

Monoblock-Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsklasse A3 (z.B. R290) bis Füllmenge <5kg(Aufstellung im Gebäude)

Objekt- und Anlagedaten

Objekttyp		
Objektadresse		
PLZ/Ort		
Wärmepumpentyp	<input type="checkbox"/> Luft/Wasser <input type="checkbox"/> Sole/Wasser	



Anforderung (Anweisung)

- ☐ Die Vorgaben aus dem Suissetec Merkblatt «Umgang mit Wärmepumpen und Kälteanlagen mit brennbaren, nicht toxischen Kältemitteln» oder die sicherheitstechnischen Vorgaben des Herstellers sind eingehalten.
- ☐ Es handelt sich um eine Monoblock-Anlage für die Aufstellung im Gebäude, mit einer Kältemittelfüllmenge zwischen 0,15 kg und < 5 kg pro Kältemittelkreislauf.
- ☐ Die Montage- und Installationsanleitung des Herstellers wurde bei der Platzierung/Montage berücksichtigt.
- ☐ Die Aufstellung und die Installationen wurden von einer fachkundigen Person ausgeführt oder geprüft.
- ☐ **Sollte einer der Punkte auf der Checkliste nicht erfüllt werden können, ist zwingend eine externe Risikoanalyse zu erstellen.**

Aufstellungsbedingungen/Umgebung

- ☐ Standort und Zugangskategorie sind gemäss den Angaben des Herstellers und der SN EN 378 definiert und umgesetzt. Aufstellung in Zonen und Räumen ohne menschlichen Komfort und nicht im allgemeinen Zugangsbereich (nicht öffentlich und nicht frei zugänglich).
- ☐ Die Anlage befindet sich in einen trockenen und frostfreien Innenbereich.
- ☐ Die Anlage befindet sich in dem vom Hersteller in Verkehr gebrachten Zustand und wurde in keiner Weise baulich verändert oder beschädigt.

Gefahrenbereich (Personen- und Sachschutz)

- ☐ Der Gefahrenbereich ist gem. Herstellerangaben eingehalten.
- ☐ Innerhalb des Gefahrenbereiches befinden sich keine Zündquellen (Beispiel: elektrische Anschlüsse, Schalter, Steckdosen, etc.).
- ☐ Die Belüftung des Gehäuses der Monoblock-Wärmepumpe oder - Kälteanlage erfolgt gemäss den Vorgaben des Herstellers und der SN EN 378.
- ☐ Die Abluft wird sicher ins Freie geführt, Gefahrenbereich beim Austritt wurde beachtet (Herstellerangaben, Explosionsschutzzone).
- ☐ Der Aufstellungsraum weist mindestens das zehnfache Netto-Raumvolumen des belüfteten Gehäuses auf.
- ☐ Gemäss Sicherheitskonzept der Hersteller ist sichergestellt, dass kein Kältemittel über Sekundärsysteme im Gebäude unkontrolliert ausströmen kann.
- ☐ Es sind keine wasserseitigen automatischen Entlüfter ausserhalb des überwachten Bereichs installiert.
- ☐ Sämtliche Anlageteile verfügen über einen Potenzialausgleich.
- ☐ Gemäss den Vorgaben des Herstellers sind alle Warnhinweise zum Gefahrenbereich angebracht.
- ☐ Die Übergabe der Anlage mit Sicherheits-, Betriebs- und Wartungsinstruktionen ist erfolgt und die Anlagendokumentation vollständig vorhanden.
- ☐ Explosionsschutzdokument nach Suva 2153 (ATEX 95) vorhanden oder Anlage nach SN EN IEC 603352-40 ausgeführt.

Wartungsbereich (Zugänglichkeit)

- ☐ Die freien Zugänglichkeiten sind gem. Herstellerangaben eingehalten.

Sturmlüftung

- ☐ Die Lüftungskanäle sind in der Dichtheitsklasse D ausgeführt.
- ☐ Der Zuluft zum Technikraum bzw. Wärmepumpe ist jederzeit gewährleistet.
- ☐ Der Strömungsbereich des Lüftungskanals wird nicht durch Komponenten eingeschränkt.
- ☐ Es gibt keine Zündquellen im Kanal.
- ☐ Die Lüftungsinstallationen sind geerdet, geschützt vor statischer Entladung bzw. antistatisch ausgeführt.
- ☐ Die Funktion der Lüftung muss überwacht werden. Bei einer Störung sind entsprechende Schritte einzuleiten (z.B. Alarmierung, Anlage in sicheren Zustand bringen etc.).
- ☐ Die Abluft muss sicher ins Freie geführt werden, der Gefahrenbereich beim Austritt ist beachtet.
- ☐ Der Blitzschutz ist gewährleistet.

