



Grundlegendes zur Aufstellung von Wärmepumpen



2. Aufstellbedingungen aroCOLLECT

2.1 Grundsätzliches zur Aufstellung

Hinweis

Klären Sie vor der Montage auf einem Flachdach oder einer Garage mit der kommunalen Behörde ab, ob dieser Aufstellort genehmigt wird.

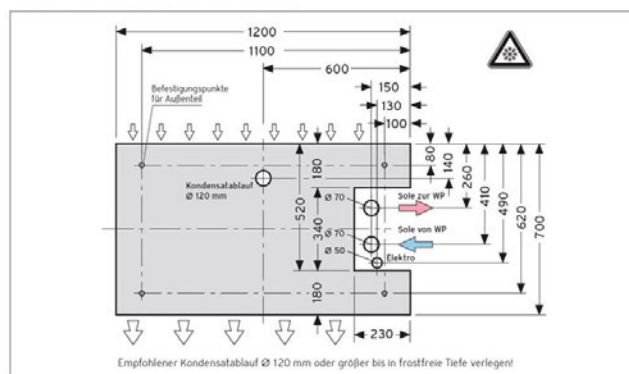


- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.
- Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.
- Planen Sie eine dichte Leitungsdurchführung ein (z. B. einen Schwanenhals).
- Wenn das Produkt in Gebieten mit viel Schneefall installiert wird, dann stellen Sie sicher, dass sich der Schnee nicht um das Produkt anlagert und die angegebenen Mindestabstände eingehalten werden. Wenn Sie dies nicht sicherstellen können, dann installieren Sie einen Zusatzwärmeerzeuger im Heizkreis. Ein Erhöhungssockel (nicht empfohlen für Flachdach) und eine Kondensatwannenheizung sind als Zubehör erhältlich.
- Verwenden Sie für die Aufstellung das, als Zubehör erhältliche Montageset, für ebenerdige PE-Rohrverlegung (Best.-Nr. 0020112803).
- Wenn Sie zwei Luft-Sole-Kollektoren aufstellen, verwenden Sie das als Zubehör erhältliche Verbindungsrohrset. (Best.-Nr. 0020205408)
- Vermeiden Sie es, die Außeneinheit auf dem Dach von Wohnräumen oder Carports zu installieren, um die Körperschallübertragung gering zu halten.
- Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
- Hinweis: Andere Flachdachkonstruktionen sind bauphysikalisch auf Statik und mögliche Schallübertragungen abzuklären.
- Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
- Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
- Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein.
- Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.

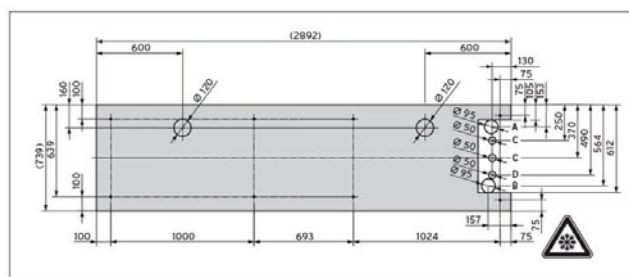
2.2 Anforderungen an den Aufstellort

Beachten Sie die Anforderungen an den Aufstellort und die Mindestabstände, um einen sicheren Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Fundament Anschlussmaße für Außeneinheit aroCOLLECT



Erstellen Sie ein frostsicheres und tragfähiges Fundament. Beachten Sie hierbei die Regeln der Bautechnik, sowie die empfohlenen Installationssets für PE-Rohre beiliegenden Anleitungen.



Fundament Anschlussmaße für 2 Außeneinheiten aroCOLLECT für Installationsset (0020205408) mit Tichelmann System

- A Anschluss von Luft-Sole-Kollektor zu Wärmepumpe (Sole warm)
- B Anschluss von Wärmepumpe zu Luft-Sole-Kollektor (Sole kalt)
- C Elektroanschluss 400 V
- D eBUS

2.3 Mindestabstände einhalten

Einzuhaltende Abstände bei einem Luft-Sole-Kollektor

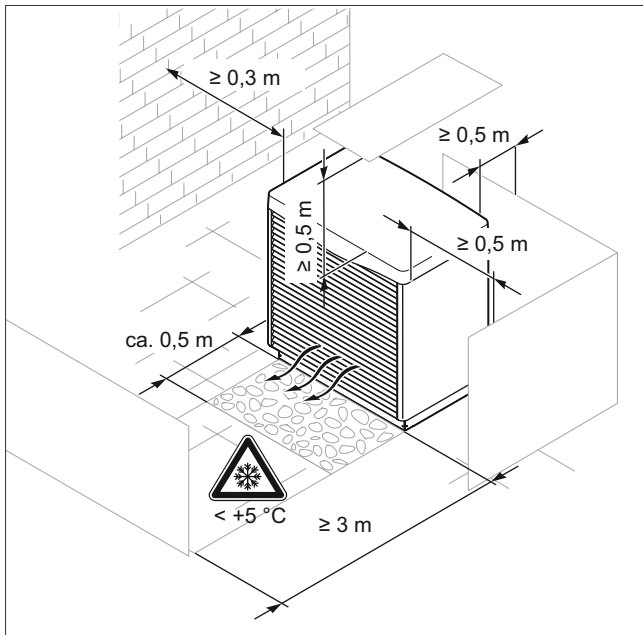


Abb 1: Mindestabstände 1 Luft-Sole-Kollektor

2.4 Mindestabstände bei der Installation von mehreren Außeneinheiten an einem Ort

Einzuhaltende Abstände bei zwei Luft-Sole-Kollektoren

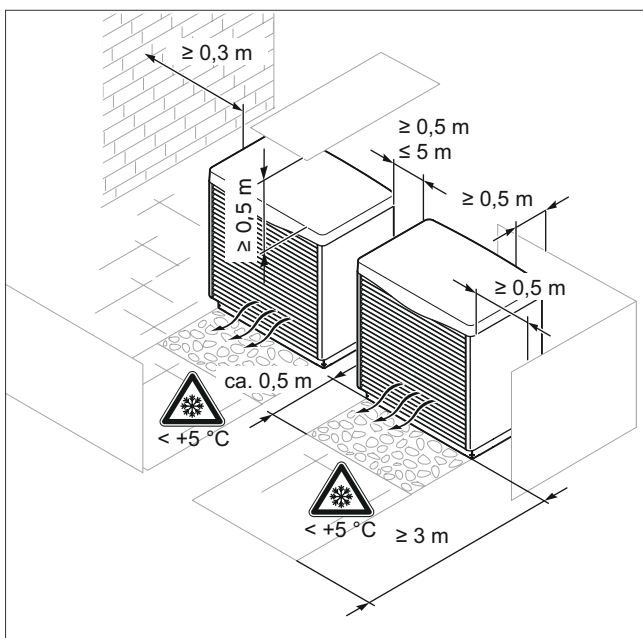


Abb 2: Mindestabstände 2 Luft-Sole-Kollektoren

Bei Verwendung mehrerer Luft-Sole-Kollektoren aroCOLLECT ist die korrekte Positionierung entscheidend. Platzieren Sie die Einheiten in ausreichendem Abstand zueinander, um eine effiziente Luftzirkulation zu gewährleisten.

Beachten Sie die folgende Abbildung bei der Aufstellung der Luft-Sole-Kollektoren.

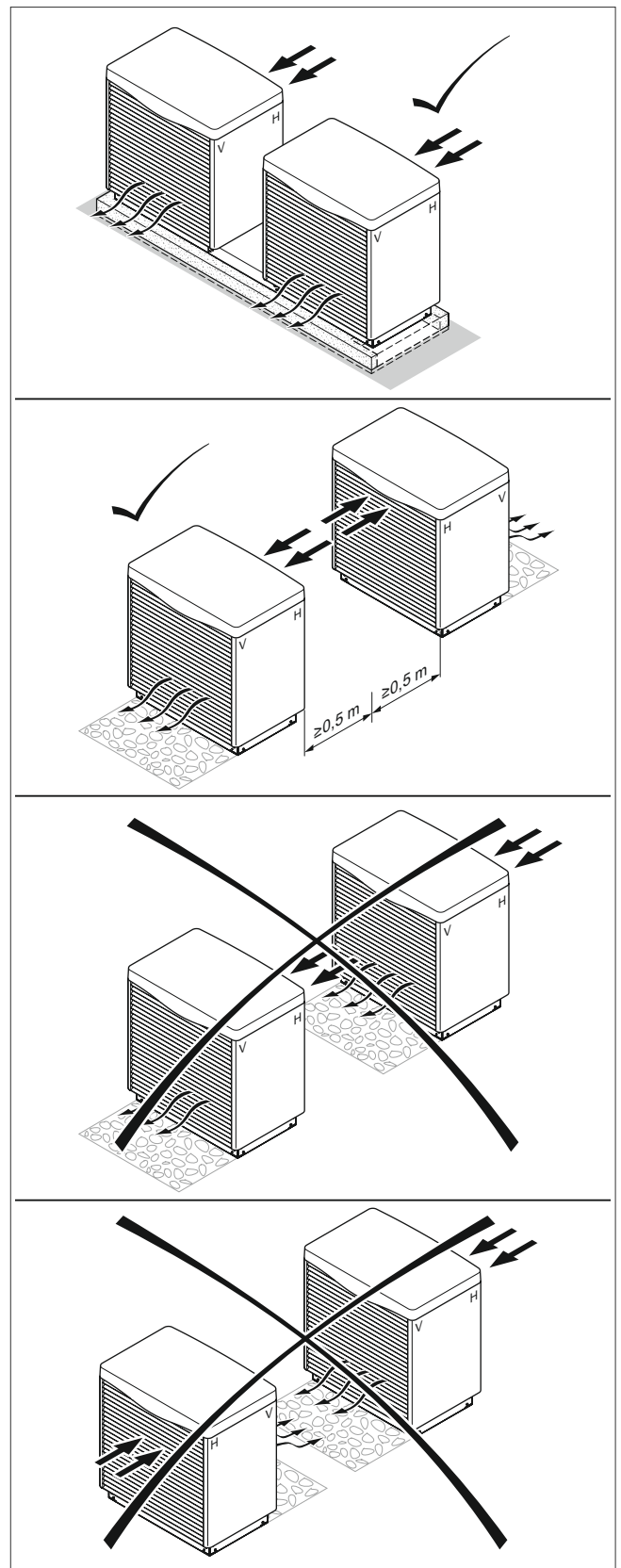


Abb 3: Positionierung

2.5 Produkt auf Flachdach aufstellen

Auf ausreichende Befestigung und Sturmsicherung achten.

2.5.1 Ausreichende Beschwerung sicherstellen

Für Flachdächer mit Kiesbeschüttung ist ein Montageset für Flachdachaufstellung Best.-Nr. 0020087826 erhältlich, bestehend aus:

- 2 x Kieswanne
- 2 x Anschlussrohre Flachdach S 28 mm x 1,5 mm, G 5/4
- 1 x Sockelblech für Flachdachaufstellung
- 1 x Wärmedämmung für Anschlussrohre
- 4 x Verbindungselemente zur Befestigung der Kieswanne mit der Außeneinheit
- 2 x Messingverschraubungen, R 5/4

Eine Installation von Sockelerhöhungen wird auf Grund von erhöhten Windlasten nicht empfohlen.

Gefahr

Verletzungsgefahr durch Umkippen bei Wind!

Bei Windbelastung kann das Produkt umkippen.

- > Installieren Sie die Außeneinheit auf Flachdächern nur bis zu einer maximalen Windgeschwindigkeit von 33 m/s (120 km/h) am Aufstellort!



max. 33 m/s (120 km/h)

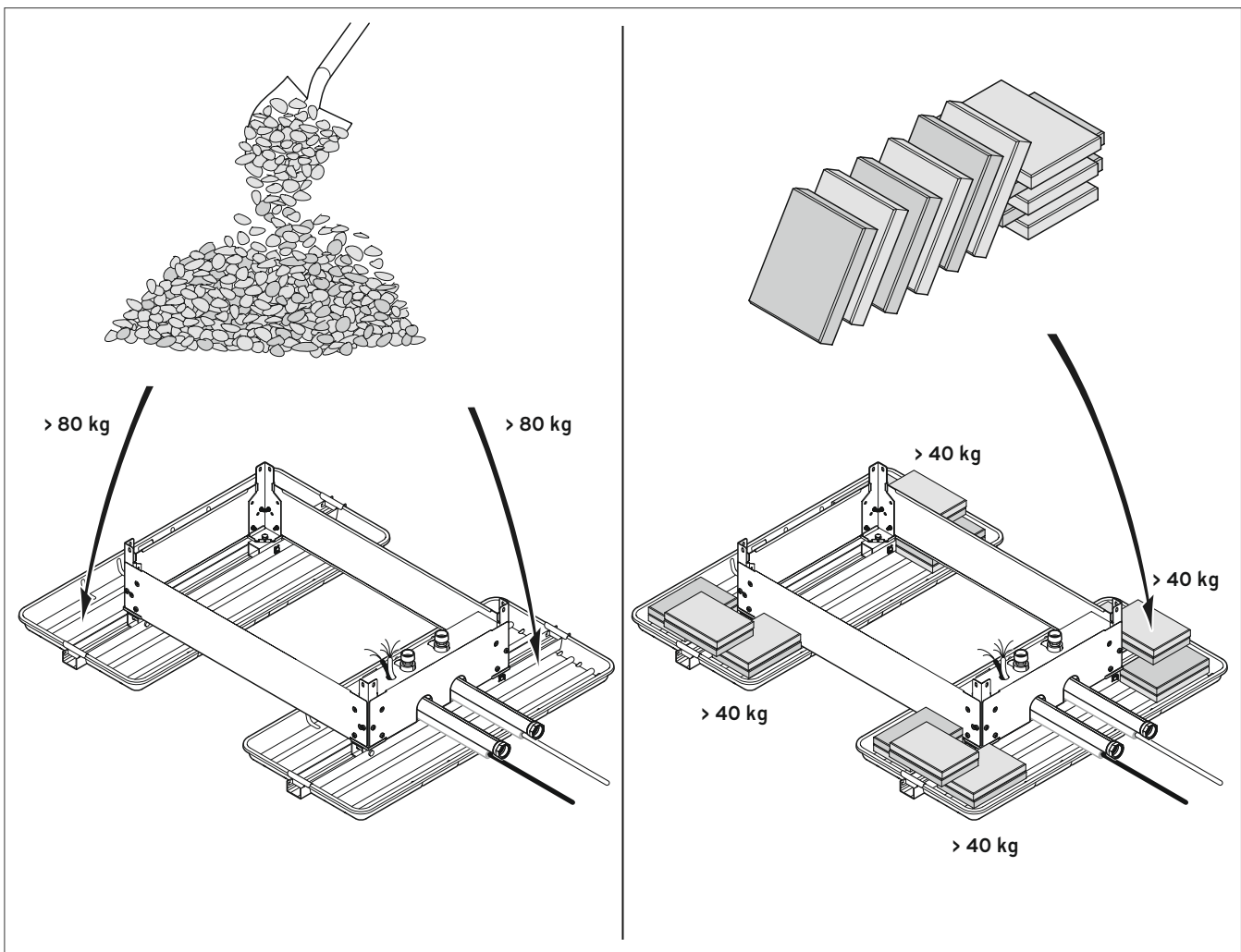
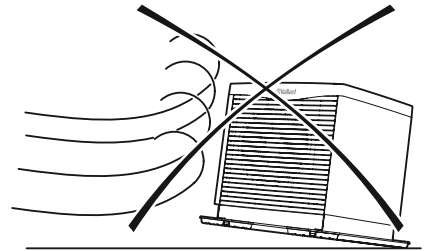


Abb 4: Ausreichende Beschwerung der Kieswannen beachten

2.6 Sicheres Arbeiten auf dem Flachdach

- Stellen Sie das Gerät nicht an der Absturzkante auf.
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann. Errichten Sie Anschlagvorrichtungen lt. EN795, wenn eine technische Auffangvorrichtung nicht errichtet werden kann.
- Anschlagpunkte laut EN 795 sind regelmäßig durch den Anlagenbetreibenden auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüfen zu lassen. Details entnehmen Sie den Beispielskizzen Abb. 14a und 14b.
- Kann ein Abstand von 2m zur Dachluke nicht eingehalten werden muss diese durchbruchssicher ausgeführt werden.

2.7 Ausführung des Kondensatablaufs

Bei Flachdachaufstellung der Außeneinheit ist ein frostfreier Ablauf des Kondensats bis ca. 1 m unter Erdreichniveau mittels elektrischer Begleitheizung erforderlich. Um Kondensatbildung bzw. im Winter auch Eisbildung an den Soleleitungen zu verhindern, sind bei dieser Installation die Soleleitungen im Außenbereich mit einer diffusionsdichten, wetterfesten Wärmedämmung mit ca. 10 mm Dämmstärke zu versehen. Als Rohrleitungsmaterial sollte Kupfer (oder ähnliches) verwendet werden, da PE-Rohre nicht UV-beständig sind.

