sicher rückgewonnen werden. Vor der Ausführung der Aufgabe sind Öl- und Kältemittelproben zu nehmen, wenn vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Wichtig ist, dass elektrischer Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Ausführung der Aufgabe begonnen wird.

- a) Vertraut machen mit dem Gerät und seiner Funktionsweise.
- b) Das System ist spannungsfrei zu machen.
- c) Vor Beginn des Verfahrens ist sicherzustellen, dass:
  - mechanische Hilfsmittel für die Handhabung von Kältemittelflaschen, falls erforderlich, verfügbar sind;
  - persönliche Schutzausrüstung vollständig verfügbar ist und sachgerecht benutzt wird;
  - der Rückgewinnungsprozess ständig durch eine sachkundige Person überwacht wird;
  - die Rückgewinnungseinrichtung und -flaschen den entsprechenden Normen genügen.
- d) Falls möglich, ist durch Pumpen ein Vakuum im Kältemittelsystem zu erzeugen.
- e) Wenn kein Vakuum erreicht werden kann, ist eine Sammelleitung herzustellen, so dass das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Es ist sicherzustellen, dass die Flasche vor Beginn der Rückgewinnung auf der Waage steht.
- g) Die Rückgewinnungseinrichtung ist anzuschalten und nach den Anweisungen zu betreiben.
- h) Die Gasflaschen dürfen nicht überfüllt werden. (Füllmenge nie mehr als ein Volumenanteil der Flüssigkeit von 80 %.)
- i) Der höchste Arbeitsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht kurzzeitig.
- j) Wenn die Flaschen ordnungsgemäß gefüllt wurden und der Prozess abgeschlossen ist, ist sicherzustellen, dass die Flaschen und Geräte umgehend von der Anlage entfernt und alle Absperrventile am Gerät geschlossen werden.
- k) Rückgewonnenes Kältemittel darf nicht in andere Kühlsysteme gefüllt werden, bevor es gereinigt und überprüft wurde.

#### 7.4. Aufschriften

Geräte sind entsprechend zu kennzeichnen, dass sie außer Betrieb gesetzt und von Kältemittel entleert wurden. Diese Kennzeichnung muss mit Datum versehen und unterschrieben werden. Bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, ist sicherzustellen, dass sich auf dem Gerät ein Hinweis befindet, dass da: Gerät ein brennbares Kältemittel enthält.

#### 7.5. Rückgewinnung

Wenn Kältemittel zwecks Instandhaltung oder Außerbetriebnahme aus einem System entfernt wird, ist die empfohlene und bewährte Vorgehensweise, dass alle Kältemittel sicher entfernt werden.

Wenn Kältemittel in Flaschen umgefüllt wird, ist sicherzustellen, dass nur hierfür geeignete Kältemittel Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Es ist sicherzustellen, dass ausreichend Kältemittelflaschen für die Aufnahme der gesamten Füllmenge des Systems bereitstehen. Alle zu verwendenden Kältemittelflaschen sind für das rückzugewinnende Kältemittel bestimmt und entsprechend gekennzeichnet (d.h. speziell Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Kältemittelflaschen müssen über ein Druckentlastungsventil und zugehörige Absperrventile in gutem Zustand verfügen. Leere Rückgewinnungsflaschen werden vor der Rückgewinnung evakuiert und, wenn möglich, gekühlt.

Die Rückgewinnungseinrichtung muss in gutem Zustand und für die Rückgewinnung aller geeignete Kältemittel, einschließlich, sofern zutreffend, brennbarer Kältemittel geeignet sein; Anweisungen in Bezug auf die Einrichtung müssen beiliegen. Zusätzlich muss ein Satz kalibrierter Waagen zur Verfügung stehen, auch diese in gutem Zustand. Schläuche müssen mit leckagefreien Trennkupplungen ausgestattet und im guten Zustand sein. Bevor die Rückgewinnungseinrichtung benutzt wird, ist zu überprüfen, dass sie in gutem Zustand ist, dass sie ordnungsgemäß gewartet wurde und dass zugehörige elektrische Komponenten abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Freisetzung von Kältemittel zu verhindern. Im Zweifelsfall ist der Hersteller zu Rate zu ziehen.

Das rückgewonnene Kältemittel ist in einer ordnungsgemäßen Rückgewinnungsflasche an den Lieferanten des Kältemittels zurückzugeben und der betreffende Entsorgungsnachweis ist zu erbringen. Die Kältemittel dürfen nicht vermischt werden und vor allem nicht in Kältemittelflaschen.