Abblaseleitung

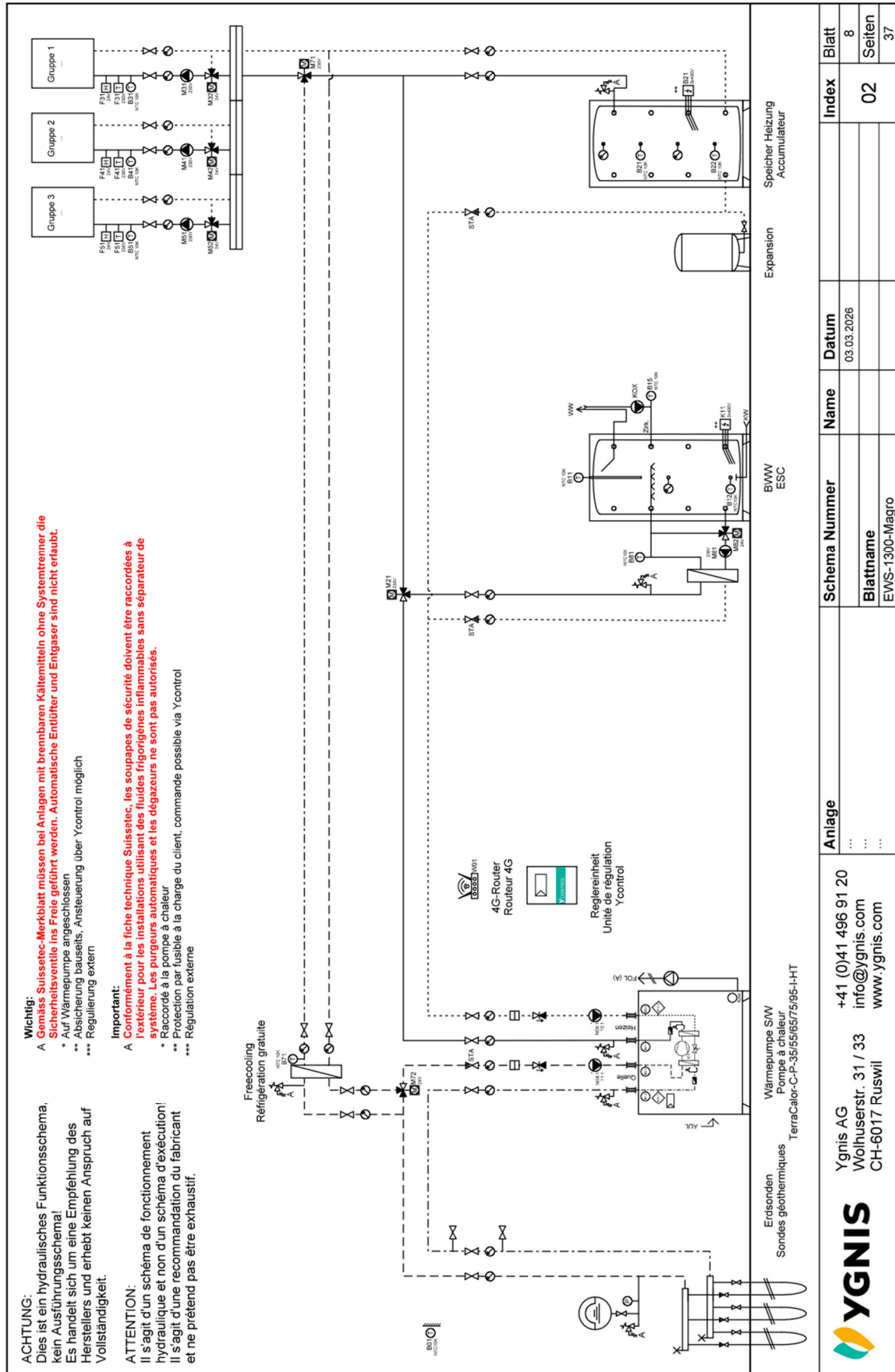
- ☐ Das Sicherheitsventil ist auf die Nennwärmeleistung des Wärmeübertragers mit $1 \text{ l/(h} \cdot \text{kW)}$ dimensioniert.
- ☐ Die verbauten Sicherheitsventile sind für Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe geeignet.
- ☐ Die Sicherheitsventil-Abblaseleitungen sind so bemessen, dass bei maximaler Abblaseleistung der Gesamtdruckverlust in der Abblaseleitungen maximal 10 % des Ansprechdrucks entspricht.
- ☐ Die Abblaseleitung ist nach aussen geführt und der Austritt ist gegen Einfrieren und Verstopfen von aussen geschützt.
- ☐ Der Höhenunterschied zwischen Austritt Sicherheitsventil und Austritt Abblaseleitung darf nicht mehr als 3m sein.
- ☐ Beim Austritt der Abblaseleitung sind die Sicherheits-abstände eingehalten.
- ☐ Die Abblaseleitung ist am tiefsten Punkt entwässert.
- ☐ Die Abblaseleitung ist aus temperaturbeständigem und nichtbrennbarem Material ausgeführt