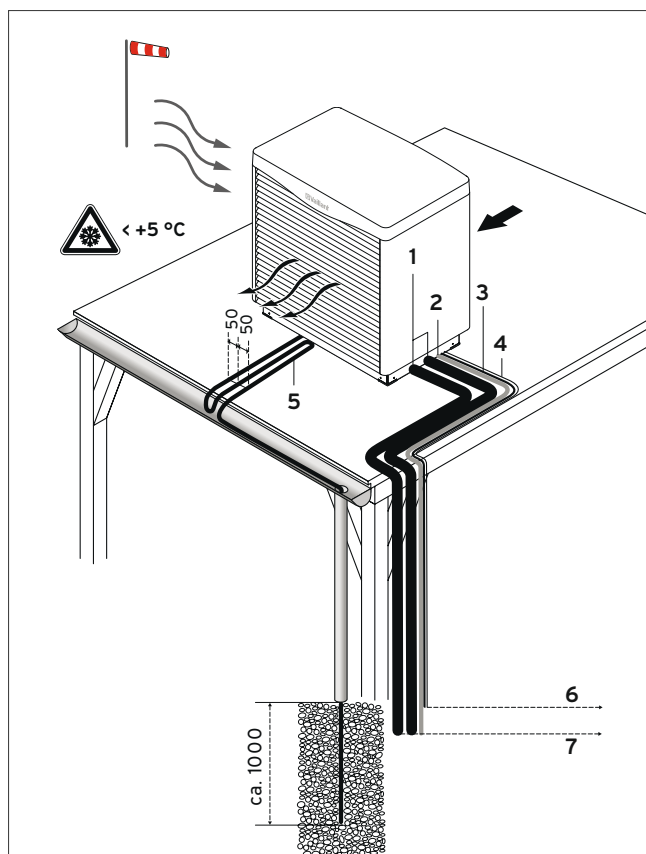


Abb 5: Flachdachaufstellung aroCOLLECT

- 1 Soleleitungen mit Wärmedämmung von der Außeneinheit zur Inneneinheit
- 2 eBUS
- 3 400 V/50 Hz, 3/N/PE~ Stromversorgung Außeneinheit
- 4 230 V/50 Hz, 1/N/PE~ Stromversorgung Heizband
- 5 elektr. Heizband für Kondensatablauf
- 6 zur Spannungsversorgung
- 7 zur Inneneinheit

Für den ebenerdigen PE-Rohranschluss der Außeneinheit aroCOLLECT ist das Montageset Best.-Nr. 0020112803 erforderlich, bestehend aus:

- 2 x Anschlussrohre S 28 x 1,5 mm G 5/4
- 1 x Sockelblech mit Aussparungen
- 2 x Messingverschraubung R 5/4

Die Regelung der elektrischen Dachrinnen-Begleitheizung erfolgt über ein Relais (bauseits), das an die roten Klemmen der Außeneinheit angeschlossen wird (max. 200 W). Die Einschaltung der Begleitheizung erfolgt dann nur unter einer Luftansaugtemperatur von +5 °C und nur während des Abtauvorganges. Die Begleitheizung kann bei einer Leistung bis 200 W direkt an der Platine angeschlossen werden. Empfohlen wird die Verwendung eines Relais.

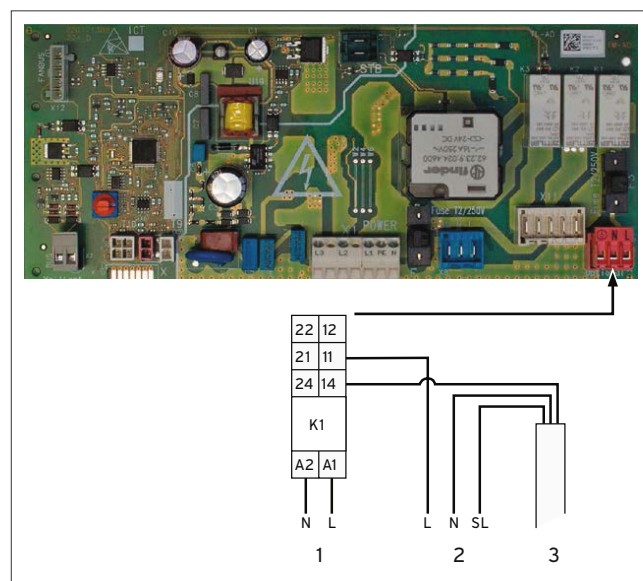


Abb 6: Elektronikplatine der Außeneinheit aroCOLLECT

- 1 Anschluss der Elektronikbox in der Außeneinheit
- 2 Netzspannung Begleitheizung vom E-Verteiler
- 3 Dachrinnenbegleitheizband zur Frostfreihaltung bauseitig

2.7.1 Frostschutz der Kondensatwanne

Vaillant empfiehlt das Heizelement VWZ EH (Best.-Nr. 0020136828).

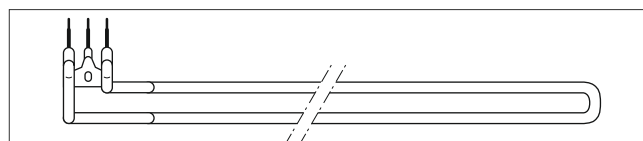


Abb 7: Heizelement VWZ EH

3. Aufstellbedingungen aroTHERM split, aroTHERM Split plus, aroTHERM plus und aroTHERM pro

3.1 Grundsätzliches zur Aufstellung

- Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
- Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
- Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
- Planen Sie die Verlegung der hydraulischen und elektrischen Leitungen ein.

Bei Flachdachaufstellung zu beachten:

- Vermeiden Sie es, die Außeneinheit auf dem Dach von Wohnräumen oder Carports zu installieren, um die Körperschallübertragung gering zu halten.

- Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
- **Hinweis:** Andere Flachdachkonstruktionen sind bauphysikalisch auf Statik und mögliche Schallübertragungen abzuklären.
- Planen Sie eine dichte Leitungsdurchführung ein (z. B. einen Schwanenhals).

3.2 Anforderungen an den Aufstellort

Beachten Sie die Anforderungen an den Aufstellort und die Mindestabstände, um einen sicheren Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.

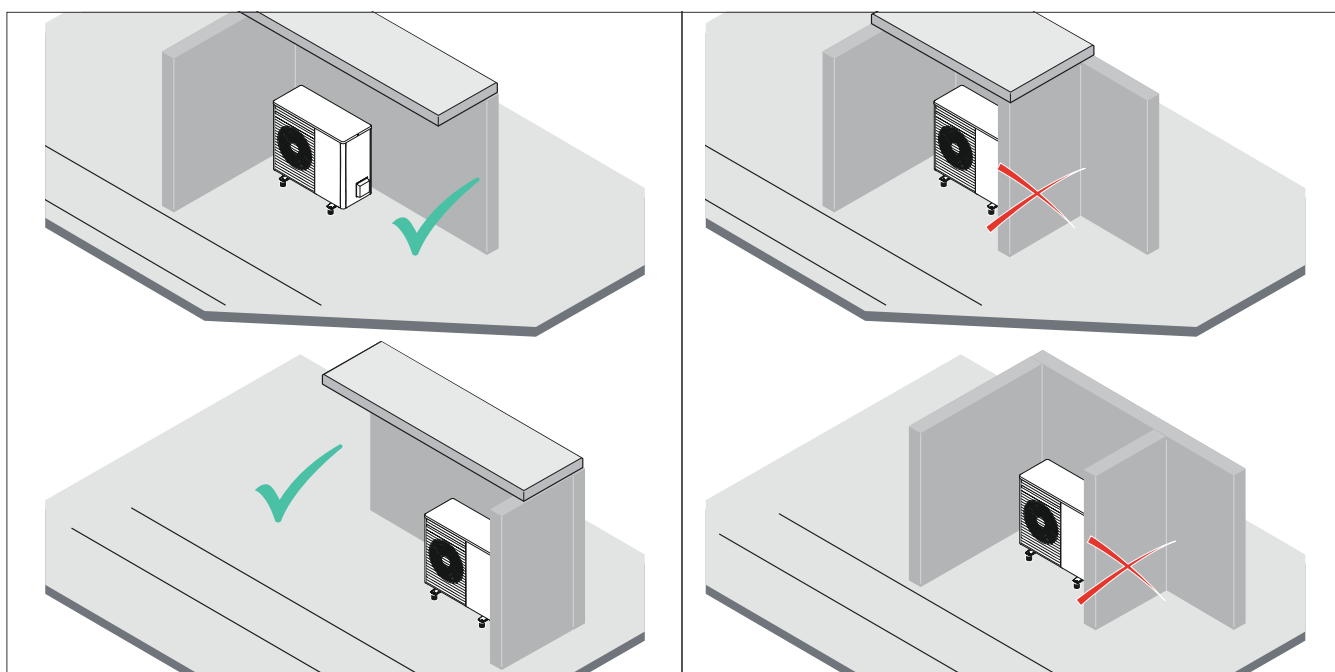
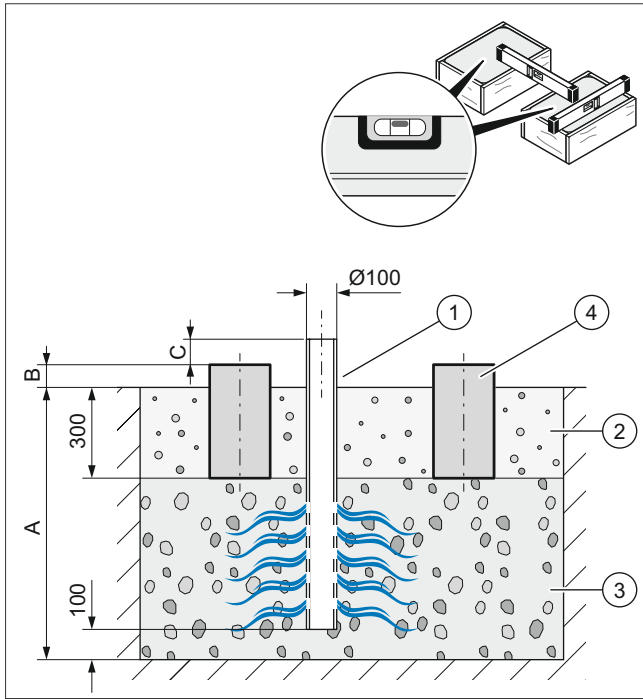


Abb 8: Anforderungen an den Aufstellort

Fundamentplanung aroTHERM

Um zu gewährleisten, dass das Kondensat exakt mittig in das Drainagerohr abgeleitet wird, finden Sie auf den Folgeseiten die Fundamentabmessungen bezogen auf das Drainagerohr.



Maßzeichnung, Streifenfundament, Schnittdarstellung

- Heben Sie eine Grube im Erdreich aus. Entnehmen Sie die empfohlenen Maße der Abbildung und den folgenden Kapiteln.

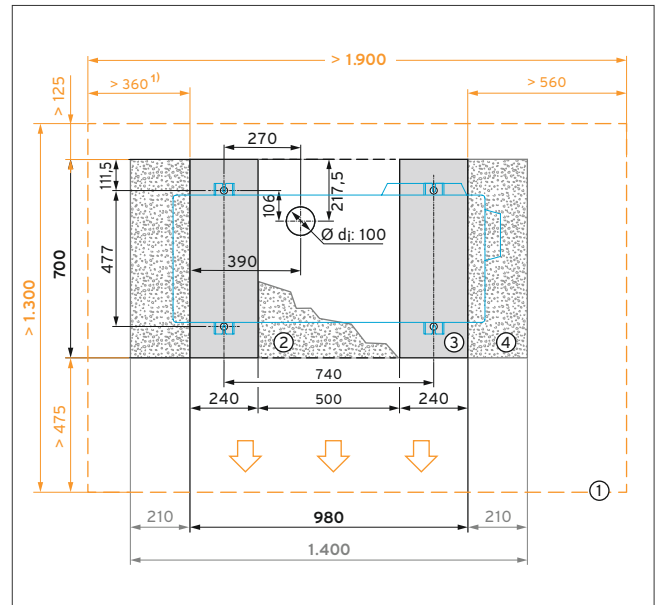
Hinweis

Die empfohlenen Maße variieren je nachdem welche Dämpfungsfüße oder Erhöhungsockel verwendet werden. Die jeweiligen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln.



- Bemessen Sie die Tiefe (A) nach den örtlichen Gegebenheiten.
 - Region mit Bodenfrost: Mindesttiefe: 1000 mm
 - Region ohne Bodenfrost: Mindesttiefe: 600 mm
- Bringen Sie ein Drainagerohr mit Vlies (1) zur Ableitung des Kondensats ein. Achten Sie darauf, dass das Drainagerohr abhängig von der Montageart über das Fundament herausragt (C).
 - mit Rohrbegleitheizung: 0 mm (nur bei Split plus)
 - Schwingungsdämpfer: 40 mm
 - Bodenkonsole: 90 mm
 - Erhöhungsockel und Schwingungsdämpfer: 400 mm
- Bringen Sie eine Lage wasserdurchlässigen, verdichteten Grobschotter (3) (Körnung 0/32 mm) ein.
- Bemessen Sie die Höhe (B) nach den örtlichen Gegebenheiten.
- Stellen Sie das Fundament (4) (Streifen-/Blockfundament) aus Beton her (die empfohlenen Maße finden Sie in den folgenden Kapiteln).
- Bringen Sie neben und ggf. zwischen dem Fundament ein Kiesbett (2) (Körnung 16/32 mm) zur Ableitung des Kondensats ein.

Abmessungen des Streifen- oder Blockfundaments



Streifen- oder Blockfundament (Schwingungsdämpfer)

- 1 Mindestabstände zu Wänden, etc.
 - 2 Bei Streifenfundament: Kiesbett zwischen den Streifenfundamenten. Beim Blockfundament ist dieser Bereich mit Beton vergossen.
 - 3 Fundament: In der Abbildung sind die Streifenfundamente gezeigt. Die Abmessungen gelten auch für das Blockfundament.
 - 4 Kiesbett zur Ableitung des Kondensats (links und rechts des Fundaments)
- Empfohlener Durchmesser für die Bohrlöcher: 10 mm (4 Stück)
- ad Beachten Sie, dass die Zugänglichkeit im Servicefall bei einem Abstand von weniger als 300 mm nicht ausreichend gegeben ist.
- 1) Der Mindestabstand kann auf 100 mm reduziert werden, wenn der seitliche Zugang für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird (mobiles Hindernis, z. B. Blumenkübel). Eine Reduktion auf weniger als 100 mm ist nicht zulässig und kann zu Leistungsverlusten führen.

3.3 Mindestabstände einhalten

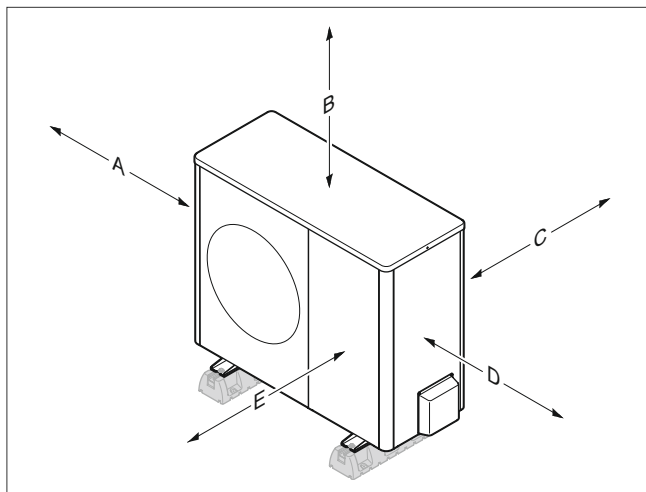


Abb 9: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Mindestabstände (alternative Darstellung)

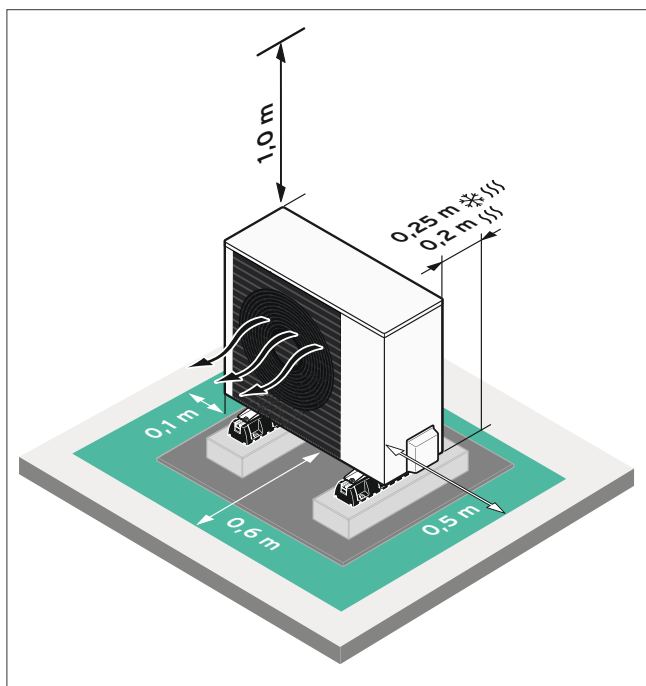


Abb 10: Mindestabstände zur Installation (alternative Darstellung)

Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm ¹⁾	1000 mm
C	200 mm ²⁾	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

¹⁾ Der Mindestabstand B kann auf 400 mm reduziert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die Zugänglichkeit für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird
- während des Betriebs ein ausreichender Luftstrom gewährleistet ist
- während des Enteisens das Abströmen des aufsteigenden Dampfes sichergestellt ist

²⁾ Für das Maß C wird 250 mm empfohlen, um eine gute Zugänglichkeit bei der Elektroinstallation zu gewährleisten.