Wenn Verdichter oder Verdichteröle zu entfernen sind, ist sicherzustellen, dass sie bis zu einem ausreichenden Unterdruck evakuiert wurden, um dafür zu sorgen, dass sich im Schmierstoff kein brennbares Kältemittel mehr befindet. Bevor der Verdichter zum Lieferanten zurückgeschickt wird, muss dieser evakuiert werden. Um diesen Vorgang zu beschleunigen, darf nur die elektrische Beheizung des Verdichtergehäuses genutzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, hat dies auf sichere Weise zu erfolgen.



Sollte eine Störung mehrmals hintereinander auftreten, so kontaktieren Sie bitte Ihren iDM- Kundendienst!

Kundendienst Telefon: \_\_\_\_\_



Eine jährliche Überprüfung und Wartung der Anlage durch den Kundendienst wird empfohlen, insbesondere im Hinblick auf Wahrung der Garantieansprüche.

Die AERO ALM Wärmepumpen fallen nicht in die Anwendungsbereiche der Verordnungen (EU) Nr. 517/2014 vom 01.01.2015 über bestimmte fluorierte Treibhausgase und (EU) Nr. 1516/2007, Eine regelmäßige Dichtheitsprüfung ist somit nicht gesetzlich vorgeschrieben.

## 8.1. Konformitätserklärung

### IDM-Energiesysteme GmbH

Seblas 16-18, 9971 Matrei in Osttirol  
Telefon: 0043 4875/6172-0, Fax: 0043 4875/6172-85  
E-Mail: [team@idm-energie.at](mailto:team@idm-energie.at), Homepage: [www.idm-energie.at](http://www.idm-energie.at)  
UID-Nr.: ATU 433 604 02



## CE EU-Konformitätserklärung

Die IDM-Energiesysteme GmbH, Seblas 16-18, A-9971 Matrei in Osttirol, bestätigt, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der EU-Richtlinien, EU-Sicherheitsstandards und produktspezifischen EU-Standards erfüllt.

IDM Wärmepumpen bestehen im wesentlichen aus Wärmetauschern, Rohrleitungen, Flüssigkeitssammlern, Ventilen und Kompressoren. Allgemeine Technische Daten befinden sich am Typenschild. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

#### EU-Richtlinien

EU-Niederspannungsrichtlinie  
(2014/35/EU)

EU-EMV-Richtlinie  
(2014/30/EU)

EU-Ökodesign-Richtlinie  
(2009/125/EU)

EU-Druckgeräterichtlinie  
(2014/68/EU)

EU-ROHS-Richtlinie  
(2011/65/EU)

#### EU-Verordnungen

Verordnung (EU) Nr. 813/2013 zur  
Durchführung der RL 2009/125/EU

#### Details EU-Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)

Fluidgruppe: 1  
Kategorie: II  
Bewertungsverfahren: Modul A2

#### Notifizierte Stelle:

TÜV Austria Services GmbH  
Deutschstraße 10  
A-1230 Wien  
Kenn-Nr. 0408

#### Unter anderem wurden folgende Harmonisierte Normen sinngemäß berücksichtigt:

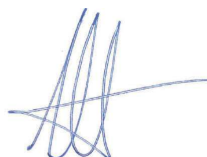
EN 378-1/2/3/4: 2017  
EN 60335-1 + Anhang ZE: 2012  
EN 60335-2-40: 2014  
EN 14511-1/2/3/4: 2018  
EN 14825: 2018  
EN 12102-1: 2017  
EN 9614-1: 2010  
EN ISO 3744: 2011  
EN 55014-1: 2018  
EN 55014-2: 2016  
EN 61000-3-2: 2015  
EN 61000-3-3: 2014  
EN 62233: 2009

#### Gültig für folgende Produkte:

**Luft/Wasser-Wärmepumpe**  
AERO ALM 2-8  
AERO ALM 4-12

**Dokumentationsbeauftragter:**  
IDM-Energiesysteme GmbH  
A-9971 Matrei i.O., Seblas 16-18

Angaben zur Type, Baujahr, Fabrikationsnummer sowie die technischen Daten sind dem Typenschild zu entnehmen.