	Fachfirma / Installationsunternehmen	Anlagenbetreiber / Eigentümer
Firma		
Adresse		
PLZ/Ort		
Kontaktperson		
Ort/Datum		
Unterschrift		

Sämtliche Punkte müssen erfüllt sein. Andernfalls darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden, bevor die Abweichungen mit Massnahmen beseitigt sind!

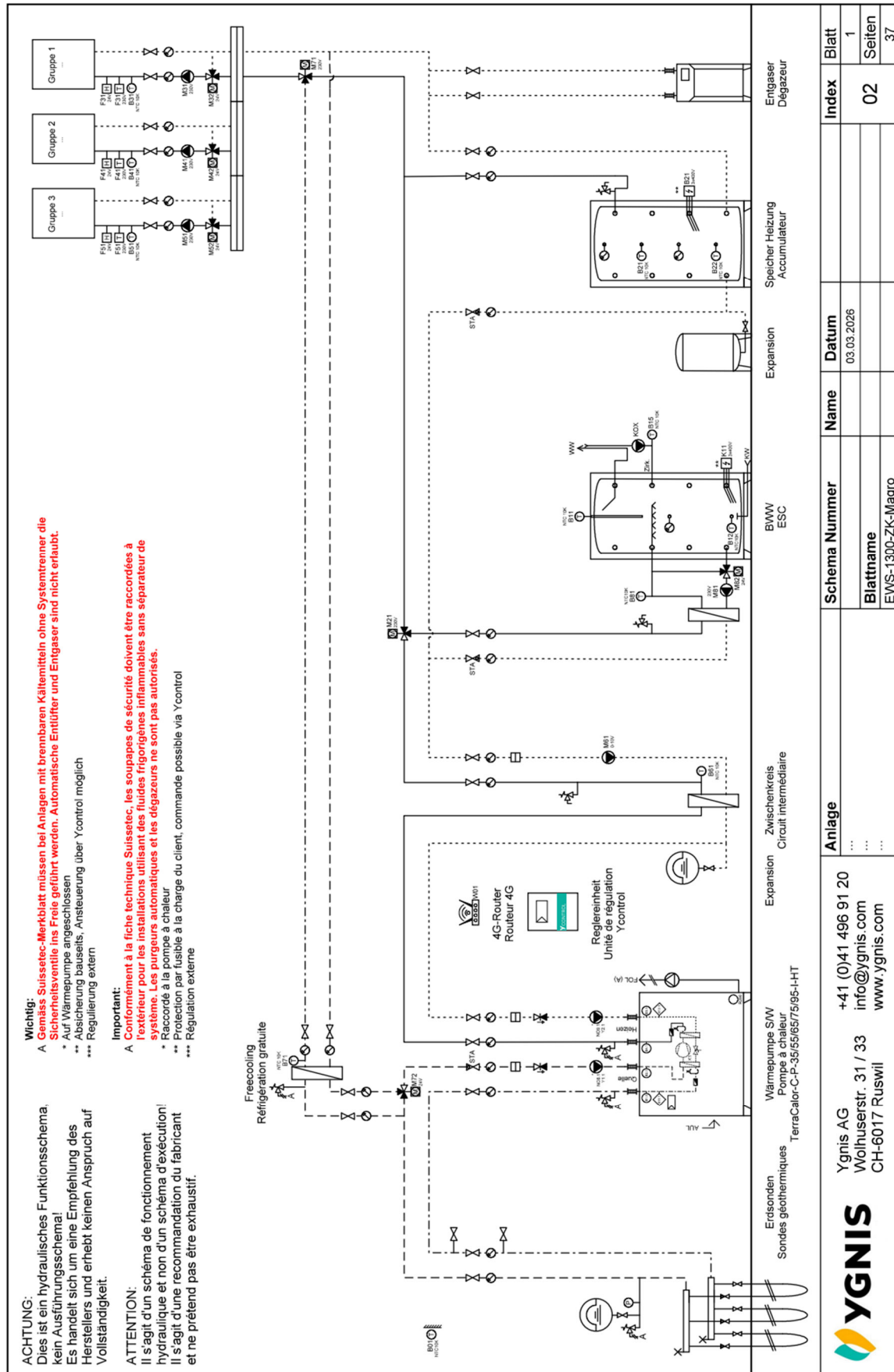
Funktionsschema OHNE Zwischenkreis

- Keine automatische Entlüfter oder Entgaser im Gebäude
- Sicherheitsventile ins Freie führen



Funktionsschema MIT Zwischenkreis

- Automatische Entlüfter oder Entgaser nur nach dem Zwischenkreis
- Sicherheitsventile im Zwischenkreis ins Freie führen



Hinweise Sturmlüftung

Der Anschluss an die Wärmepumpe ist bei sämtlichen Typen $\varnothing 100$ mm.

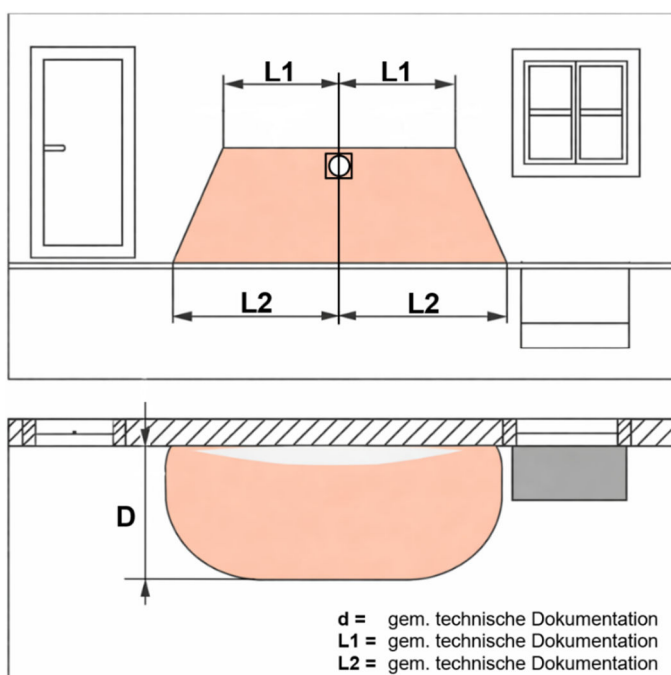
Für sämtliche Wärmepumpenmodelle wird derselbe Ex-geschützte Ventilator verwendet.

Der maximale Druckverlust dieses Ventilators beträgt rund 100 Pa bei einem Volumenstrom vom 56 m³/h. Unten aufgeführt sind zwei Beispiele anhand eines Spirorrohrs mit Durchmesser $\varnothing 80$ mm und $\varnothing 100$ mm.

Anschlussdimension	Max. Spirorrohr [m]	Max. Anzahl Bögen 90° [Stk]
DN 80	40	10
DN 100	100	30

Weitere technischen Angaben sind aus der technischen Dokumentation zu entnehmen. Der Ventilator ist, wenn möglich ausserhalb des Technikraumes zu platzieren. Wenn nicht möglich, soll der Ventilator möglichst am Ende des Lüftungsnetz im Technikraum eingebaut werden. Bei mehreren Wärmepumpen können die Lüftungsrohre zusammengefasst werden. Es wird jedoch pro Wärmepumpe ein separater Ventilator benötigt. Eine Fehlzirkulation ist mit geeigneten und luftdichten Komponenten wie z.B. Rückschlagklappen zu verhindern.

Sicherheitsabstand (Sturmlüftung & Abblaseleitung)



In diesen Gefahrenbereichen dürfen keine Zündquellen vorhanden sein. Die nachstehende Auflistung der möglichen Zündquellen ist nicht abschliessend:

- offene Flammen
- elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter
- elektrische Gebäudeanschlüsse
- funkenbildende Werkzeuge und Arbeitsmittel
- Gegenstände mit hohen Oberflächentemperaturen ($> 300^{\circ}\text{C}$)
- Motorfahrzeuge

Folgende Sachlagen dürfen nicht im Gefahrenbereich liegen (Liste nicht abschliessend):

- Gebäudeöffnungen (Fenster, Türen, Lichtschächte, Flachdachfenster)
- Öffnungen von Lüftungstechnischen Anlagen
- Grundstücksgrenzen bzw. Nachbargrundstücke, Geh- und Fahrwege, Senkungen oder Bodenvertiefungen
- Pumpenschächte, Kanalisation- und Abwasserschächte etc.
- Dachentwässerungseinrichtungen
- Blitzschutzanlagen

In der Wärmepumpe sind folgende sicherheitsrelevanten Komponenten integriert:

- Gasabscheider

Zusätzlich müssen folgende sicherheitsrelevanten Komponenten installiert werden:

- Rückschlagventil
- Sicherheitsventile ins Freie führen

Hinweise Abblaseleitung

Die Auslegung des Sicherheitsventils und der Abblaseleitung erfolgt gemäss SWKI HE301-01. Die Wärmeübertrager von Wärmepumpen können mit Sicherheitsventilen abgesichert werden, die nach Ausdehnung dimensioniert werden. Es dürfen nur Sicherheitsventile eingebaut werden, die den einschlägigen Normen entsprechen und geprüft wurden (Bauteilprüfung). Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Sicherheitsventile für das zum Einsatz gelangende Wärmeträgermedium und dessen Betriebsbedingungen geeignet sind.

Der Höhenunterschied zwischen dem Austritt des Sicherheitsventils und dem Austritt der Abblaseleitung darf maximal 3,0 m betragen. Am tiefsten Punkt der Abblaseleitung ist ein Entleerhahn einzubauen. Dieser darf nur nach dem Ansprechen des Sicherheitsventils für das Entlüften der Abblaseleitung geöffnet werden.

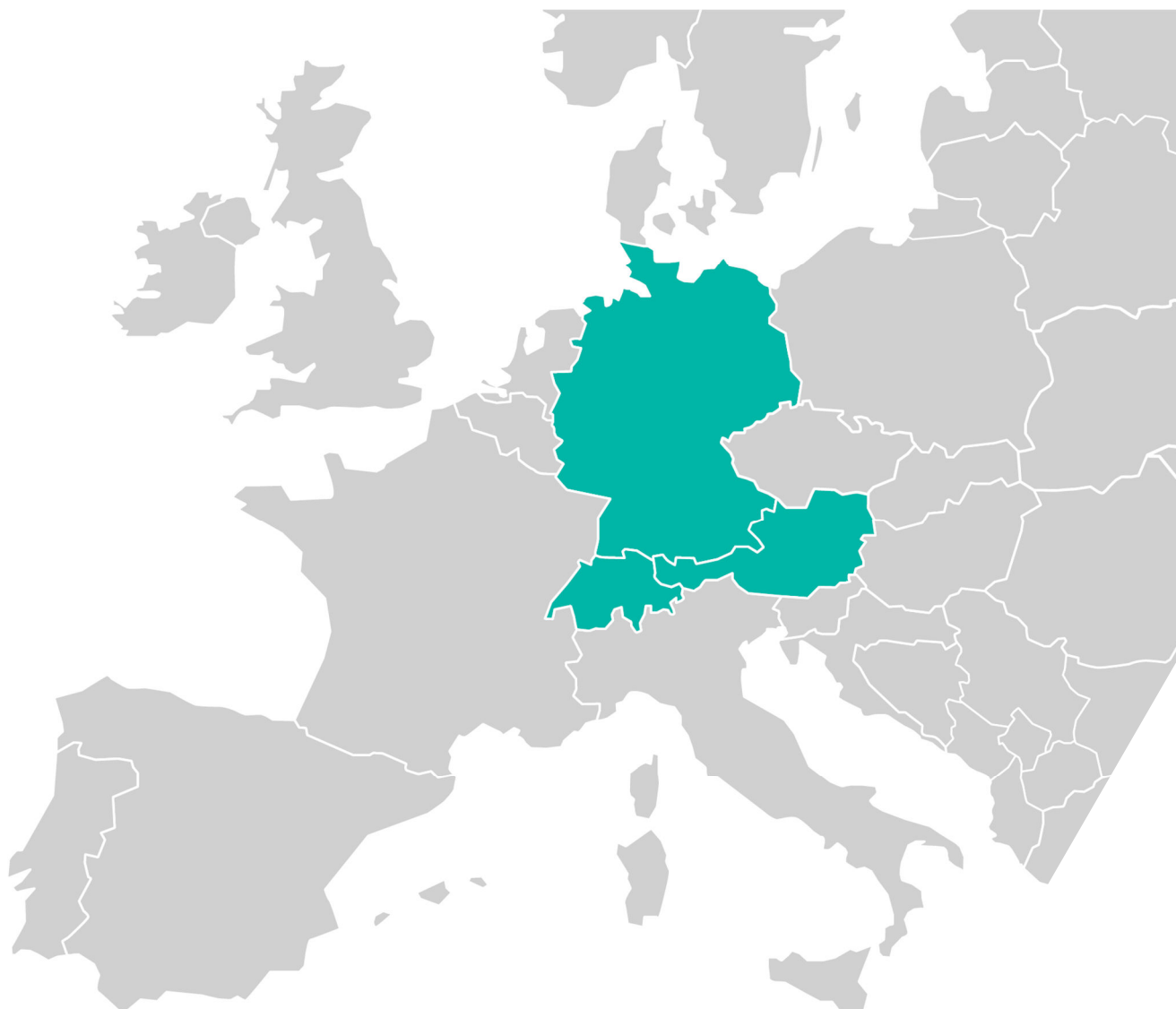
Die Sicherheitsventile mehrerer Wärmeerzeuger dürfen nur dann in eine gemeinsame Abblaseleitung geführt werden, wenn der Ansprechdruck der Ventile gleich eingestellt wurde. Die zur Leitungsdimensionierung massgebende Wärmeleistung ist in diesem Falle die Summe der Wärmeleistungen aller Wärmeerzeuger. Die Abblaseleitung ist möglichst kurz und mit Gefälle zu verlegen. Unten aufgeführt sind zwei Beispiele in Abhängigkeit zur Länge der Abblaseleitung und dem ungefähren maximalen Propaninhalt innerhalb der Abblaseleitung. Der Ansprechdruck des Sicherheitsventils beträgt 3.0 bar.

Wärmepumpen-Typ	Nennleistung B0/W35	Gültig für 0 bis ≤ 10 m und weniger als ≤ 8 Bögen	Gültig für > 10 bis 25 m und weniger als ≤ 15 Bögen
TerraCalor-C-P-15-I-HT	12.9 kW	DN 32 ca. 20 g	DN 40 ca. 65 g
TerraCalor-C-P-25-I-HT	26.5 kW		
TerraCalor-C-P-35-I-HT	34.5 kW		
TerraCalor-C-P-55-I-HT	55.6 kW		
TerraCalor-C-P-65-I-HT	64.1 kW		
TerraCalor-C-P-75-I-HT	70.6 kW	DN 32	DN 50
TerraCalor-C-P-95-I-HT	88.8 kW	ca. 20 g	ca. 100 g
TerraCalor-C-P-115-I-HT	111.0 kW	DN 40	DN 50
TerraCalor-C-P-150-I-HT	141.0 kW	ca. 25 g	ca. 100 g
TerraCalor-C-P-190-I-HT	171.0 kW	DN 50	DN 65
		ca. 40 g	ca. 175 g

Die Abblaseleitung kann nach dem Ansprechen des Sicherheitsventils wie folgt entleert und entlüftet werden.

- Anschliessen des Schlauchs an den Entleerhahn, das Schlauchende wird in einen Kanalisationsanschluss geführt
- Es ist darauf zu achten, dass der Schlauch weder gequetscht wird, noch dass sich Säcke bilden
- Öffnen des Entleerhahns für 30 Minuten
- Verschliessen des Entleerhahns und Remontage des Schlauches

YGNIS AG
SCHWEIZ / DEUTSCHLAND / ÖSTERREICH



Service & Support: 0848 865 865

YGNIS AG
WOLHUSERSTRASSE 31/33
6017 RUSWIL CH
TEL. +41 (0) 41 496 91 20
E-MAIL: info@ygnis.com

YGNIS SA SUCCURSALE ROMANDIE
CHEMIN DE LA CAROLINE 22
1213 PETIT-LANCY CH
TÉL. +41 (0) 22 870 02 10
E-MAIL: romandie@ygnis.com



ygnis.ch / ygnis.de

A BRAND OF  **GROUPE ATLANTIC**