Bei den angeführten Mindestabständen handelt es sich um Abstände, die für einen reibungslosen Betrieb sowie Wartung und Reparatur notwendig sind.

Tipp aus der Praxis

Halten Sie seitlich und hinter dem Gerät einen Abstand von 500 mm ein. Dies erleichtert die Beseitigung von Schnee und Laub.



3.4 Mindestabstände bei der Installation von mehreren Außeneinheiten an einem Ort

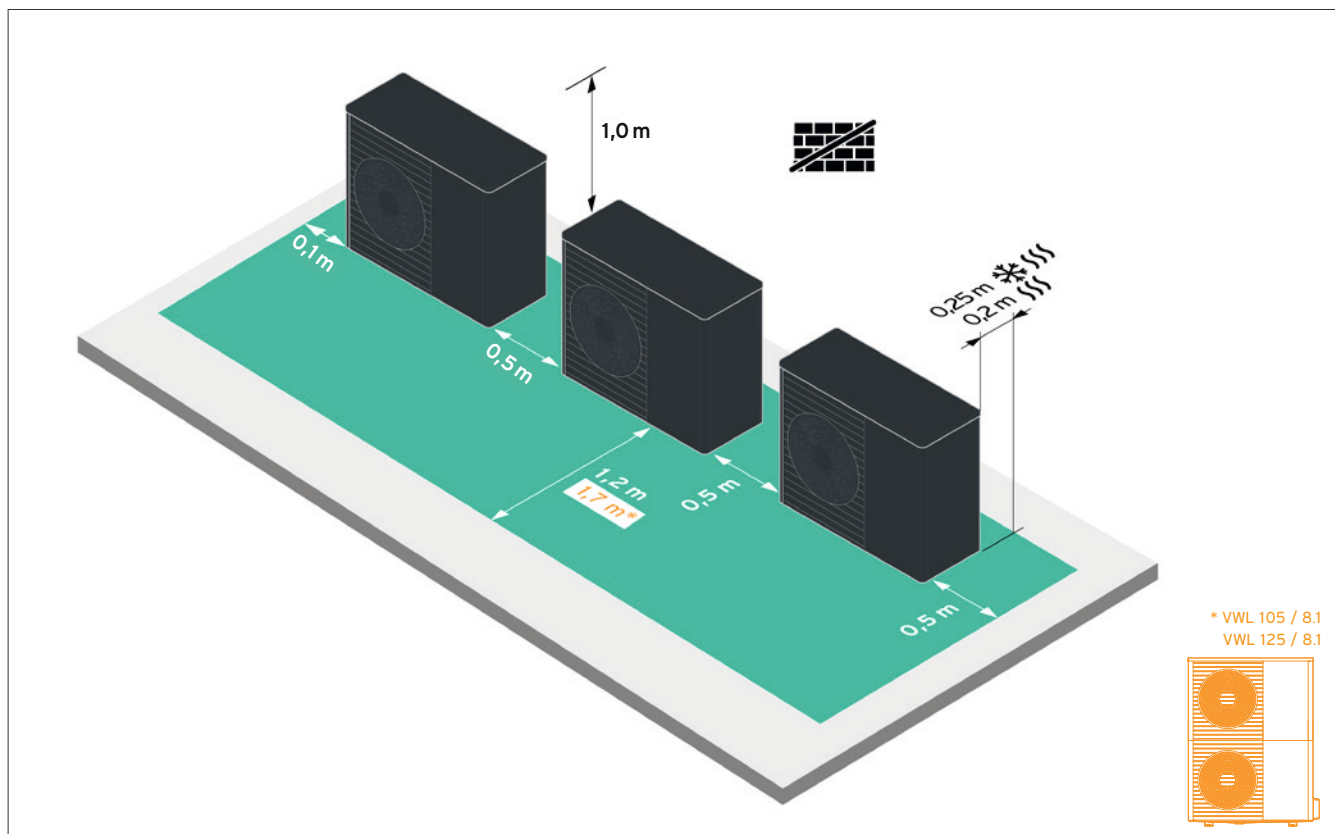


Abb 11: Mindestabstände bei Aufstellung nebeneinander

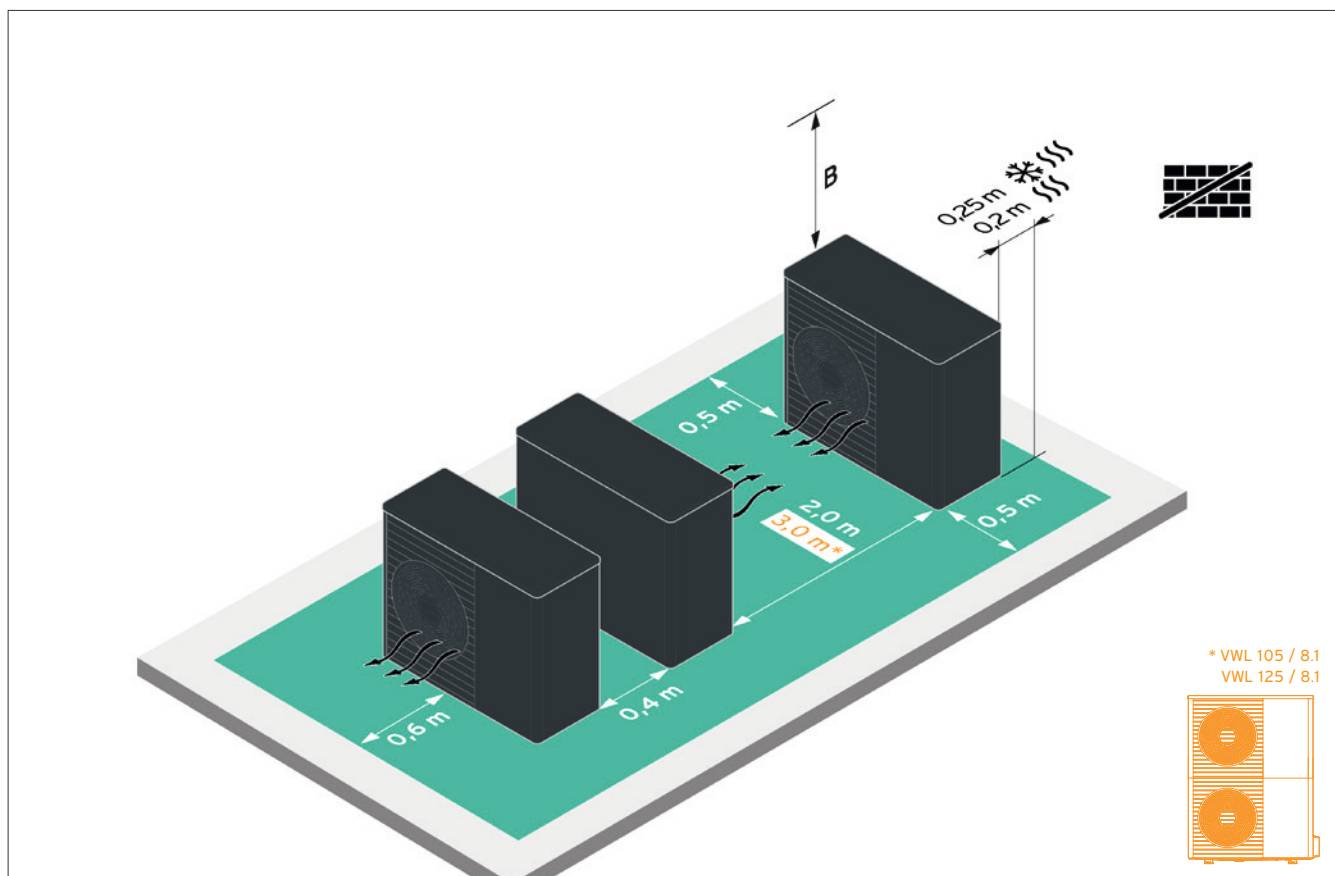


Abb 12: Mindestabstände bei Aufstellung hintereinander

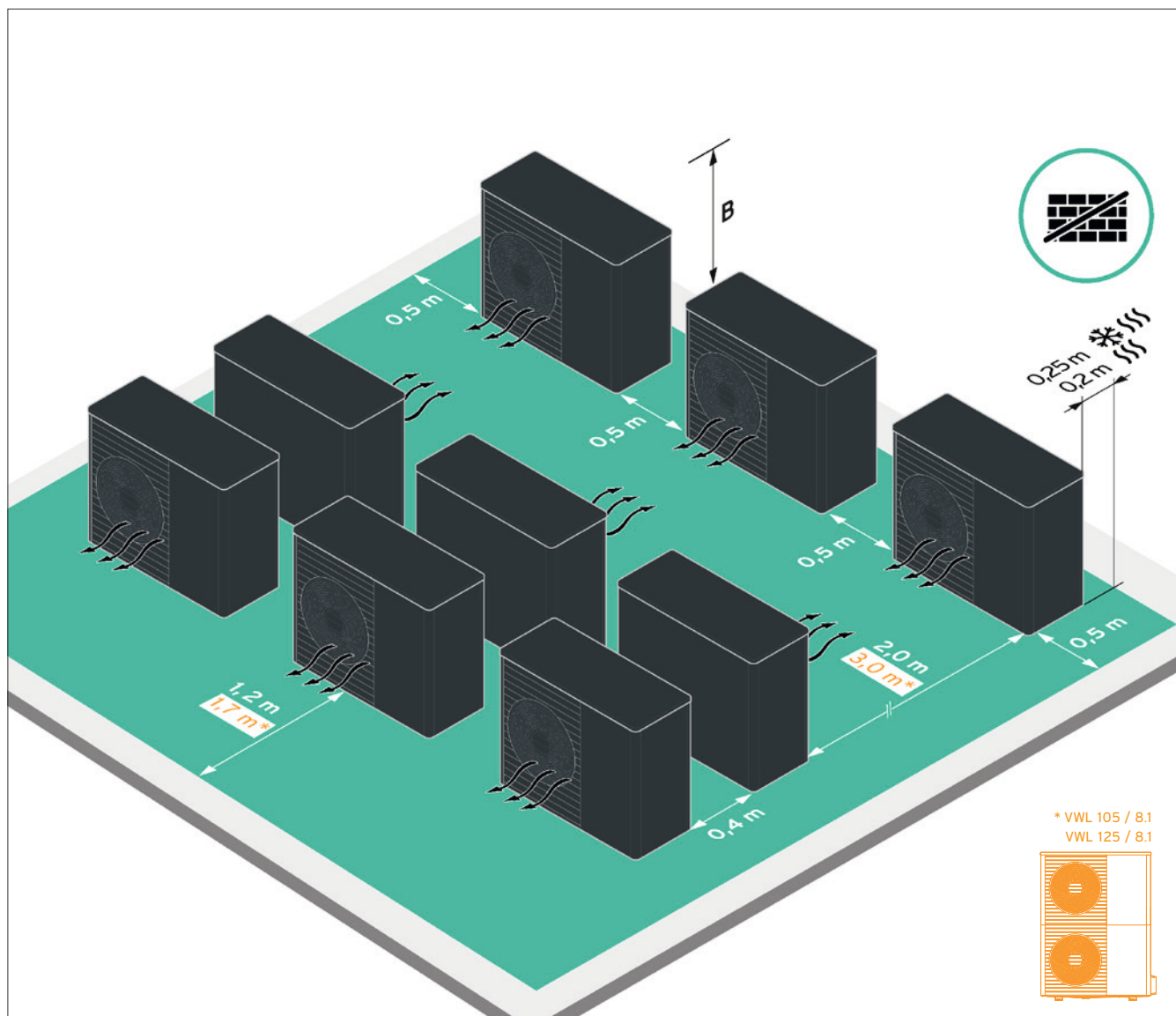


Abb 13: Mindestabstände bei Aufstellung hinter- und nebeneinander

Anforderungen an den Aufstellungsort der aroTHERM Split plus Außeneinheit aufgrund des verwendeten Kältemittels

Allgemeine Sicherheitshinweise:

Das Produkt enthält das Kältemittel R32. Beachten Sie, dass dieses Kältemittel eine höhere Dichte als Luft hat. Im Falle einer Undichtigkeit könnte sich austretendes Kältemittel in Bodennähe ansammeln. Das Kältemittel darf sich nicht in einer Art und Weise ansammeln, die zu einer gefährlichen, explosionsfähigen, erstickenden oder toxischen Atmosphäre führen kann. Das Kältemittel darf nicht über Gebäudeöffnungen in das Gebäudeinnere gelangen. Das Kältemittel darf sich nicht in Vertiefungen ansammeln.

Bei einer Undichtigkeit kann austretendes Kältemittel in die Atmosphäre gelangen. Es wirkt dann als Treibhausgas 675-mal so stark wie das natürliche Treibhausgas CO₂. Es besteht die Gefahr eines Umweltschadens.

- Halten Sie Abstand zu entflammaren Stoffen oder entzündlichen Gasen.

- Halten Sie Abstand zu Wärmequellen.
- Vermeiden Sie die Nutzung vorbelasteter Abluft.
- Halten Sie Abstand zu Ventilationsöffnungen und Abluftschächten

HINWEIS - Bitte beachten Sie die folgenden maßgeblichen Änderungen:

- Neue Dimension der Kältemittelleitungen berücksichtigen (75/8.2 AS)
- Zwischen Außeneinheit und Inneneinheit ist eine geschirmte Modbus-Leitung (Art.-Nr.0010039719) zu verwenden.
- Bei Verwendung in Gewerbeanlagen ist die KAV (Kälteanlagenverordnung) zu beachten.