Hans-Jörg Hoheisel,  
Geschäftsführung



Andreas Bachler,  
Technische Leitung

Matrei i.O., 20. Jänner 2020



8.2. Produktdatenblätter

# Produktdatenblatt

nach EU-Verordnung Nr. 811/2013

(Rev.0, gültig ab 16.12.2019)



## 1. Raumheizungs-Wärmepumpe

Name des Lieferanten				iDM Energiesysteme	
Modellkennung des Lieferanten				AERO ALM 2-8	
Wärmequelle				Umgebungsluft	
Parameter	Symbol	Einheit	Klimazone	35 °C	55 °C
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz	-	-	kalt	A <sup>+++</sup>	A <sup>++</sup>
			mittel	A <sup>+++</sup>	A <sup>+++</sup>
			warm	A <sup>+++</sup>	A <sup>+++</sup>
Raumheizungs-Energieeffizienz	$\eta_s$	%	kalt	176	131
			mittel	207	154
			warm	256	190
Seasonal Coefficient of Performance	SCOP	-	kalt	4,47	3,34
			mittel	5,26	3,92
			warm	6,48	4,82
Wärmenennleistung	$P_{rated}$	kW	kalt	8	7
			mittel	8	7
			warm	8	8
jährlicher Endenergieverbrauch	$Q_{HE}$	kWh	kalt	4632	5390
			mittel	3023	3584
			warm	1588	2152
Schalleistungspegel	$L_{WA}$	dB(A)	Innenraum	-	-
			im Freien	45	45
Besondere Vorkehrungen, die bei der Montage, der Installation oder Wartung des Gerätes getroffen werden müssen:				siehe Montageanleitung	

## 2. Raumheizungs-Wärmepumpe und Temperaturregler

Name des Lieferanten		iDM Energiesysteme
Modellkennung des Lieferanten		NAVIGATOR 2.0
Klasse des Temperaturreglers		VI
Beitrag des Temperaturreglers zur jahreszeit-bedingten Raumheizungs-Energieeffizienz [%]		4
Raumheizungs-Energieeffizienz [%]		158
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz		A <sup>+++</sup>

IDM-Energiesysteme GmbH  
A-9971 Matri i.O., Seblas 16 – 18, Telefon +43 (0)4875 6172-0  
Firmenbuch.Nr. 44919h, LG Innsbruck, Firmensitz: 9971 Matri i.O., UID-Nr.: ATU 433 604 02



# TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),  
Directive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)



Model:	ALM 2-8
Type of heat pump:	Air-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	Yes
Temperature application: (35°C/55°C)	low temperature (35°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	Yes
Heat pump combination heater: (Yes/No)	Yes

	$P_{rated}$	Climate condition			kW
		cold	average	warm	
<b>Rated heat output</b>		<b>8,4</b>	<b>7,7</b>	<b>7,7</b>	
<b>Outdoor temperature <math>T_j</math></b>	<b>Declared capacity for part load</b> (indoor temperature = 20 °C)				
$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$	6,9	-	-	kW
$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	5,1	6,8	-	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	$P_{dh}$	3,1	4,2	7,7	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	$P_{dh}$	2,4	2,8	5,0	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	$P_{dh}$	2,6	2,8	2,6	kW
$T_j = \text{Bivalenz temperature } (T_{biv})$	$P_{dh}$	6,9	7,7	8,3	kW
$T_j = \text{Operation limit temperature (TOL)}$	$P_{dh}$	6,2	7,7	8,3	kW
Bivalenz temperature ( $T_{biv}$ )	$T_{biv}$	-15,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	$P_{cyc}$				kW
Degradation co-efficient	$C_{dh}$	0,990	1,00	0,99	---
<b>Power consumption in modes other than active mode</b>					
Thermostat-off mode	$P_{TO}$	0,029	0,029	0,029	kW
Standby mode	$P_{SB}$	0,029	0,029	0,029	kW
Off-mode	$P_{OFF}$	0,001	0,001	0,001	kW
Crankase heater mode	$P_{CK}$	0	0	0	kW
<b>Other items</b>					
Capacity control		variable			
Sound power levels, indoors/outdoors	$L_{WA}$	45,5	45,5	45,5	dB
Annual energy consumption	$Q_{HE}$	4 632	3 023	1 588	kWh
<b>For heat pump combination heater:</b>					
<b>Declared load profile</b>		n.a.			
Daily electricity consumption	$Q_{elec}$	n.a.			
Annual electricity consumption	AEC	n.a.			

## Contact details:

IDM-Energiesysteme, Seblas 16-18, 9971 Matrei i.O., Austria

	$\eta_s$	Climate condition			%
		cold	average	warm	
<b>Seasonal space heating efficiency</b>		<b>176</b>	<b>207</b>	<b>256</b>	
<b>Outdoor temperature <math>T_j</math></b>	<b>Declared capacity for part load</b> (indoor temperature = 20 °C)				
$T_j = -15\text{ °C}$	$COP_d$	2,34	-	-	---
$T_j = -7\text{ °C}$	$COP_d$	3,68	-	-	---
$T_j = +2\text{ °C}$	$COP_d$	5,82	5,18	3,13	---
$T_j = +7\text{ °C}$	$COP_d$	7,52	7,08	5,91	---
$T_j = +12\text{ °C}$	$COP_d$	8,15	9,10	8,15	---
$T_j = \text{Bivalenz temperature } (T_{biv})$	$COP_d$	2,34	2,48	2,90	---
$T_j = \text{Operation limit temperature (TOL)}$	$COP_d$	2,06	2,48	2,90	---
Operation limit temperature	TOL	-20,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	$COP_{cyc}$				---
Heating water operating limit temperature	WTOL	70	70	70	°C
<b>Supplementary heater</b>					
Rated heat output (*)	$P_{sup}$	1-6	1-6	1-6	kW
Type of energy input		electrical			
<b>For air-to-water heat pumps:</b>					
Rated air flow rate, outdoors	---	2 000	2 000	2 000	m <sup>3</sup> /h
<b>For water- or brine-to-water heat pumps:</b>					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	n.a.	n.a.	n.a.	m <sup>3</sup> /h
<b>Water heating energy efficiency</b>					
	$\eta_{wh}$	n.a.			%
Daily fuel consumption	$Q_{fuel}$	n.a.	n.a.	n.a.	kWh
Annual fuel consumption	AFC	n.a.	n.a.	n.a.	GJ

# Produktdatenblatt

nach EU-Verordnung Nr. 811/2013

(Rev.0, gültig ab 16.12.2019)



## 1. Raumheizungs-Wärmepumpe

Name des Lieferanten				iDM Energiesysteme	
Modellkennung des Lieferanten				AERO ALM 4-12	
Wärmequelle				Umgebungsluft	
Parameter	Symbol	Einheit	Klimazone	35 °C	55 °C
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz	-	-	kalt	A <sup>++</sup>	A <sup>++</sup>
			mittel	A <sup>+++</sup>	A <sup>+++</sup>
			warm	A <sup>+++</sup>	A <sup>+++</sup>
Raumheizungs-Energieeffizienz	$\eta_s$	%	kalt	170	133
			mittel	203	154
			warm	263	193
Seasonal Coefficient of Performance	SCOP	-	kalt	4,32	3,40
			mittel	5,15	3,94
			warm	6,64	4,91
Wärmenennleistung	$P_{rated}$	kW	kalt	11	10
			mittel	10	10
			warm	12	11
jährlicher Endenergieverbrauch	$Q_{HE}$	kWh	kalt	6.332	7.251
			mittel	3.953	5.023
			warm	2.375	2.924
Schallleistungspegel	$L_{WA}$	dB(A)	Innenraum	-	-
			im Freien	51	51
Besondere Vorkehrungen, die bei der Montage, der Installation oder Wartung des Gerätes getroffen werden müssen:				siehe Montageanleitung	

## 2. Raumheizungs-Wärmepumpe und Temperaturregler

Name des Lieferanten		iDM Energiesysteme
Modellkennung des Lieferanten		NAVIGATOR 2.0
Klasse des Temperaturreglers		VI
Beitrag des Temperaturreglers zur jahreszeit-bedingten Raumheizungs-Energieeffizienz [%]		4
Raumheizungs-Energieeffizienz [%]		158
Klasse für Raumheizungs-Energieeffizienz		A <sup>+++</sup>

# TECHNICAL DOCUMENTATION

according Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling),  
 Directive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)



<b>Model:</b>	<b>ALM 4-12</b>
Type of heat pump:	Air-to-water heat pump
Low-temperature heat pump: (Yes/No)	Yes
Temperature application: (35°C/55°C)	high temperature (55°C)
Equipped with supplementary heater: (Yes/No)	Yes
Heat pump combination heater: (Yes/No)	Yes