Schutzbereiche aroTHERM plus /6 vs aroTHERM plus /8.1 vs. aroTHERM pro

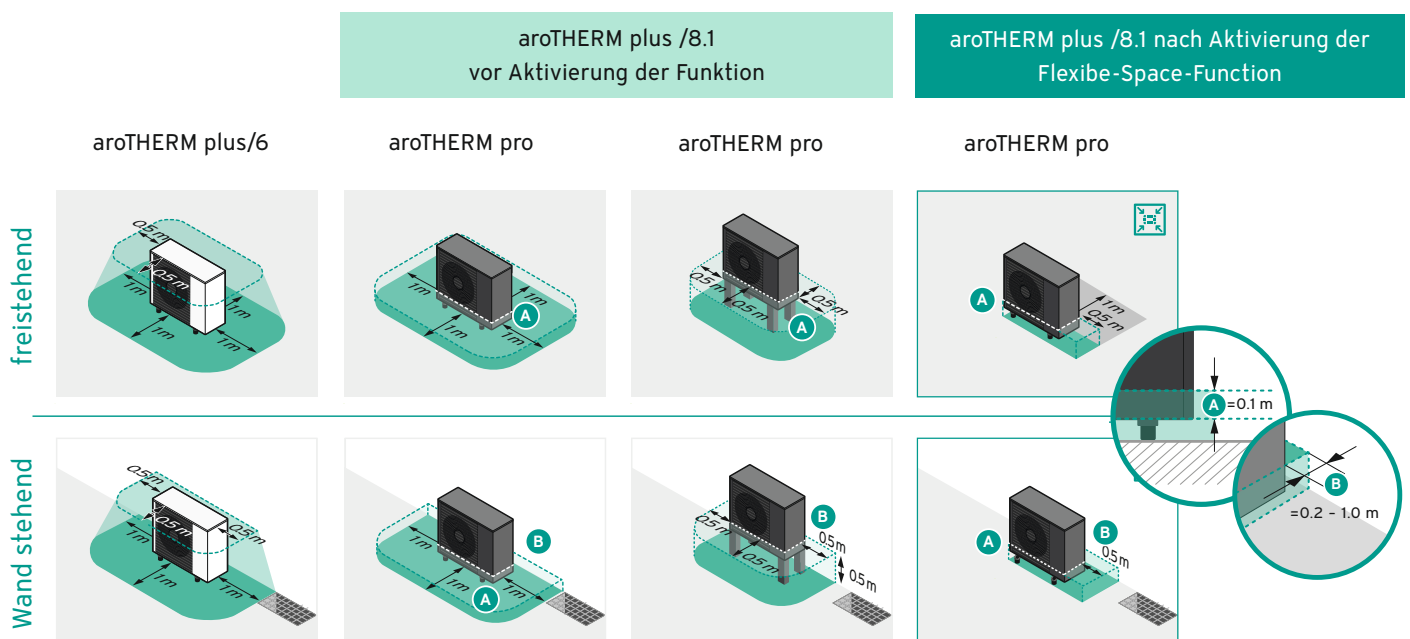
NEU

Schutzbereich

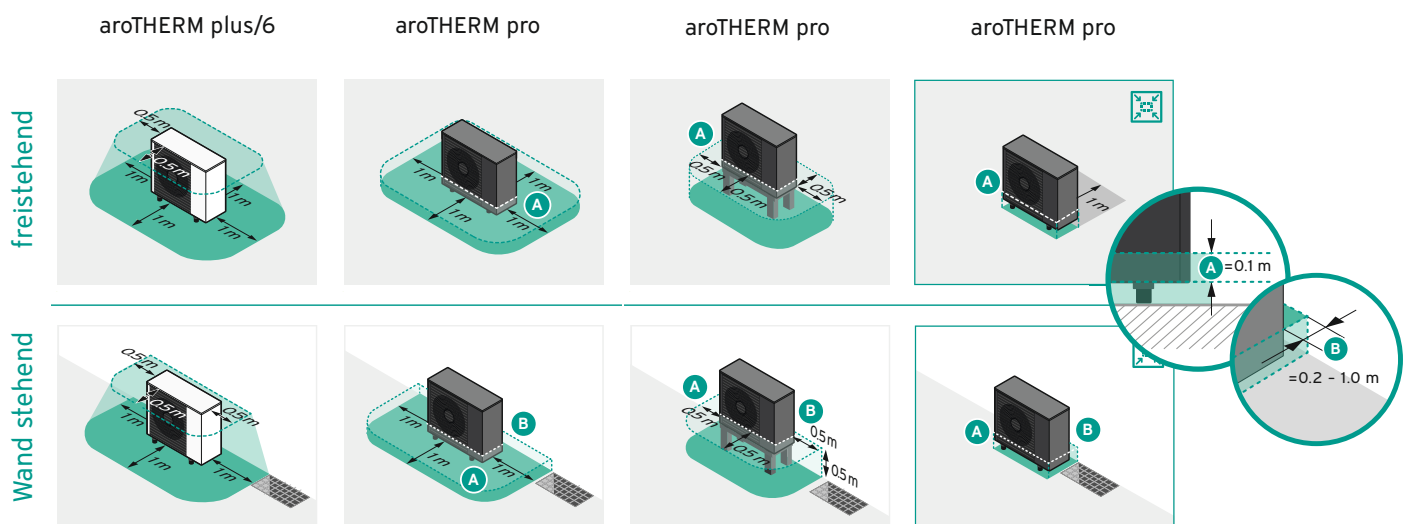
Das Produkt enthält das Kältemittel R290. Beachten Sie, dass dieses Kältemittel eine höhere Dichte als Luft hat. Im Falle einer Undichtigkeit könnte sich austretendes Kältemittel in Bodennähe ansammeln. Das Kältemittel darf sich nicht in einer Art und Weise ansammeln, die zu einer gefährlichen, explosionsfähigen, erstickenden oder toxischen Atmosphäre führen kann. Das Kältemittel darf nicht über Gebäudeöffnungen in das Gebäudeinnere gelangen. Das Kältemittel darf sich nicht in Vertiefungen ansammeln. Rund um das Produkt ist ein Schutzbereich definiert. Im Schutzbereich dürfen sich keine

Fenster, Türen, Lichtschächte, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster oder Lüftungsöffnungen befinden. In dem Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen befinden. Der Schutzbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken. Im Schutzbereich dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die die genannten Regeln für den Schutzbereich verletzen.

Vergleich des Schutzbereichs aroTHERM plus/6 und aroTHERM plus/8

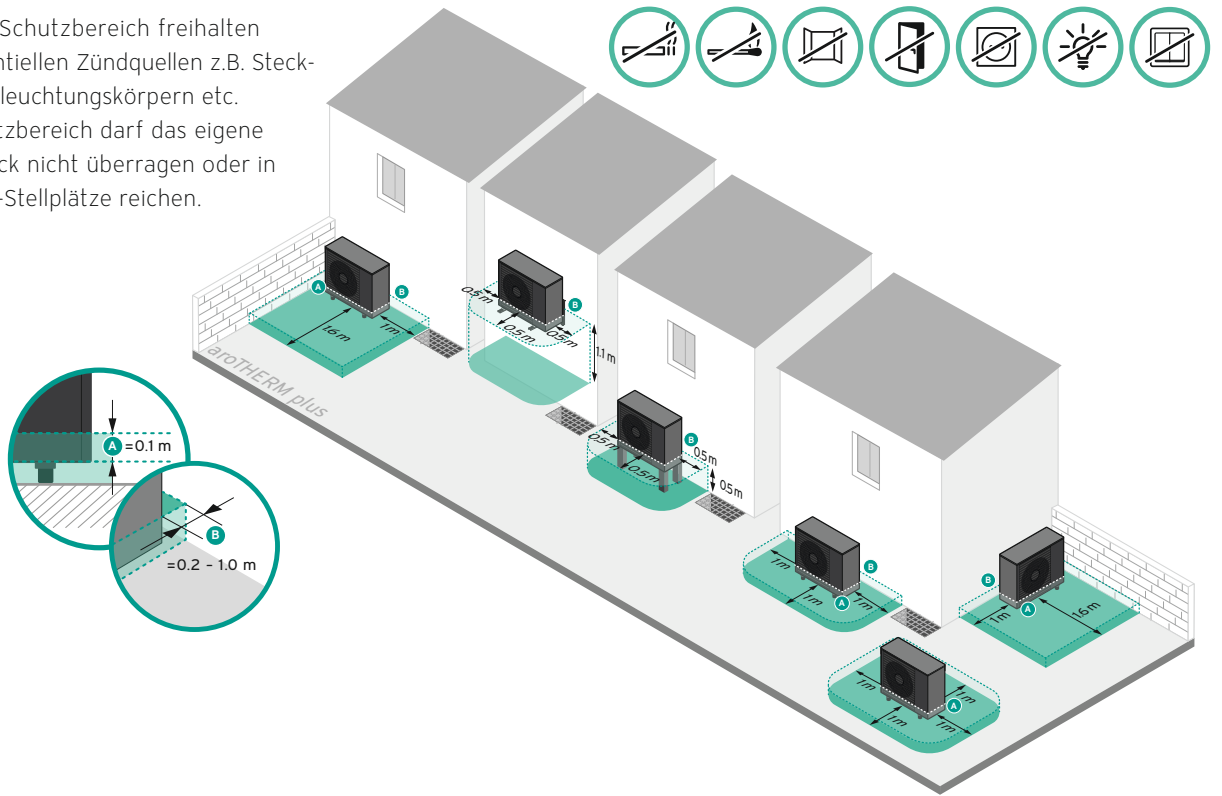


Vergleich des Schutzbereichs aroTHERM plus/6 und aroTHERM pro

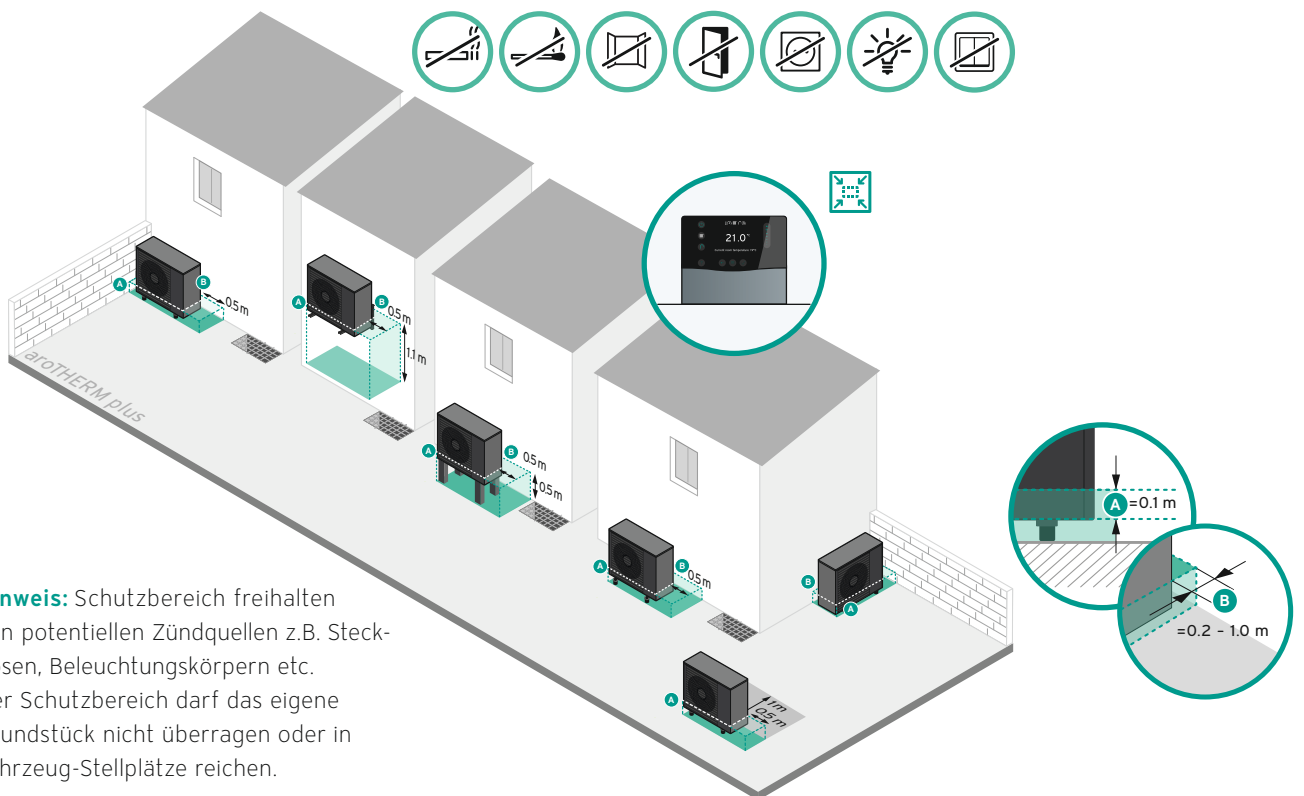


Schutzbereich der aroTHERM plus /8.1 und aroTHERM pro /7.1 vor Aktivierung der systemintegrierten Funktion

Hinweis: Schutzbereich freihalten von potentiellen Zündquellen z.B. Steckdosen, Beleuchtungskörpern etc. Der Schutzbereich darf das eigene Grundstück nicht überragen oder in Fahrzeug-Stellplätze reichen.

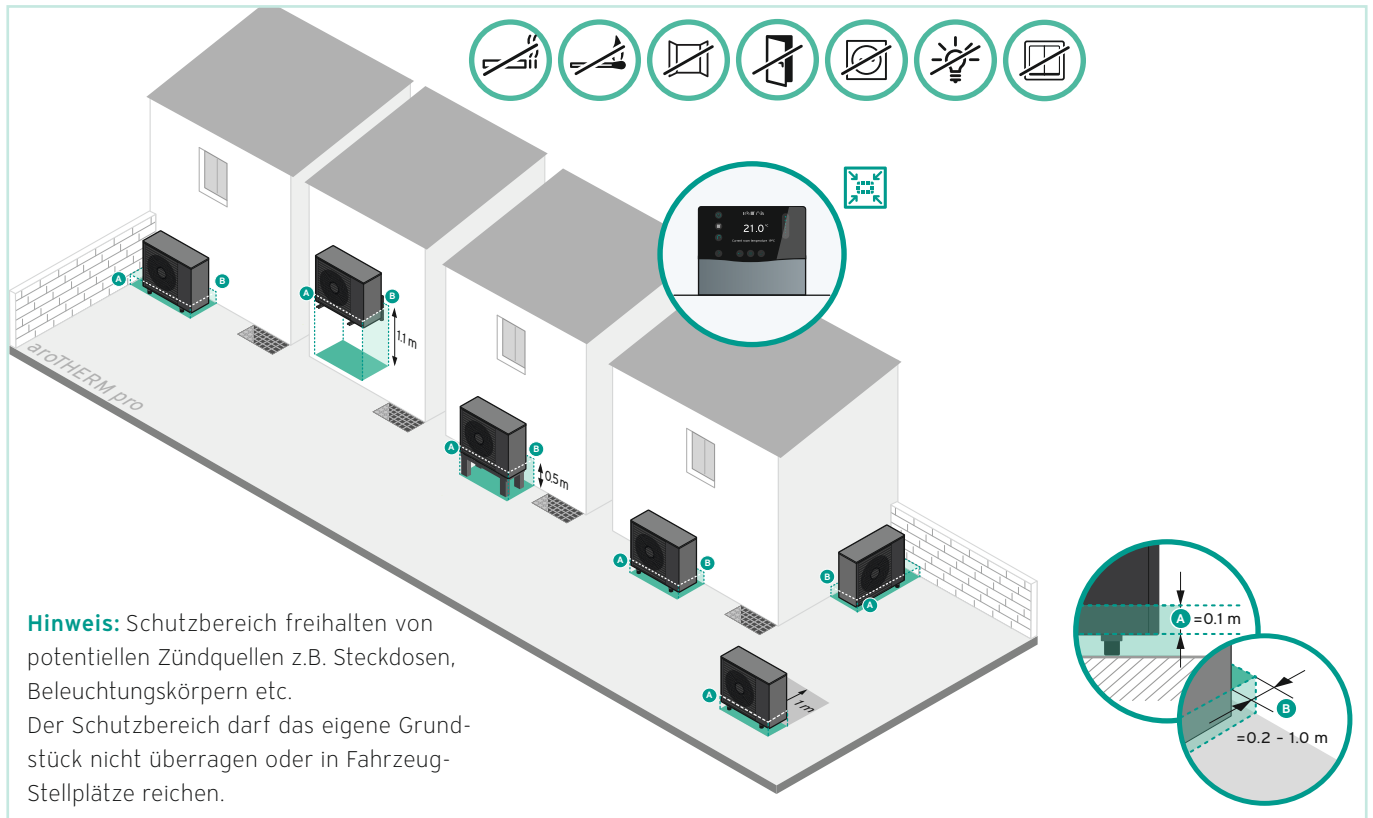


Schutzbereich der aroTHERM plus /8.1 nach Aktivierung der systemintegrierten Funktion



Hinweis: Schutzbereich freihalten von potentiellen Zündquellen z.B. Steckdosen, Beleuchtungskörpern etc. Der Schutzbereich darf das eigene Grundstück nicht überragen oder in Fahrzeug-Stellplätze reichen.

Schutzbereich der aroTHERM pro/7.1 nach Aktivierung der systemintegrierten Funktion



Dies sind exemplarische Darstellungen. Die Details sowie die aktuell gültige Fassung finden Sie in unseren Installationsanleitungen.

TIPP

Vorgangsweise bei nicht einhalten der Aufstellungsbedingungen

Wir möchten festhalten, dass ein ordnungsgemäßer und sicherer Betrieb einer Wärmepumpe mit brennbaren Kältemitteln R32 oder R290 nur dann erfolgen kann, wenn die Aufstellungsbedingungen, welche die Vaillant Group in Ihren Installationsanleitungen publiziert, auch eingehalten werden. Es ist uns ohne weiterer Prüfung mit den zuständigen Stellen in der Vaillant Group oder extern herangezogenen Sachverständigen nicht möglich, abweichende Aufstellungen zur Installationsanleitung zu genehmigen. Die Vaillant Group Austria GmbH wird bei nicht korrekter Aufstellung ohne weitere Nachbesserungen durch die Fachhandwerkerin oder den Fachhandwerker keine Tätigkeiten/ Einsätze durchführen, auch keine Garantie- oder Gewährleistungsarbeiten.



Quicktool zur Raumgrößenberechnung für Schutzbereiche

Dieses Tool unterstützt Sie optimal und schnell bei Ihrer täglichen Arbeit.

3.5 Sicheres Arbeiten auf dem Flachdach für eine Absturzhöhe < 3,00 m

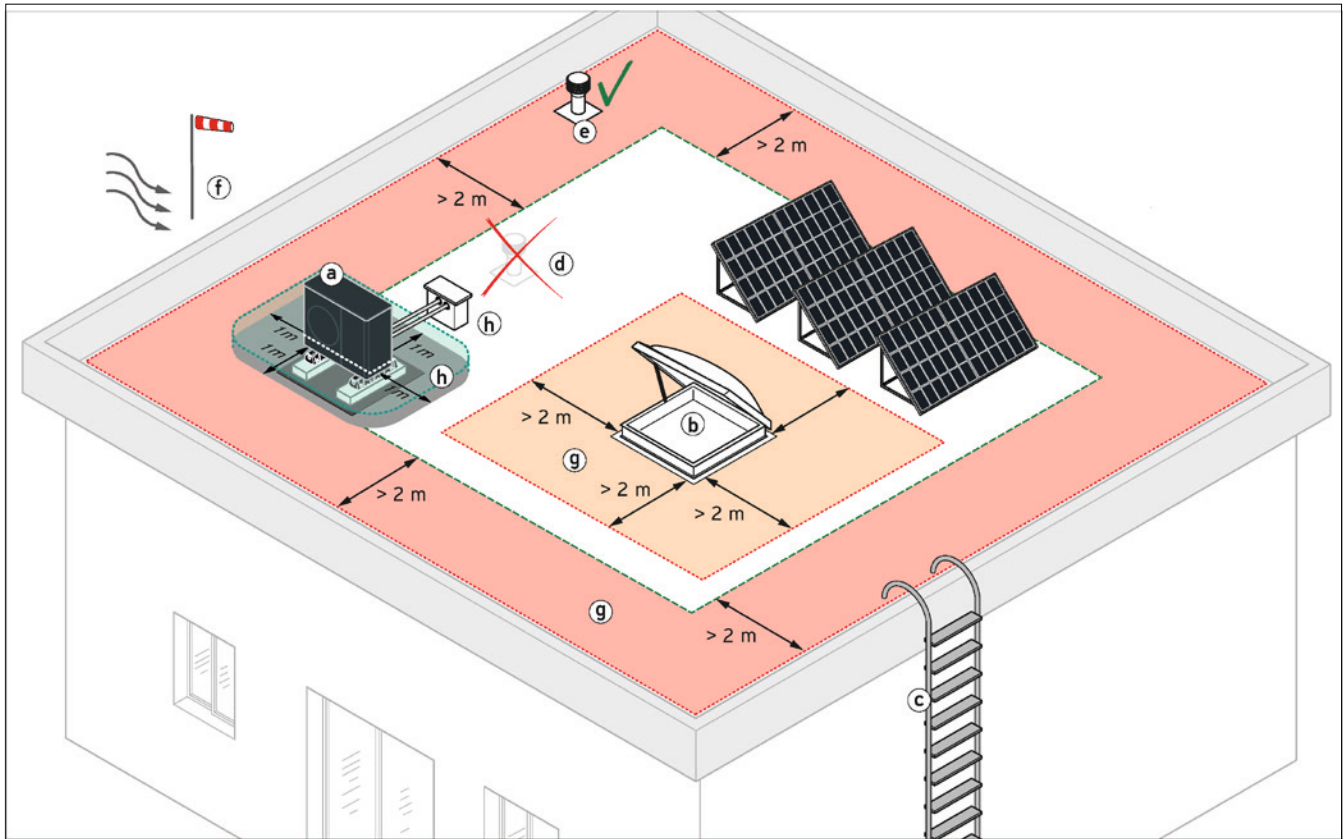


Abb 14a: Flachdachmontage (Symbolhafte Darstellung für eine Absturzhöhe < 3,00 m)

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| a | Wärmepumpe | e | Strangentlüftung |
| b | Oberlicht (nicht durchtrittssicher) | f | Absturzkante |
| c | gesicherter Aufstieg | g | Sicherheitsbereich |
| d | Montagebereich | h | Schutzbereich ohne Gebäudeöffnungen, Regenabläufe und Zündquellen
(nur bei aroTHERM plus Monoblock-Bauweise einzuhalten) |

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.



Zugang zum Flachdach

- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Aktivierung, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material erfolgen kann. Zusätzlich kann eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung zur Personensicherung gestellt werden. (siehe Merkblatt M023 AUVA)
- Bei Zugang zur Dachaufstellung von innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Minstdurchstieg von 80 cm zu gewährleisten.
- Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Sicheres Arbeiten auf dem Flachdach für eine Absturzhöhe $\geq 3,00$ m

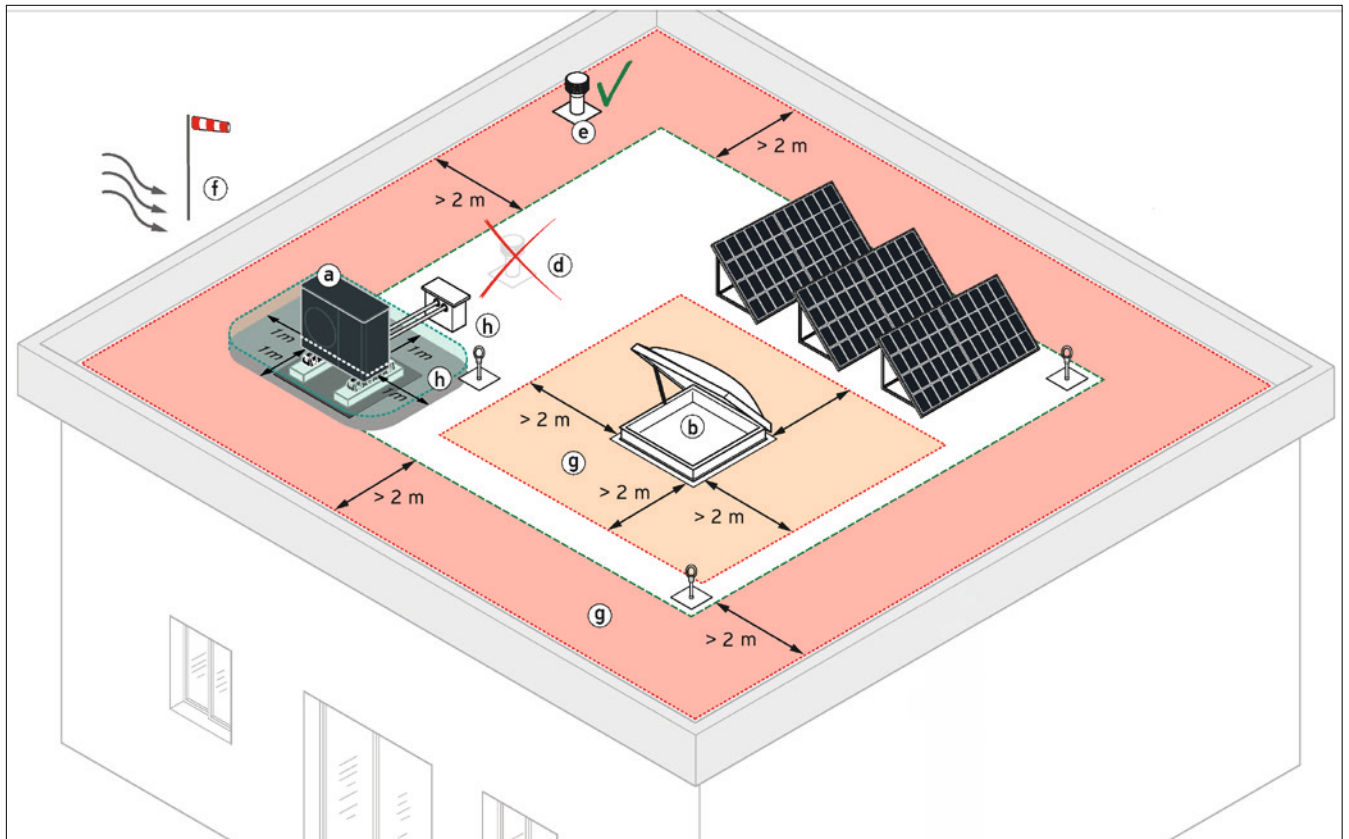


Abb 14b: Flachdachmontage (Symbolhafte Darstellung für eine Absturzhöhe $\geq 3,00$ m)

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| a | Wärmepumpe | g | Sicherheitsbereich |
| b | Oberlicht (nicht durchtrittssicher) | h | Schutzbereich ohne Gebäudeöffnungen, Regenabläufe und Zündquellen
(nur bei aroTHERM plus Monoblock-Bauweise einzuhalten) |
| d | Montagebereich | i | Anschlagpunkt |
| e | Strangentlüftung | j | Bewegungsradius um Anschlagpunkt |
| f | Absturzkante | | |

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.



Zugang zum Flachdach ab 3,00 m

- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Der gesicherte Aufstieg (z.B. Korbleiter) muss so ausgeführt sein, dass Aktivierung, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material erfolgen kann. Zusätzlich müssen ordnungsgemäße Anschlagvorrichtungen zur Personensicherung laut EN 795 hergestellt werden. (siehe Merkblatt MO23 AUVA)
- Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich ein Mindestdurchstieg von 80 cm zu gewährleisten.
- Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Absturzunfälle vermeiden

- Stellen Sie das Gerät nicht an der Absturzkante (f) auf. (siehe Abb. 14b)
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante (f) und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern (b) ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann. Errichten Sie Anschlagvorrichtungen lt. EN795, wenn eine technische Auffangvorrichtung nicht errichtet werden kann.
- Anschlagpunkte am Flachdach sind regelmäßig durch den Anlagenbetreiber auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüfen zu lassen.
- Können die 2,00 m Abstand zur Dachluke nicht eingehalten werden muss diese durchbruchssicher ausgeführt werden.
- Auf Verlangen ist ein Prüfprotokoll zur durchbruchssicheren Ausführung der Dachluke vorzulegen.

Hinweise zur Positionierung der Wärmepumpe

- Stragentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Ausblasung darf nicht zum Oberlicht erfolgen
- frostfreier Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Ausblasung gegen die Hauptwindrichtung vermeiden
- Vermeiden Sie die Wärmepumpenrückseite / Verdampferseite der Schlechtwetterseite ungeschützt auszusetzen
- Planen Sie eine dichte Leitungsdurchführung ein z. B. Schwanenhals.
Bei Monoblockbauweise mit dem Kältemittel R290 (A3) muss die Durchführung gasdicht sein, sofern sie sich innerhalb des Schutzbereiches (h) befindet.
- Im Zuge der Arbeiten (Wartung) darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.

3.6 Produkt aufstellen

Warnung

Verletzungsgefahr durch Umkippen bei Wind!

Bei Windbelastung kann das Produkt umkippen.

- > Verwenden Sie zwei Betonsockel und eine rutschsichere Schutzmatte.
- > Verschrauben Sie das Produkt mit den Betonsockeln.

3.6.1 Ausreichende Beschwerung sicherstellen

Befestigen Sie die Wärmepumpe auf Betonplatten, um die Dachhaut nicht zu beschädigen.

Anzahl und Gewicht der Platten sind von der Leistung der Wärmepumpe abhängig.

Beachten Sie die Statik!

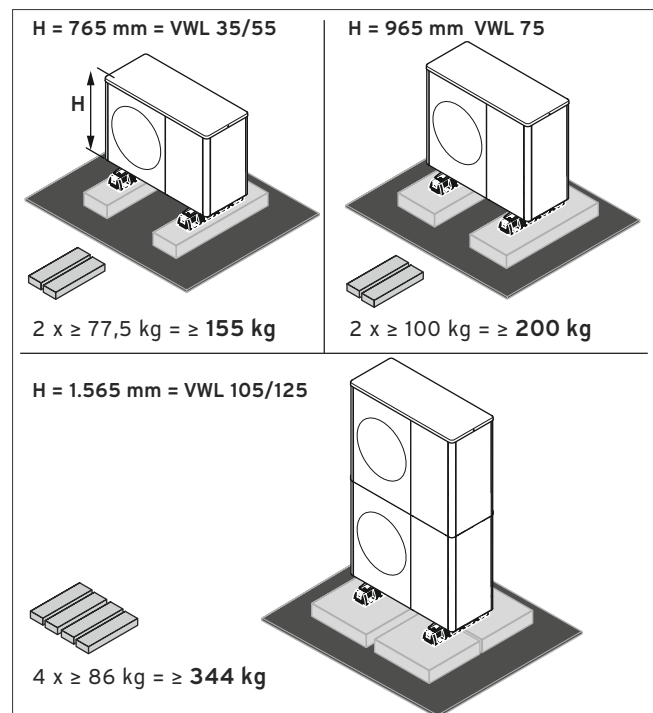


Abb 15: Anzahl und Gewichte der Betonplatten lt. Leistungsgrößen

3.6.2 Produkt sicher befestigen

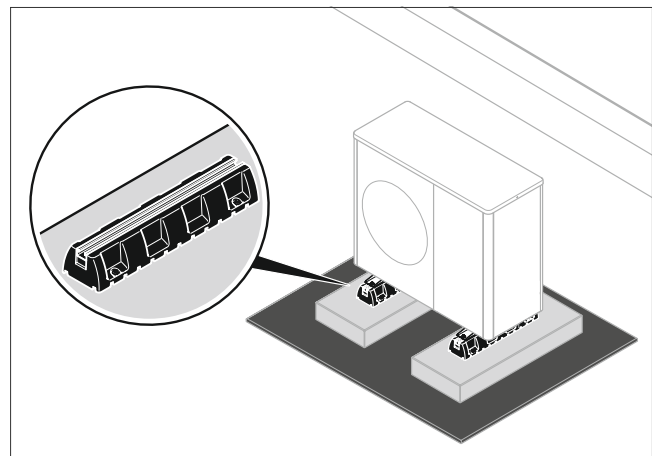


Abb 16: Produkt aufstellen, Beispiel mit großen Dämpfungsfüßen

1. Unter den Betonplatten muss eine Bautenschutzmatte aus Gummigranulat (mindestens 6 mm Stärke) ausgelegt werden.
2. Verwenden Sie die großen Dämpfungsfüße aus dem Zubehör.
 - Dämpfungsockel 60 cm (2 Stk.), Bestell-Nr. 0020250226
 - oder
 - Bodenkonsole 100 cm (2 Stk.), Bestell-Nr. 0020117747
3. Richten Sie das Produkt waagrecht aus.

3.7 Ausführung des Kondensatablaufs

Bei der Flachdachmontage kann das Kondensat über eine Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke und mit ausreichendem Gefälle an ein Regenfallrohr oder einen Dachabfluss angeschlossen werden.

Wenn es sich um eine Region mit Bodenfrost handelt, muss eine elektrische Begleitheizung verwendet werden, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Falls keine Ablaufleitung angeschlossen ist, wird das Flachdach genutzt, um das Kondensat abzuführen. In diesem Fall ist ggfs. bauseitig eine Begleitheizung für den Dachabfluss einzuplanen.

3.8 Besondere Hinweise für Wärmepumpen aroTHERM Split-Bauweise

3.8.1 Verlegung der Kältemittelleitungen planen

Achten Sie bei der Installation der aroTHERM Split-Bauweise auf die Verlegung der Kältemittelleitungen, wenn die Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit installiert wird.

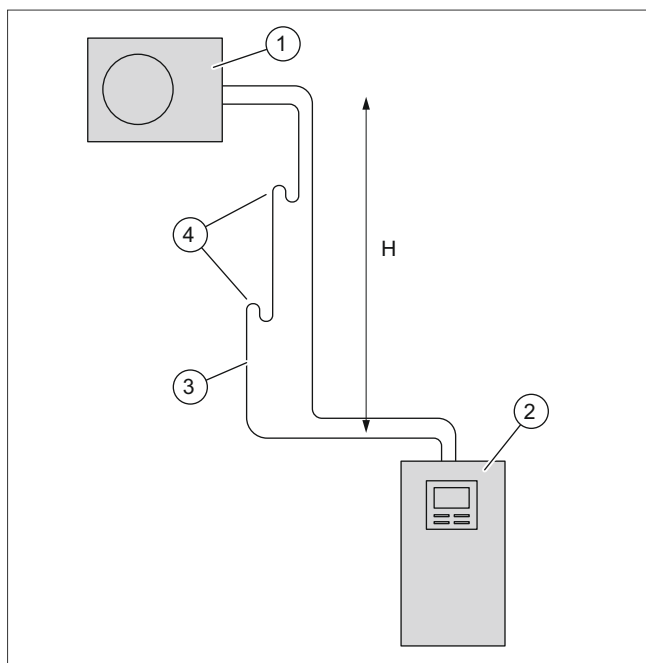


Abb 17: Außeneinheit oberhalb Inneneinheit, Höhendifferenz, Ölhebebögen

- 1 Außeneinheit
- 2 Inneneinheit
- 3 Heißgasleitung
- 4 Ölhebebogen

Die Außeneinheit kann bis zu einer maximalen Höhendifferenz H von 30 m oberhalb der Inneneinheit installiert werden. Dabei ist eine Kältemittelleitung von maximal 40 m einfacher Länge erlaubt.

Abhängig von der Höhendifferenz müssen Ölhebebögen in der Heißgasleitung installiert werden.

Anzahl und Position der Ölhebebögen

Hinweis: Ölhebebögen sind bei der aroTHERM Split plus nicht notwendig.

Höhendifferenz H	Ölhebebogen
bis 10 m	kein Ölhebebogen erforderlich
bis 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe
über 20 m	ein Ölhebebogen in 10 m Höhe, ein weiterer Ölhebebogen in 20 m Höhe

Der Ölhebebogen muss die folgenden geometrischen Anforderungen erfüllen.

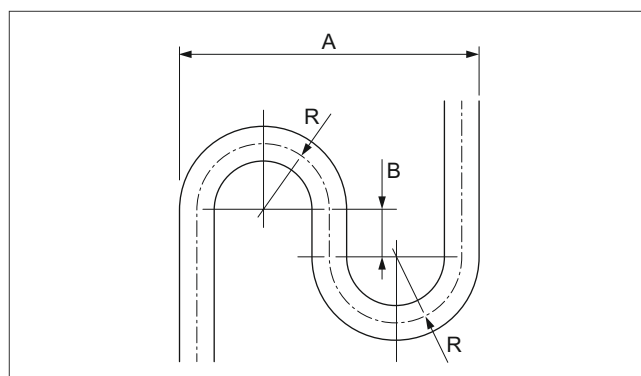


Abb 18: Geometrie des Ölhebebogens

Geometrie, Ölhebebogen

Produkt	Außendurchmesser, Heißgasleitung	A	B	R
VWL 105/5 bis VWL 125/5	5/8 "	256	40	60
VWL 35/8.2 bis VWL 75/8.2	1/2"	–	–	–

3.8.2 UV-beständige Isolierung verwenden

Die UV-Beständigkeit der Isolierungen von Kältemittelleitungen bei Split-Wärmepumpen ist essenziell für langanhaltende Effizienz und Leistung.

UV-beständige Materialien schützen vor Abbau und Rissbildung durch Sonneneinstrahlung, gewährleisten somit die optimale Funktion der Wärmepumpe über die Zeit.

- » Verwenden Sie UV-beständige Isolierungen für die Kältemittelleitungen.
- » Verlegen Sie die Kältemittelleitungen in einem UV-beständigen Kabelkanal, um sie vor Beschädigungen durch Umwelteinflüsse (z. B. Nagetiere oder Vögel) zu schützen.

Hinweise

Unsere als Zubehör erhältlichen vorisolierten Kältemittelleitungen weisen aufgrund der PE-Ummantelung eine erhöhte UV-Beständigkeit auf und tragen das Logo „UV RESISTANCE“.



3.8.3 Maßnahmen zur Schallreduzierung bei Split-Wärmepumpen

Vibrationen, die während des Kompressorbetriebes entstehen, können über das Serviceventil der Wärmepumpe sowie über die Kältemittelleitung bis zur Inneneinheit übertragen werden. Diese Körperschall-/Fluidschallübertragung kann sich bei nicht fachgerechter Installation des Systems in Form von Luftschall im Haus ausbreiten.

Des Weiteren können Körperschalleinträge über Bauteile des Gebäudes zu einer Schallausbreitung im Haus führen.

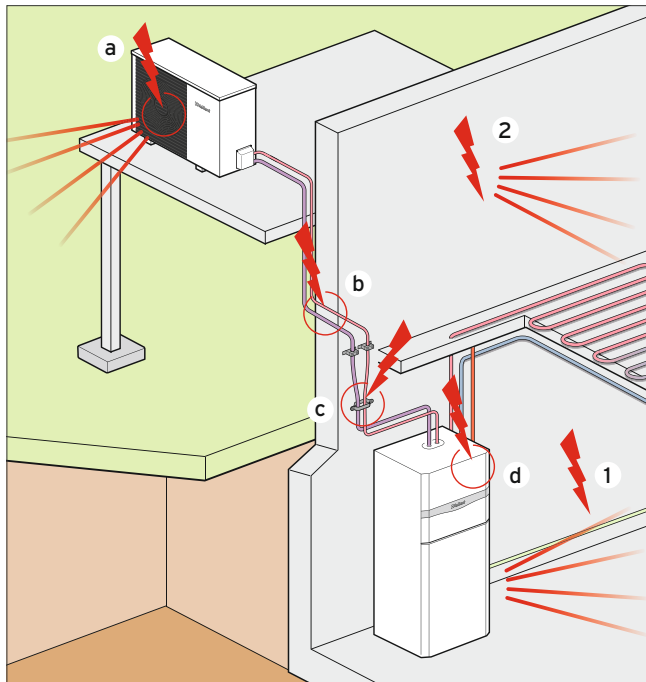


Abb 19: Unterscheidung von Luft- und Körperschall (schematische Darstellungen, Abstände für Arbeiten in Höhen sind nicht berücksichtigt)

Pos.	Wahrnehmung im Gebäude
1	Schallausbreitung im Aufstellraum des Innengerätes (Luftschall)
2	Schallausbreitung im Wohnraum (Luftschall)
Mögliche Schallquellen	
a	Körperschalleintrag über Böden, Decken, Wände etc.
b	Körperschalleintrag im Wanddurchbruch
c	Körperschalleintrag über Rohrleitungsbefestigungen
d	Körperschallübertragung vom Verflüssiger auf die Inneneinheit

Um einen möglichen Schalleintrag in das Gebäude zu verhindern, sind folgende ungünstige Installationen bereits bei der Planung zu vermeiden:

- Rohrführung durch bewohnte Räume
- Aufstellung der Inneneinheit in Wohnräumen
- Rohrführung im Mauerwerk (unter Putz)
- Rohrführung im oder unter dem Estrich
- Rohrführung in oder an Leichtbauwänden und Abkofferungen
- Lange Rohrführung im Haus
- Aufstellung der Inneneinheit in „offenen“ Räumen
- Installation der Wärmepumpe auf schwingfähigen Flachdächern

Lassen sich ungünstige Installationen / Rohrführungen nicht vermeiden, können Ovalschellen und Blockschellen bauseits installiert werden.

Zur Fixierung der Kältemittelleitungen sind Ovalschellen ohne Einlage besonders geeignet. Die Kältemittelleitungen sollten dabei lose in der Isolierung gehalten werden. Die Isolierung darf nicht gequetscht werden, um die Entkopplung sicherzustellen.

Blockschellen werden für die sichere Befestigung von Rohren empfohlen und haben vibrations- und schalldämpfende Eigenschaften.

Die Blockschellen sollten im Haus möglichst in der Nähe der Wanddurchführung für die Kältemittelrohre installiert werden. Ggf. wird nur die Heißgasleitung (der größere Durchmesser) mit einer Blockschelle befestigt. Ist ein Bereich der Rohrleitung mit besonders großer Vibration identifiziert, sollte(n) die Blockschelle(n) dort installiert werden; ggf. sind zwei Sätze der Blockschellen zu installieren.

3.9 Besondere Hinweise zur Aufstellung der aroTHERM Split plus (Inneneinheiten)

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellraum entsprechend der internationalen Norm für brennbare Kältemittel die geforderte Aufstellfläche hat.

» Wenn die Mindestaufstellfläche durch einen einzelnen Raum nicht gewährleistet werden kann, ist es auch möglich, mehrere Räume zu einem Raumlufthverbund zusammenzuschließen. Hierbei muss stets gewährleistet sein, dass ein Luftaustausch zwischen den Räumen vorhanden ist.

» Berechnen Sie den Raumlufthverbund für R32 Installationen in Gebäuden wie folgt (IEC 60335-2-40:2022 G1.3).

TIPP



Quicktool zur Raumgrößenberechnung
Dieses Tool unterstützt Sie optimal und schnell bei Ihrer täglichen Arbeit.

Maximale Leitungslänge und Kältemittelfüllung mit uniTOWER

Länge Kältemittelleitung (m)	VWL 35/8.2 AS und VWL 55/8.2 AS	VWL 75/8.2 AS
	R32 Füllmenge (kg) / erforderliche Raumgröße (m²)	
15	1,30 / 3,0	1,50 / 3,4
25	1,60 / 3,7	1,78 / 4,1
27	1,66 / 3,8	1,836 / 4,2
29	1,72 / 3,9	1,892 / 30,5
31	1,785 / 4,1	1,948 / 32,3
33	1,855 / 29,3	2,004 / 34,2
35	1,925 / 31,5	2,06 / 36,1
38	2,03 / 35,1	2,144 / 39,1
40	2,10 / 37,5	2,2 / 41,2
Werte auf der Grundlage der VG-Risikobewertung (Freisetzungshöhe 1,9 m)		
Werte basierend auf IEC 60335-2-40:2018 (Freisetzungshöhe 0,6 m)		

VWL 35/8.2 AS und VWL 55/8.2 AS: Mindestraumgröße 3,0 bis 4,1 m² für die Installation von bis zu 31 m Leitungslänge
VWL 75/8.2 AS: Mindestraumgröße 3,4 bis 4,2 m² für die Installation von bis zu 27 m Leitungslänge,
ab 28 m Raumgröße > 29 m² erforderlich

Maximale Leitungslänge und Kältemittelfüllung mit Hydraulikstation

Länge Kältemittelleitung (m)	VWL 35/8.2 AS und VWL 55/8.2 AS				VWL 75/8.2 AS			
	R32 Füllmenge (kg)	Erforderliche Aufstellraumfläche (m²) bei			R32 Füllmenge (kg)	Erforderliche Aufstellraumfläche (m²)		
		Einbauhöhe (h)				Einbauhöhe (h)		
		h = 1,2 m	h = 1,4 m	h = 1,6 m		h = 1,2 m	h = 1,4 m	h = 1,6 m
15	1,30	4,7	4,0	3,5	1,50	5,4	4,7	4,1
25	1,60	5,8	5,0	4,3	1,78	6,7	5,5	4,8
27	1,66	6,0	5,1	4,5	1,836	7,2	5,7	5,0
29	1,72	6,3	5,3	4,7	1,892	7,6	5,9	5,1
31	1,785	6,8	5,5	4,8	1,948	8,1	6,0	5,3
33	1,855	7,3	5,8	5,0	2,004	8,5	6,3	5,4
35	1,925	7,9	6,0	5,2	2,06	9,0	6,6	5,6
38	2,03	8,8	6,4	5,4	2,144	9,8	7,2	5,8
40	2,10	9,4	6,9	5,7	2,20	10,3	7,6	6,0
Werte auf der Grundlage der VG-Risikobewertung in Abhängigkeit der Montagehöhe								
Werte basierend auf IEC 60335-2-40:2018 in Abhängigkeit der Montagehöhe								

Die Mindestraumgröße ist stark abhängig von der Einbauhöhe (Einbauhöhe h = Geräteunterkante der Hydraulikstation).
Wird die R32-Menge von 1,84 kg überschritten, wird empfohlen, eine Hydraulikstation anstelle eines uniTOWER zu installieren.

4. Aufstellbedingungen aroTHERM perform

4.1 Grundsätzliches zur Aufstellung

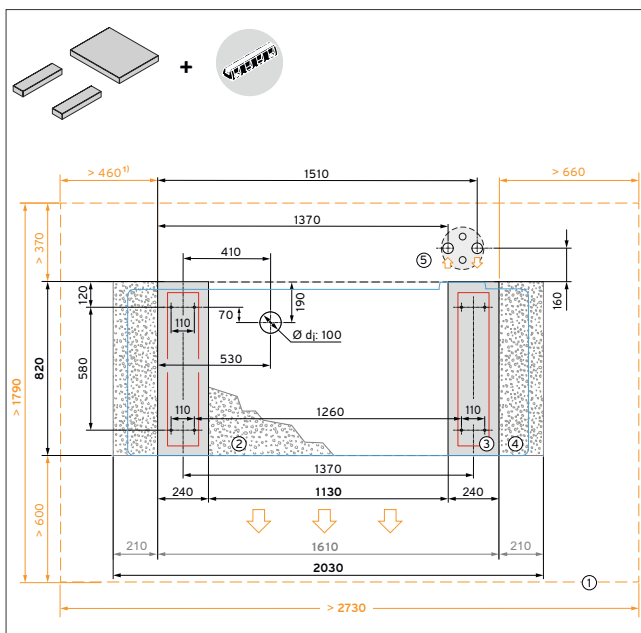
- Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um das Produkt regelmäßig von Laub oder Schnee zu befreien.
- Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
- Beachten Sie die Schallemissionen. Halten Sie Abstand zu benachbarten Gebäuden.
- Stellen Sie das Produkt nicht in Senken oder Bereichen, die keine freie Abströmung der Luft ermöglichen, auf.
- Beachten Sie, dass die austretende Kaltluft der Außeneinheit den Boden vor der Ausblasöffnung bis zu einem Abstand von ca. 3 m stark abkühlen kann. Bei feuchtem Untergrund und Temperaturen um den Gefrierpunkt kann dies die Glatteisbildung beschleunigen und zu einem erhöhten Rutsch- und Sturzrisiko führen.
- Wenn der Aufstellort in unmittelbarer Nähe zur Küstenlinie liegt, dann schützen Sie das Produkt durch eine zusätzliche Schutzeinrichtung vor Spritzwasser.
- Halten Sie Abstand zu entflammaren Stoffen oder entzündlichen Gasen.
- Halten Sie Abstand zu Wärmequellen.
- Beachten Sie, dass die Außeneinheit aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit äußerst empfindlich gegenüber Beschädigungen (z. B. Kratzer) durch umherfliegende Äste oder Steine ist.
- Setzen Sie die Außeneinheit nicht verschmutzter, staubiger oder korrosiver Luft aus.
- Halten Sie Abstand zu Ventilationsöffnungen oder Lüftungsschächten.
- Halten Sie Abstand zu laubabwerfenden Bäumen und Sträuchern.
- Beachten Sie, dass der Aufstellort unterhalb von 2.000 m über dem Meeresspiegel liegen muss.
- Wählen Sie einen Aufstellort mit einem möglichst großen Abstand zu selbstgenutzten Räumen, z. B. Schlafzimmer.
- Beachten Sie die Schallemissionen. Wählen Sie eine Aufstellort mit einem möglichst großen Abstand zu den Fenstern des Nachbargebäudes.
- Wählen Sie einen Aufstellort, der leicht zugänglich ist, um Wartungs- und Servicearbeiten durchführen zu können.
- Wenn der Aufstellort an den Rangierbereich von Fahrzeugen angrenzt, dann schützen Sie das Produkt durch einen Rammschutz.
- Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein und beachten Sie die Schutzbereiche
- Planen Sie die frostfreie Verlegung der hydraulischen Rohrleitungen und elektrischen Leitungen ein.
- Planen Sie eine Wanddurchführung ein.

Bei Flachdachaufstellung zu beachten:

- Vermeiden Sie es, die Außeneinheit auf dem Dach von Wohnräumen oder Carports zu installieren, um die Körperschallübertragung gering zu halten.
- Montieren Sie das Produkt nur auf Gebäuden mit massiver Bauweise und durchgängig gegossener Betondecke.
- **Hinweis:** Andere Flachdachkonstruktionen sind bauphysikalisch auf Statik und mögliche Schallübertragungen abzuklären.
- Planen Sie eine dichte Leitungsdurchführung ein (z. B. einen Schwanenhals).

Bei Bodenaufstellung zu beachten:

- Vermeiden Sie einen Aufstellort, der in einer Raumecke, in einer Nische, zwischen Mauern oder zwischen Umzäunungen liegt.
- Beachten Sie die Anforderungen des Schutzbereichs für den Aufstellort.
- Vermeiden Sie die Rückansaugung der Luft vom Luftaustritt.
- Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Untergrund kein Wasser ansammeln kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnehmen kann.
- Planen Sie ein Kies- und Schotterbett für den Kondensatablauf ein.
- Wählen Sie einen Aufstellort, der im Winter frei von großen Schneeansammlungen ist.
- Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken Winde auf den Lufteintritt einwirken. Positionieren Sie das Gerät möglichst quer zur Hauptwindrichtung.
- Wenn der Aufstellort nicht windgeschützt ist, dann planen Sie die Errichtung einer Schutzwand ein und beachten Sie die Schutzbereiche.
- Wählen Sie einen Aufstellort mit guter Schallabsorption durch Rasen, Sträucher oder Palisaden.
- Planen Sie die unterirdische frostfreie Verlegung der hydraulischen Rohrleitungen und elektrischen Leitungen ein.
- Planen Sie eine Wanddurchführung ein, von der Außeneinheit durch die Gebäudewand führt.



Streifenfundament herstellen*

- 1 Streifenfundament aus Stahlbeton
- 2 Kiesbett
- 3 Drainagerohr
- 4 Futterrohr für Stromkabel und Kältemittelleitung (wenn erdverlegt)

4.2 Mindestabstände einhalten

- Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation der hydraulischen Leitungen vorhanden ist.

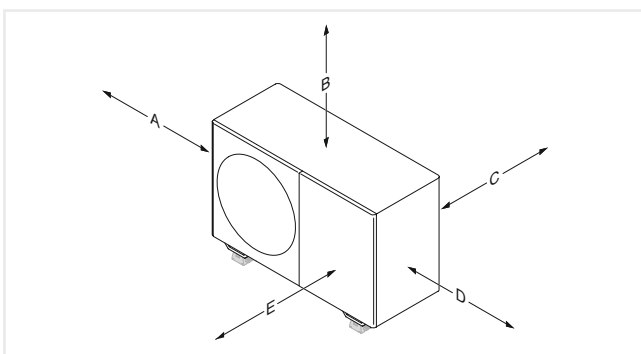


Abb 20: Mindestabstände, Bodenaufstellung und Flachdachmontage

Maß	Mindestabstand
A	≥ 500 mm
B	≥ 300 mm
C ohne Anschlusskonsole	≥ 350 mm
C mit Anschlusskonsole	≥ 400 mm
D	≥ 500 mm
E	≥ 600 mm

Hinweis

Bei Wandabständen zwischen 10 cm und 1 m kann sich ein Luftpolster zwischen der Wand und der Außeneinheit bilden. Die kalte Luft staut sich in diesem Bereich und es besteht die Möglichkeit der Vereisung der Außeneinheit



4.3 Mindestabstände bei der Installation von mehreren Außeneinheiten an einem Ort

Bei Kaskadeninstallation von zwei oder mehr Außeneinheiten sind folgende Mindestabstände zu beachten:

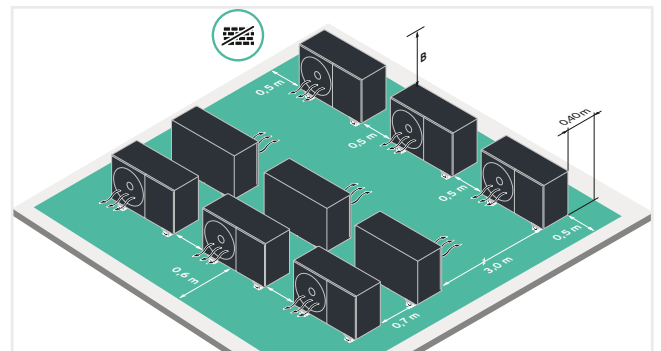


Abb 21: Mindestabstände bei Kaskadenaufstellung der Außeneinheit

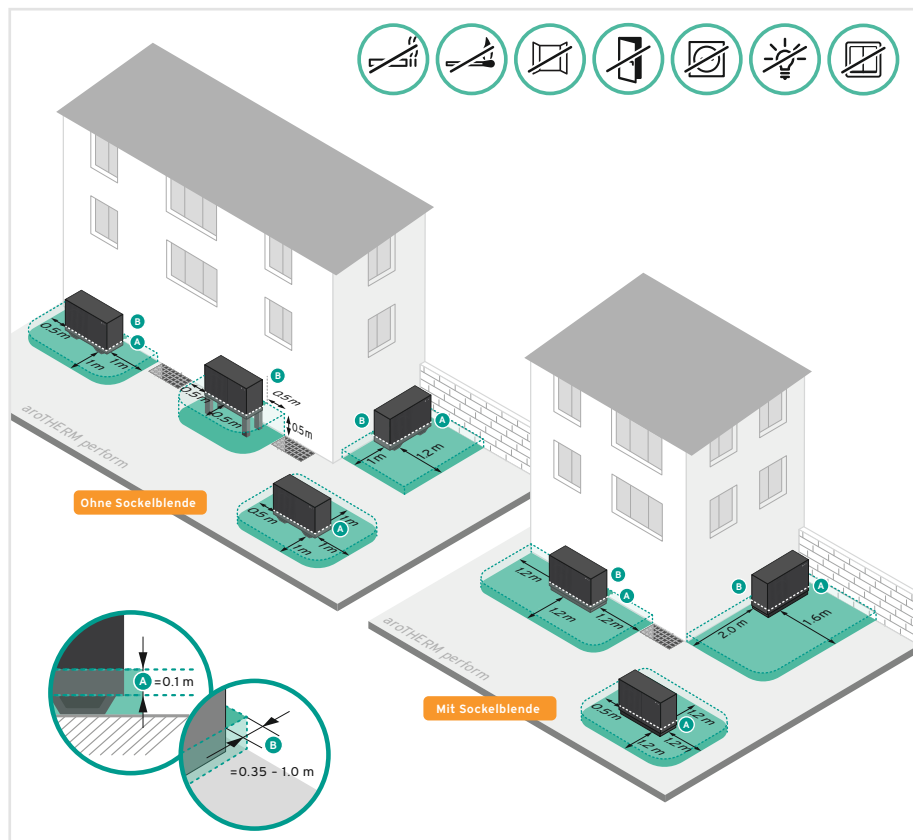
Maß	Mindestabstand
A	≥ 500 mm
B ¹⁾	≥ 1.000 mm
C ohne Anschlusskonsole	≥ 350 mm
C mit Anschlusskonsole	≥ 400 mm
D	≥ 500 mm
E	≥ 600 mm
K	≥ 500 mm
L	≥ 3.000 mm
M	≥ 700 mm

¹⁾ Der Mindestabstand B kann auf 300 mm reduziert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die Zugänglichkeit für Installations- und Wartungsarbeiten auf andere Weise gewährleistet wird
- während des Betriebs ein ausreichender Luftstrom gewährleistet ist
- während des Enteisens das Abströmen des aufsteigenden Dampfes sichergestellt ist

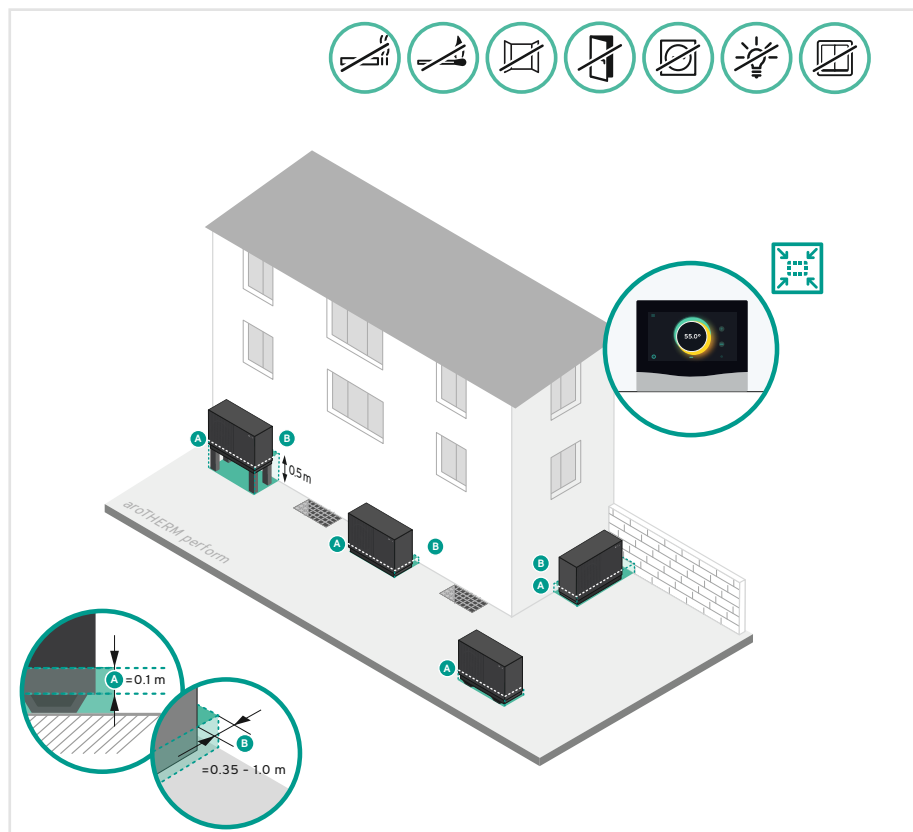
*Abstände siehe Installationsanleitung

Schutzbereich der aroTHERM perform **vor** Aktivierung der systemintegrierten Funktion



Hinweis: Schutzbereich freihalten von potentiellen Zündquellen z.B. Steckdosen, Beleuchtungskörpern etc.
Der Schutzbereich darf das eigene Grundstück nicht überragen oder in Fahrzeug-Stellplätze reichen.

Schutzbereich der aroTHERM perform **nach** Aktivierung der systemintegrierten Funktion



Hinweis: Schutzbereich freihalten
- von potentiellen Zündquellen z.B. Steckdosen, Beleuchtungskörpern etc.
Der Schutzbereich darf das eigene Grundstück nicht überragen oder in Fahrzeug-Stellplätze reichen.

4.4 Sicheres Arbeiten auf dem Flachdach für eine Absturzhöhe < 3,00 m

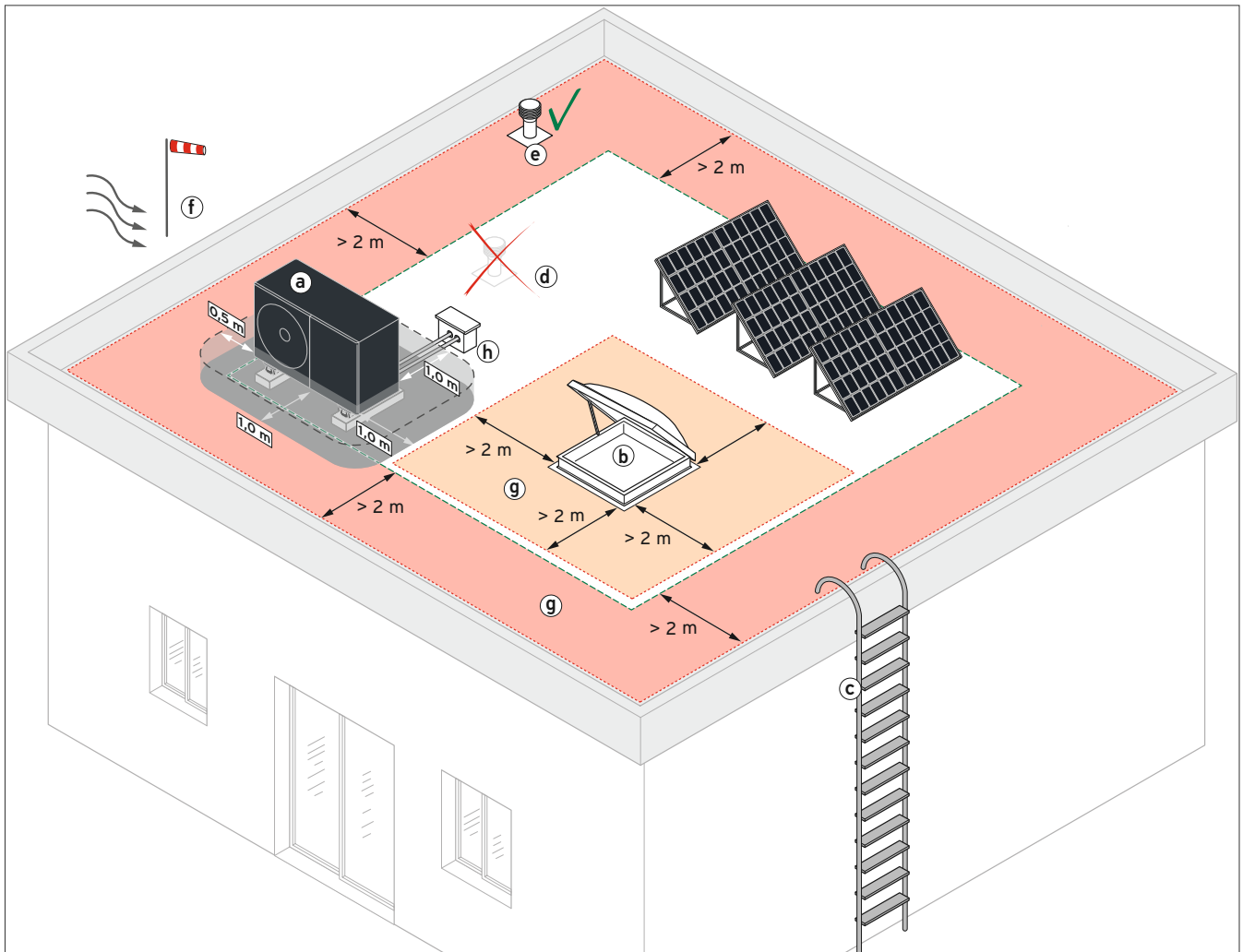


Abb 22: Flachdachmontage (Symbolhafte Darstellung für eine Absturzhöhe < 3,00 m)

- a Wärmepumpe, Außeneinheit
- b Oberlicht (nicht durchtrittssicher)
- c gesicherter Aufstieg
- d Montagebereich
- e Strangentlüftung
- f Absturzkante
- g Sicherheitsbereich

Hinweise zur Arbeitssicherheit

Bei einer Flachdachmontage stellt das Flachdach einen sicherheitskritischen Arbeitsbereich dar. Halten Sie bei der Planung und bei allen Arbeiten auf dem Flachdach unbedingt die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen ein. Die Arbeitssicherheit muss gewährleistet werden.



Zugang zum Flachdach bis 3,00 m

- Die Dachkonstruktion muss zum Begehen ausreichend tragfähig sein.
- Sorgen Sie für einen sicheren Zugang auf das Flachdach.
- Der gesicherte Aufstieg (c) muss so ausgeführt sein, dass Aktivierung, Wartung und Reparaturarbeiten von einer Person mit dem erforderlichen Werkzeug und Material erfolgen kann. Zusätzlich kann eine ordnungsgemäße Anschlagvorrichtung zur Personensicherung gestellt werden. (siehe Verweis Merkblatt MO23 AUVA)
- Bei Zugang zur Dachaufstellung von Innen, z. B. über ein Oberlicht (b), ist zusätzlich der Minstdurchstieg von 80 cm zu gewährleisten.
- Für Wartungsarbeiten ist in jedem Fall der freie Zugang zu den Komponenten der Wärmepumpe erforderlich.

Sicheres Arbeiten auf dem Flachdach für eine Absturzhöhe ≥ 3,00 m

Bitte beachten Sie bei Absturzhöhen über 3 Meter die speziellen Hinweise von der Seite 19. (Gesicherter Zugang und die erforderlichen Anschlagvorrichtungen)

Absturzunfälle vermeiden

- Stellen Sie das Gerät nicht an der Absturzkante (f) auf. (siehe Abb. 22)
- Halten Sie einen Sicherheitsbereich von 2 m zur Absturzkante und zu nicht durchtrittsicheren Oberlichtern (b) ein, zuzüglich eines erforderlichen Abstands für Arbeiten an der Wärmepumpe.
- Montieren Sie eine technische Absturzsicherung (z. B. ein belastbares Geländer) an den Absturzkanten, wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann.
- Montieren Sie eine technische Auffangeinrichtung (z. B. ein Gerüst oder Fangnetze), wenn eine technische Absturzsicherung nicht errichtet werden kann. Errichten Sie Anschlagvorrichtungen lt. EN795, wenn eine technische Auffangvorrichtung nicht errichtet werden kann.
- Anschlagpunkte am Flachdach sind regelmäßig durch den Anlagenbetreiber auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüfen zu lassen.
- Können die 2,00 m Abstand zur Dachluke nicht eingehalten werden muss diese durchbruchssicher ausgeführt werden
- Auf Verlangen ist ein Prüfprotokoll zur durchbruchssicheren Ausführung der Dachluke vorzulegen.

Hinweise zur Positionierung der Wärmepumpe

- Stragentlüftung (e) darf sich nicht im Ansaugbereich der Wärmepumpe befinden
- Kondensatablauf muss sichergestellt sein
- Planen Sie eine dichte Leitungsdurchführung ein z. B. Schwanenhals.
Bei Monoblockbauweise muss die Durchführung gasdicht sein, sofern sie sich innerhalb des Schutzbereiches (h) befindet.
- Im Zuge der Arbeiten (Wartung) darf weder Feuchtigkeit noch Schmutz in den darunter liegenden Raum eindringen.
- Vermeiden Sie die Wärmepumpenrückseite / Verdampferseite der Schlechtwetterseite ungeschützt auszusetzen

4.5 Ausführung des Kondensatablaufs

Bei der Flachdachmontage kann das Kondensat über eine Kondensatablaufleitung auf kurzer Strecke und mit ausreichendem Gefälle an ein Regenfallrohr oder einen Dachabfluss angeschlossen werden.

Wenn es sich um eine Region mit Bodenfrost handelt, muss eine elektrische Begleitheizung verwendet werden, um die Kondensatablaufleitung frostfrei zu halten.

Falls keine Ablaufleitung angeschlossen ist, wird das Flachdach genutzt, um das Kondensat abzuführen. In diesem Fall ist ggfs. bauseitig eine Begleitheizung für den Dachabfluss einzuplanen.

Notizen

A large rectangular area filled with a light blue grid of small squares, intended for taking notes. The grid consists of 20 columns and 40 rows of squares.

Informationen über den Transport von brennbaren Gasen

Das ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) ist eine internationale Vereinbarung, in der die Anforderungen für den Transport gefährlicher Güter mittels Fahrzeugen auf der Straße festgelegt werden.

Diese beiden Seiten fassen die wichtigsten Anforderungen für den Transport brennbarer Gase zusammen, die typischerweise zum Tragen kommen, wenn Installateure oder Servicetechniker Kältemittel oder andere Gasarten für die Durchführung von Arbeiten auf einer Bau- oder Montagestelle mitführen. Darüber hinaus sind auch die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der zu transportierenden Gase zu beachten. Diese Informationen betreffen nicht den Transport von Wärmepumpen mit R290 oder anderen brennbaren Kältemitteln.

Maximale Mengen

ADR 1.1.3.6.4 gibt die maximalen Mengen an, wenn gefährliche Güter, die verschiedenen Beförderungskategorien angehören, gemeinsam transportiert werden. Die Summe der Menge der Substanzen multipliziert mit ihrem jeweiligen Faktor darf 1.000 Punkte nicht übersteigen. Für die meisten Gase, die der Servicetechniker oder Installateur mitführt, beträgt der Faktor 1 oder 3. Maximale Mengen, Faktoren und Dichteverhältnisse für einige exemplarische Gasarten:

Gasart	UN-Nummer	Max. Menge je Beförderungseinheit	Faktor für „1.000-Punkte-Regel“	Dichteverhältnis im Vergleich zu Luft
R410A	UN 3163	1.000 kg	1	2,5 (schwerer)
R407C	UN 3340	1.000 kg	1	3,0 (schwerer)
R290	UN 1978	333 kg	3	1,5 (schwerer)
R32	UN 3252	333 kg	3	1,8 (schwerer)
R134a	UN 3159	1.000 kg	1	3,5 (schwerer)
Stickstoff N ₂	UN 1066	1.000 kg	1	0,97 (leichter)
Acetylen C ₂ H ₂	UN 1001	333 kg	3	0,9 (leichter)
Sauerstoff O ₂	UN 1072	1.000 kg	1	1,1 (schwerer)

ADR-Freistellungen gemäß ADR 1.1.3.1 c)

Gemäß ADR 1.1.3.1 c) gelten die Vorschriften des ADR nicht für Beförderungen, die von Unternehmen in Verbindung mit ihrer Haupttätigkeit durchgeführt werden, wie z. B. für Beförderungen von Kältemitteln, die während eines Serviceeinsatzes benötigt werden.

Hierfür gelten zwei wesentliche Voraussetzungen:

1. Die Beförderung betrifft Güter, die für die eigenen Arbeiten verwendet werden (z. B. Montage, Inbetriebnahme, Reparatur, Wartung) und nicht an interne oder externe Partner oder Kollegen geliefert oder verteilt werden.
2. Die maximalen Mengen gemäß ADR 1.1.3.6.4 werden eingehalten („1.000-Punkte-Regel“).

Diese Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt als Unterstützung für Partner der Vaillant Group Austria GmbH und ihrer verbundenen Unternehmen erstellt, können aber trotzdem nicht jeden Spezialfall abdecken. Insbesondere können gegenüber Vaillant Group Austria GmbH und ihrer verbundenen Unternehmen keine Ansprüche geltend gemacht werden, wenn diese Hinweise mit den aktuell geltenden Vorschriften nicht übereinstimmen sollten. Die Vaillant Group Austria GmbH und ihre verbundenen Unternehmen übernehmen keine Haftung und keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen.

Anforderungen für den Transport brennbarer Gase

Trotz der Freistellung gemäß ADR 1.1.3.1 c) müssen bei der Beförderung von brennbaren Gasen einige grundsätzliche Anforderungen erfüllt werden:



UNTERWEISUNG

Jede Person, die für den Transport von gefährlichen Gütern auf der Straße verantwortlich ist, muss gemäß ihrer Tätigkeit und Zuständigkeit unterwiesen werden. Sicherheitsdatenblätter müssen im Fahrzeug mitgeführt werden.



KENNZEICHNUNG

Nur ordnungsgemäß gekennzeichnete Gasflaschen dürfen befördert werden. Für Kältemittel gibt es verschiedene Arten von Gasflaschen für neue und gebrauchte Kältemittel.



VENTILSCHUTZ DER GASFLASCHEN

Die Ventile müssen vor Stößen und Schlägen geschützt werden, die zu einem unbeabsichtigten Austritt von Gas führen könnten. Im Allgemeinen wird dies durch Schutzkappen oder Schutzkragen erreicht.



FEUERLÖSCHER

Jedes Fahrzeug muss mit einem ABCPulverfeuerlöscher mit einer Kapazität von mindestens 2 kg ausgestattet sein.



RAUCH- UND FEUERVERBOT

Beim Laden und Entladen ist es verboten, im Fahrzeug oder in seiner Nähe zu rauchen. Es ist kein Feuer im Fahrzeug oder in seiner Nähe zulässig.



SCHUTZ VOR ÜBERHITZUNG

Gasflaschen dürfen keinen Temperaturen von 50°C oder mehr ausgesetzt werden.



ORDNUNGSGEMÄSSE SICHERUNG DER LADUNG

Gasflaschen und unverpackte gefährliche Güter an Bord eines Fahrzeugs müssen ordnungsgemäß gegen Verrutschen, Kippen und Herabfallen gesichert werden (z. B. mithilfe von Spanngurten oder Ladestangen). Bei Bedarf müssen die Transportfahrzeuge mit speziellen Regalen zur Sicherung der Ladung ausgestattet werden. Die Gasflaschen sind stehend zu transportieren.



AUSREICHENDE BELÜFTUNG

Brennbare Gase müssen in Fahrzeugen mit ausreichender Belüftung befördert werden. Es werden zwei Lüftungsöffnungen empfohlen, die einander diagonal gegenüberliegen (Einlass und Auslass) und jeweils einen Querschnitt von mindestens 100 cm² aufweisen. Für Gase, die schwerer als Luft sind, muss sich der Auslass am Boden bzw. in Bodennähe befinden. Sollte in Ausnahmefällen eine Belüftung nicht möglich sein, muss ein Schild mit der Aufschrift „Achtung! Keine Belüftung. Vorsichtig öffnen“ an den Frachtraumtüren angebracht werden.



NUR VERSCHLOSSENE, UNBESCHÄDIGTE GASFLASCHE

Vor dem Laden muss die verantwortliche Person die Gasflaschen auf eventuelle Schäden prüfen. Alle Ventile müssen geschlossen sein, einschließlich der Ventile leerer Gasflaschen.

Wissenswertes zum Schluss

Warum sind Warndreiecke auf den Wärmepumpen aufgeklebt?

Je nachdem welches Kältemittel benutzt wird sind unterschiedliche Warntafeln auf den Außeneinheiten angebracht, die nicht entfernt werden dürfen.

Da die verwendeten Kältemittel eine unterschiedliche Entflammbarkeit aufweisen, sind diese auch unterschiedlich gekennzeichnet.

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen, in Verbindung mit dem Kältemittel R290
	Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen, in Verbindung mit dem Kältemittel R32

Welche Kältemittel sind bei Vaillant in Verwendung und wie werden sie klassifiziert?

Aktuell werden folgende Kältemittel in Vaillant Wärmepumpen und Klimageräten benutzt:

Kältemittelbezeichnung	Klassifizierung
R410A	A1
R407C	A1
R32	A2L
R290	A3

Sicherheitsklassen und Anforderungen für die Einstufung

zunehmende Brennbarkeit ↑	höhere Brennbarkeit	A3	B3	Anforderungen Klasse 3 1. Flammausbreitung bei 60°C und 101,3 kPa 2. UEG ≤ 0,10 kh/m² oder HOC ≥ 19.000 kJ/kgw
	verringerte Brennbarkeit	A2	B2	Anforderungen Klasse 2 1. Flammausbreitung bei 60°C und 101,3 kPa 2. UEG ≤ 0,10 kh/m² 3. HOC ≥ 19.000 kJ/kg
	geringe Brennbarkeit	A2L	B2L	Anforderungen Klasse 2L Identisch zu Klasse 2 und S _u ≤ 10 cm/s
	keine Flammausbreitung	A1	B1	Anforderungen Klasse 1 Keine Flammausbreitung bei 60°C und 101,3 kPa
		geringe Toxizität	höhere Toxizität	
		zunehmende Toxizität →		

Wo kommen die Sicherheitsvorgaben für brennbare Kältemittel her?

EN 378 (2021)

Hier sind Grenzwerte für die Sauerstoffverdrängung und Brennbarkeit für die einzelnen Kältemittel definiert, woraus sich dann maximal zulässige Konzentrationen in Innenräumen ergeben, welche dann wiederum je Nutzung unterschiedlich definiert sind. Ebenso sind dort auch die Vorgaben für Schutzeinrichtungen zu finden.

VEXAT (2004, letzte Änderung 2015) Verordnung explosionsfähiger Atmosphären:

Hier geht es hauptsächlich um den Explosionsschutz am Arbeitsplatz, also den Schutz Ihrer ArbeitnehmerInnen beim Arbeiten mit brennbaren, explosionsfähigen Kältemitteln

KAV Kälteanlagenverordnung (1969):

Diese Verordnung betrifft den Schutz von Dienstnehmern und der Nachbarschaft beim Betrieb von Kälteanlagen. Sie ist so alt, dass sie die unterschiedlichen Brennbarkeitsklassen, wie zuvor erwähnt noch nicht berücksichtigt. Hier gibt es nur Vorgaben betreffend brennbarer Kältemittel. Wärmepumpen und Klimageräte wären demnach in Personenaufenthaltsbereichen von Gewerbeanlagen verboten, wenn die Füllmenge über 1,5 kg beträgt. Halten Sie daher bei Gewerbeanlagen mit dem zuständigen Amtssachverständigen Rücksprache.

Was steht alles in einem Sicherheitsdatenblatt zum Kältemittel?

In einem Sicherheitsdatenblatt sind folgende Informationen enthalten:

- Bezeichnung des Stoffes bzw. Gemisches
- mögliche Gefahren
- Zusammensetzung
- Erste Hilfe Maßnahmen
- Maßnahmen zur Brandbekämpfung
- Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
- Handhabung und Lagerung
- Begrenzung und Überwachung der Exposition/ Persönliche Schutzausrüstung
- physikalische und chemische Eigenschaften
- Stabilität und Reaktivität
- Toxikologische Angaben
- Umweltbezogene Angaben
- Hinweise zur Entsorgung
- Angaben zum Transport
- Rechtsvorschriften
- sonstige Angaben

Die Gliederung ist immer gleich, egal von welchem Hersteller das Datenblatt kommt.

Was bedeuten die Abkürzungen LFL, ODL, DNEL,...? Und wofür sind sie relevant?

ODL – Grenzwert für Sauerstoffmangel [kg/m³]

(en: oxygen deprivation limit)

Konzentration an einem Kältemittel oder sonstigen Gas, bei der unzureichend Sauerstoff für die normale Atmung zur Verfügung steht

RCL – maximal zulässige Kältemittelkonzentration [kg/m³] entspricht dem praktischen Grenzwert

(en: refrigerant concentration limit)

maximale Kältemittelkonzentration in Luft, um die Gefährdungen im Zusammenhang mit akuter Toxizität, Erstickung und Brennbarkeit zu mindern

LFL – untere Explosionsgrenze

(en: lower flammability limit)

geringste Konzentration eines Kältemittels, die in einem homogenen Gemisch aus Kältemittel und Luft mit selbständiger Flammenausbreitung gezündet werden kann

DNEL – Abgeleitete Expositionshöhen, unterhalb derer ein Stoff die menschliche Gesundheit nicht beeinträchtigt

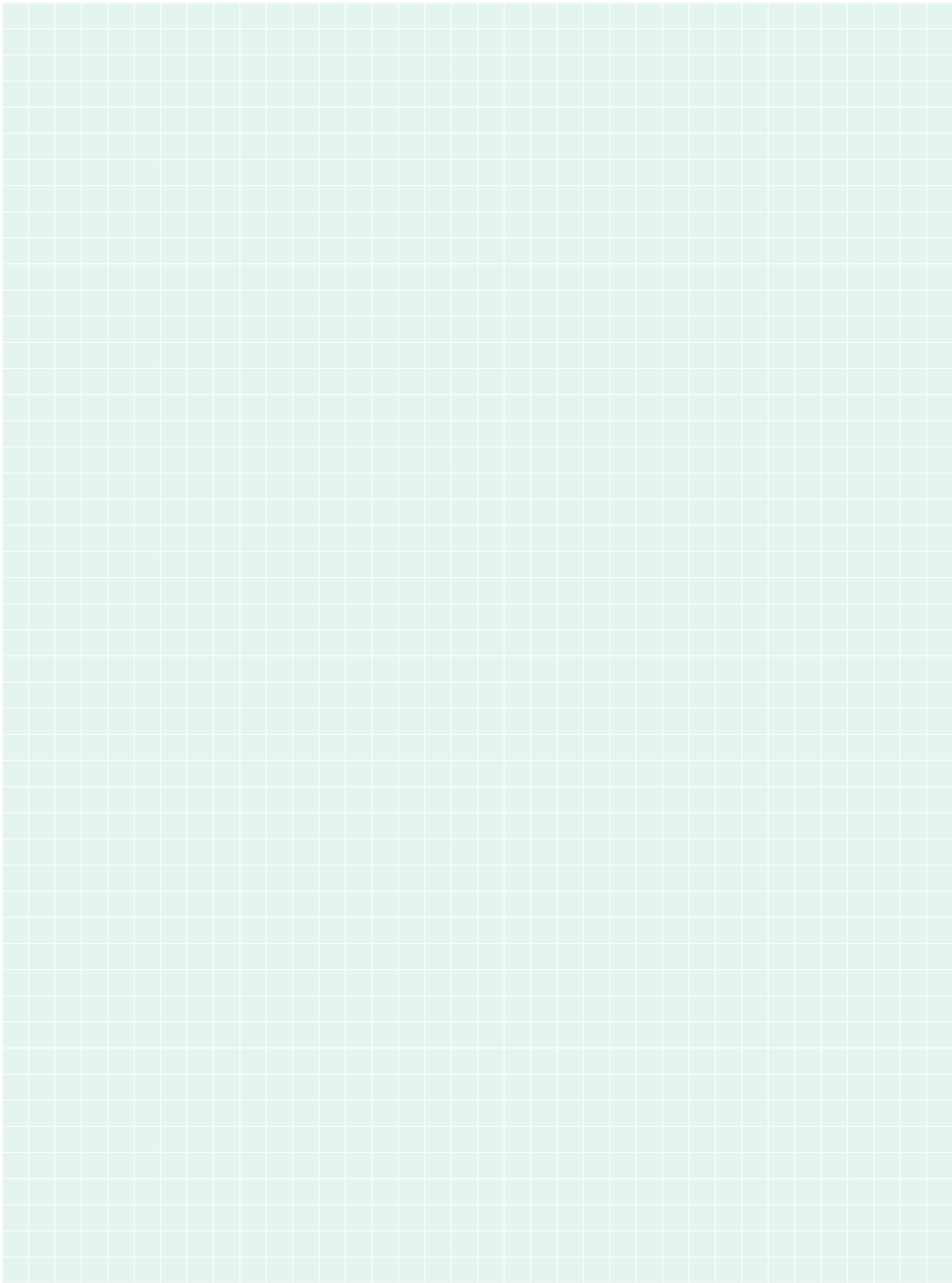
(en: derived no effect level)

Aus Europäischer Chemikalien Verordnung REACH stammend

Notizen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, resembling graph paper. The grid consists of small squares, with a slightly darker vertical line running down the middle to create two equal-width columns. This area is intended for taking notes.

Notizen



Der Vaillant Werkskundendienst begleitet Sie und Ihre Kundinnen und Kunden ein Geräteleben lang

Optionale Services: Ihr Kunde oder Ihre Kundin verbindet das Gerät mit dem Internet und steuert fortan von überall auf der Welt via Smartphone. Ihre Kundschaft wählt zudem einen Vaillant Wartungsvertrag, der den persönlichen Anforderungen und Vorstellungen entspricht (nicht möglich bei aro/geoTHERM perform).

Internet-Komfort und Sicherheit



Lohnende Investition: Eine regelmäßige Wartung verlängert nicht nur die Lebensdauer des Vaillant Geräts, sondern hilft auch, Betriebskosten zu sparen.

Regelmäßige Wartung



Geräteaktivierung



Aktivierung leicht gemacht: Nach der Montage durch Sie als Fachbetrieb des Vertrauens aktivieren wir das Gerät und sorgen für eine optimale Geräteeinstellung.

Keine halben Sachen: Vaillant Originalteile erfüllen höchste Qualitätsstandards und stehen für Langlebigkeit.

Original Ersatzteile



Umfangreiche Garantieleistungen



Ein guter Kauf: Wenn sich Ihre Kundschaft ein Vaillant Gerät anschafft, kann sie sich auf mindestens 24 Monate Gerätegarantie verlassen, bei vielen Produktserien sind es sogar 36 Monate.

Geht nicht, gibt's nicht: Im Störfall stehen bestens geschulte Service-Technikerinnen und -techniker bereit, um das Gerät Ihrer Kundschaft vor Ort wieder in Stand zu setzen. Österreichweit, 365 Tage im Jahr. Auch an Sonn- und Feiertagen.

Instandsetzung