	$P_{rated}$	Climate condition			kW
		cold	average	warm	
<b>Rated heat output</b>		<b>10,0</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	
<b>Outdoor temperature <math>T_j</math></b>					
<b>Declared capacity for part load</b> (Indoor temperature = 20 °C)					
$T_j = -15\text{ °C}$	$P_{dh}$	8,1	-	-	kW
$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	6,1	8,4	-	kW
$T_j = +2\text{ °C}$	$P_{dh}$	4,1	5,3	10,7	kW
$T_j = +7\text{ °C}$	$P_{dh}$	4,1	4,0	6,9	kW
$T_j = +12\text{ °C}$	$P_{dh}$	4,0	4,0	4,0	kW
$T_j =$ Bivalenz temperature ( $T_{biv}$ )	$P_{dh}$	8,1	9,6	10,7	kW
$T_j =$ Operation limit temperature (TOL)	$P_{dh}$	7,6	9,6	10,7	kW
Bivalenz temperature ( $T_{biv}$ )	$T_{biv}$	-15,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	$P_{cyc}$				kW
Degradation co-efficient	$C_{dh}$	0,99	0,99	0,99	---
<b>Power consumption in modes other than active mode</b>					
Thermostat-off mode	$P_{TO}$	0,029	0,029	0,029	kW
Standby mode	$P_{SB}$	0,029	0,029	0,029	kW
Off-mode	$P_{OFF}$	0,001	0,001	0,001	kW
Crankcase heater mode	$P_{CK}$	0	0	0	kW
<b>Other items</b>					
Capacity control		variable			
Sound power levels, indoors/outdoors	$L_{WA}$	51	51	51	dB
Annual energy consumption	$Q_{HE}$	7 251	5 023	2 924	kWh
<b>For heat pump combination heater:</b>					
<b>Declared load profile</b>					
n.a.					
Daily electricity consumption	$Q_{elec}$		-		kWh
Annual electricity consumption	AEC		-		kWh

**Contact details:**

IDM-Energiesysteme, Seblas 16-18, 9971 Matrei i.O., Austria

	$\eta_s$	Climate condition			%
		cold	average	warm	
<b>Seasonal space heating efficiency</b>		<b>133</b>	<b>154</b>	<b>193</b>	
<b>Outdoor temperature <math>T_j</math></b>					
<b>Declared capacity for part load</b> (Indoor temperature = 20 °C)					
$T_j = -15\text{ °C}$	$COP_d$	1,99	-	-	---
$T_j = -7\text{ °C}$	$COP_d$	2,86	2,34	-	---
$T_j = +2\text{ °C}$	$COP_d$	4,14	3,90	2,40	---
$T_j = +7\text{ °C}$	$COP_d$	5,37	5,14	4,13	---
$T_j = +12\text{ °C}$	$COP_d$	6,87	6,58	6,58	---
$T_j =$ Bivalenz temperature ( $T_{biv}$ )	$COP_d$	1,99	2,03	2,40	---
$T_j =$ Operation limit temperature (TOL)	$COP_d$	1,49	2,03	2,40	---
Operation limit temperature	TOL	-20,0	-10,0	2,0	°C
Cycling interval capacity for heating	$COP_{cyc}$				---
Heating water operating limit temperature	WTOL	70	70	70	°C
<b>Supplementary heater</b>					
Rated heat output (*)	$P_{sup}$	1-6	1-6	1-6	kW
Type of energy input		electrical			
<b>For air-to-water heat pumps:</b>					
Rated air flow rate, outdoors	---	3 000	3 000	3 000	m <sup>3</sup> /h
<b>For water- or brine-to-water heat pumps:</b>					
Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	---	n.a.	n.a.	n.a.	m <sup>3</sup> /h
<b>Water heating energy efficiency</b>					
	$\eta_{wh}$		-		%
Daily fuel consumption	$Q_{fuel}$	n.a.	n.a.	n.a.	kWh
Annual fuel consumption	AFC	n.a.	n.a.	n.a.	GJ

## IMMER FÜR SIE DA:

### © iDM ENERGIESYSTEME GMBH

Seblas 16-18 | A-9971 Mauterhorn in Osttirol  
www.idm-energie.at | team@idm-energie.at

### iDM Systemtechnik:

INBETRIEBNAHME – WARTUNG – SERVICE-VOR-ORT

Unsere Service-Techniker helfen gern Vorort. Ihren regionalen Ansprech-partner mit Kontaktdaten erfahren Sie auf unserer Website.

### iDM Akademie:

PRAXISWISSEN FÜR VERKAUF UND TECHNIK

Das umfangreiche Seminarangebot für Fachleute bei der iDM Energiefamilie steht für Sie jederzeit auf unserer Website zur Verfügung. Wir freuen uns über Ihre Anmeldung!

## IHR iDM VERTRIEBSPARTNER:

