



**GebäudeKlima** Schweiz  
**ImmoClimat** Suisse  
**ImmoClima** Svizzera

ENERGIEPRAXIS-SEMINARE 2026

Wärmepumpen mit natürlichem Kältemittel R290 (Propan)

Maik Brüning – Ralf Preiser

Bosch Thermotechnik AG



# Warum R290 als Kältemittel? Neues von der F-Gas Verordnung und ChemRRV

- **Revision der Chemikalien-Risiko-Reduktions Verordnung (ChemRRV)**
- Die Revision betrifft alle Anlagen: Grossklima- und Kälteanlagen sowie Wärmepumpen. CH setzt es mit der europäische F-Gasverordnung um.

	GWP	...	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<i>Monoblock Klimakühlung und in sich geschlossene WP</i>						< 150**					no F-Gas**			
Kälteleistung ≤ 12 kW						< 150**								
Kälteleistung > 12 kW, < 50 kW						< 150**								
Kälteleistung > 50 kW									< 150**					

- Auswirkungen auf unser Wärmepumpen-Sortiment ab 2027 bei allen Herstellern!
- Alle Wärmepumpen bis 50 kW mit R32 und R410A fallen weg.
- **Ausnahmeregelung Schweiz! Innenaufgestellte Wärmepumpen bis 2028 einsetzbar!** (je nach Stand der Technik)
- PFAS-Richtlinie für in der Umwelt stabile und giftige HFO-Kältemittel wird eventuell in die ChemRRV mit aufgenommen. Betrifft hauptsächlich das Kältemittel R454C.

## Warum R290 als Kältemittel?

- **Propan (R290)** ist ein ausgezeichnetes Kältemittel mit hervorragenden physikalischen Eigenschaften:
  - Effizient
  - hochtemperatur- geeignet auch bei niedrigeren Drücken im Kältekreis
  - mit sehr niedrigem GWP-Wert von 3
  - Umweltfreundlich
  - voll förderfähig...



- Der einzigste Nachteil ist die **Brennbarkeit**

**WICHTIG:** die neuen Sicherheitsvorschriften sind für **uns & unsere Kunden** ungewohnt, und wir müssen noch Erfahrung und Sicherheit aufbauen.

**ABER:** speziell in der Kommunikation zum Endkunden hin müssen wir Ängste verhindern!

## Warum R290 als Kältemittel?

- Unsere WP- Ausseneinheiten sind ab Werk als dichte Maschinen ausgeführt, mehrfach auf Dichtheit geprüft und mit höchsten Qualitätsstandards gebaut.
- Eine Kältemittelleckage ist extrem selten!
- Dennoch müssen wir als **Gerätevertreiber** den **Anlagenbetreiber** auf die möglichen Risiken hinweisen und dafür Sorge tragen, dass die von uns vorgegebenen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.
- Es ist vom „**Worst Case**“ auszugehen!
- Das letzte Wort hat der **Servicetechniker** von ASA!

## Merkblätter und weiterführende Informationen

Merkblatt Suissetec

### **Umgang mit Wärmepumpen und Kälteanlagen mit gering toxischen, brennbaren Kältemitteln**

Suva-Merkblatt 2153

### **Explosionsschutz - Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen**

SN EN 378 1 + A1 «Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien»

SN EN 378 1 bis 4 «Kälteanlagen und Wärmepumpen» Kälteanlagen – Anforderungen in Bezug auf den Aufstellungsort

Merkblatt SVK sehr ausführlich.

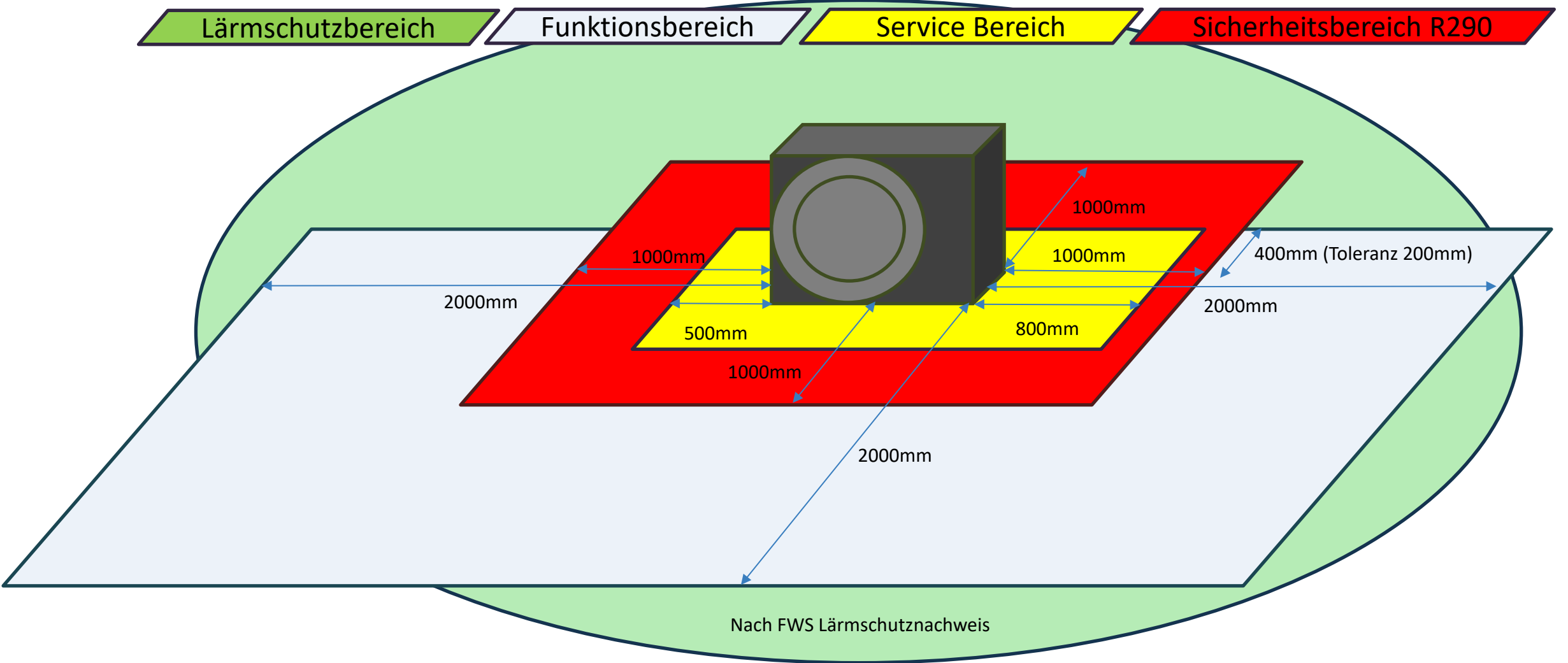
### **Umgang mit Wärmepumpen und Kälteanlagen mit gering toxischen, brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsklasse A3 und A2L**

EKAS Richtlinie 6517 «Flüssiggas»

**Nicht vollständig... Liste ist noch viel länger!**



# Vier wichtige Bereiche bei der Installation einer Luft/Wasser Wärmepumpe WLW MB



# Installationshinweise - Schutzzonen bei R290 – Beispiel WLW186i MB AR

## ■ Schutzzonen → **Herstellerangaben!!!**

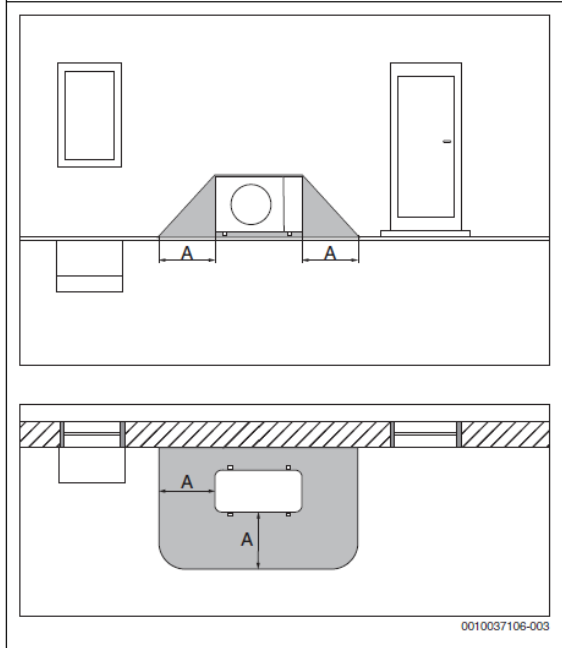


Fig. 7 Protection zone ground-placed

- [A] 1000 mm
- [B] 2000 mm
- [F] Front

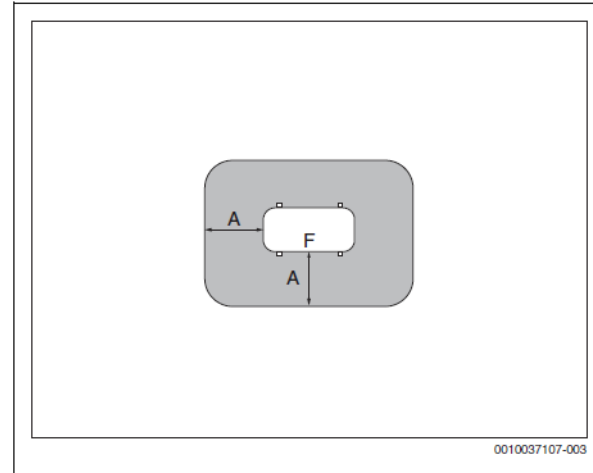


Fig. 8 Protection zone ground-placed on plot or roof

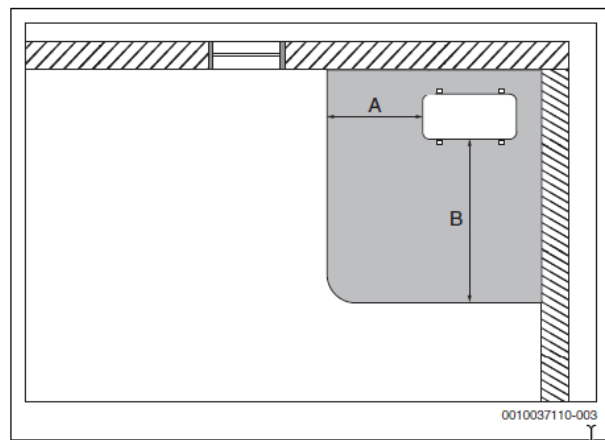


Fig. 9 Protection zone ground-placed in a corner

Innerhalb der Schutzzone **nicht** erlaubt sind:

- Zündquellen (Elektrowerkzeuge, Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter,...)

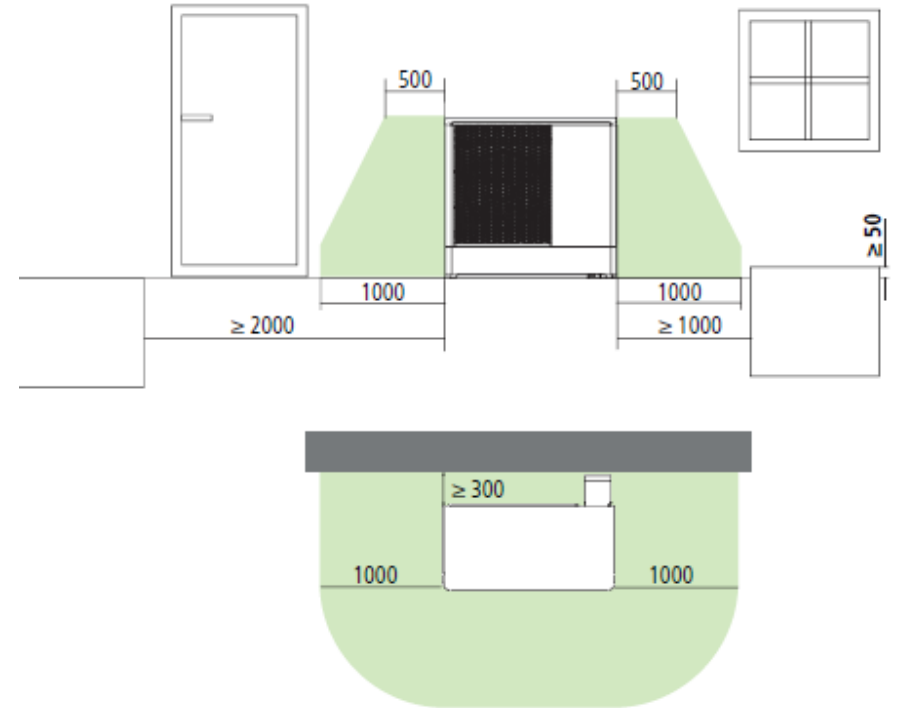
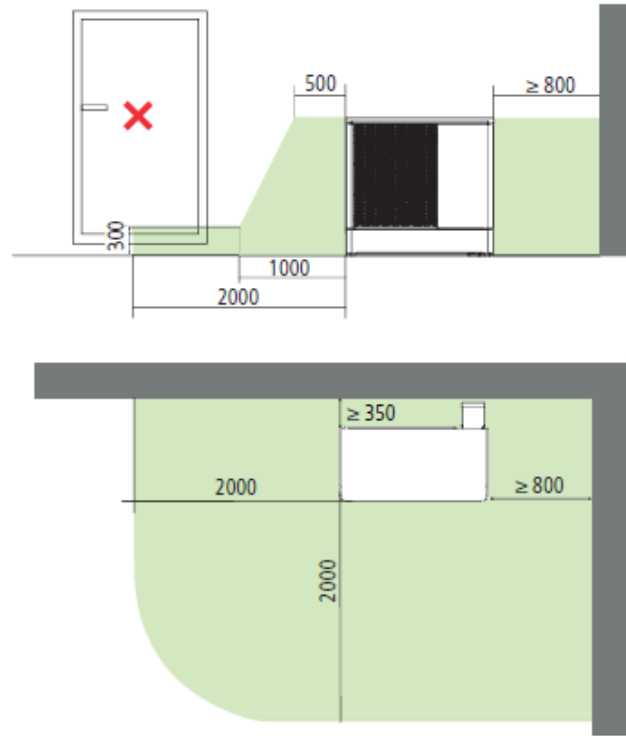
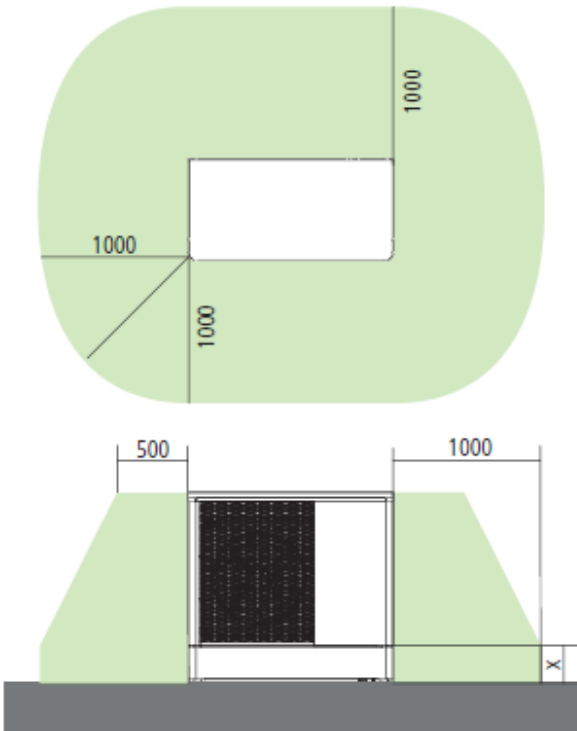
**Zündtemperatur R290 bei 450 °C**

- Gebäudeöffnungen (Türen, Fenster, Lichtschächte, Lüftungsöffnungen, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster,...)

- Nachbargrundstück und öffentliche Verkehrsflächen

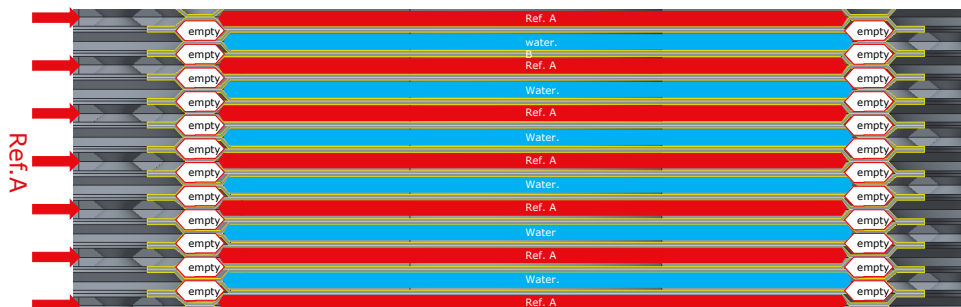
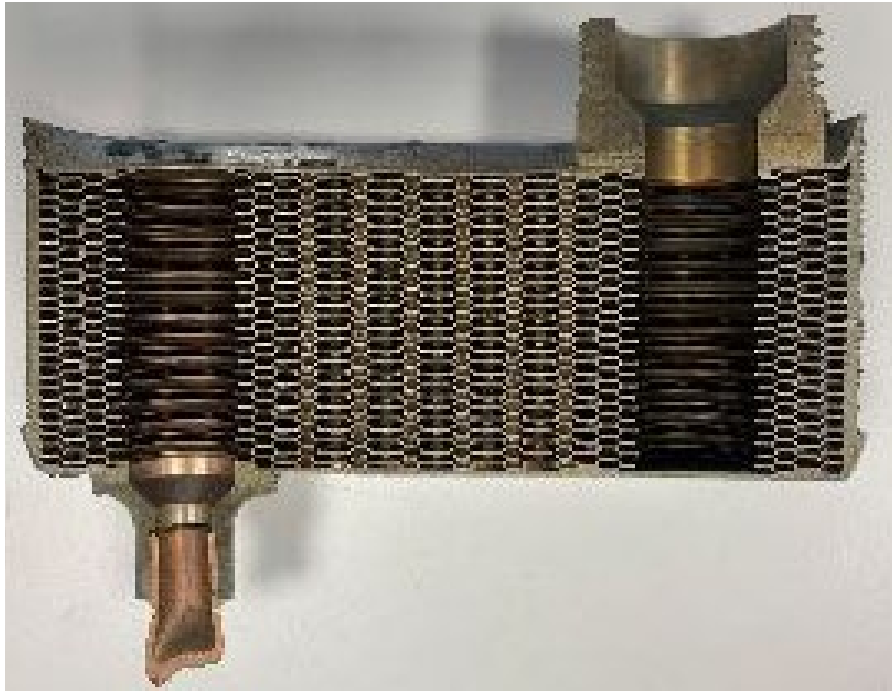
# Installationshinweise - Schutzzonen bei R290 – Beispiel KERMI x-change dynamic pro

Herstellerangaben sind Massgebend für den Sicherheitsbereich!



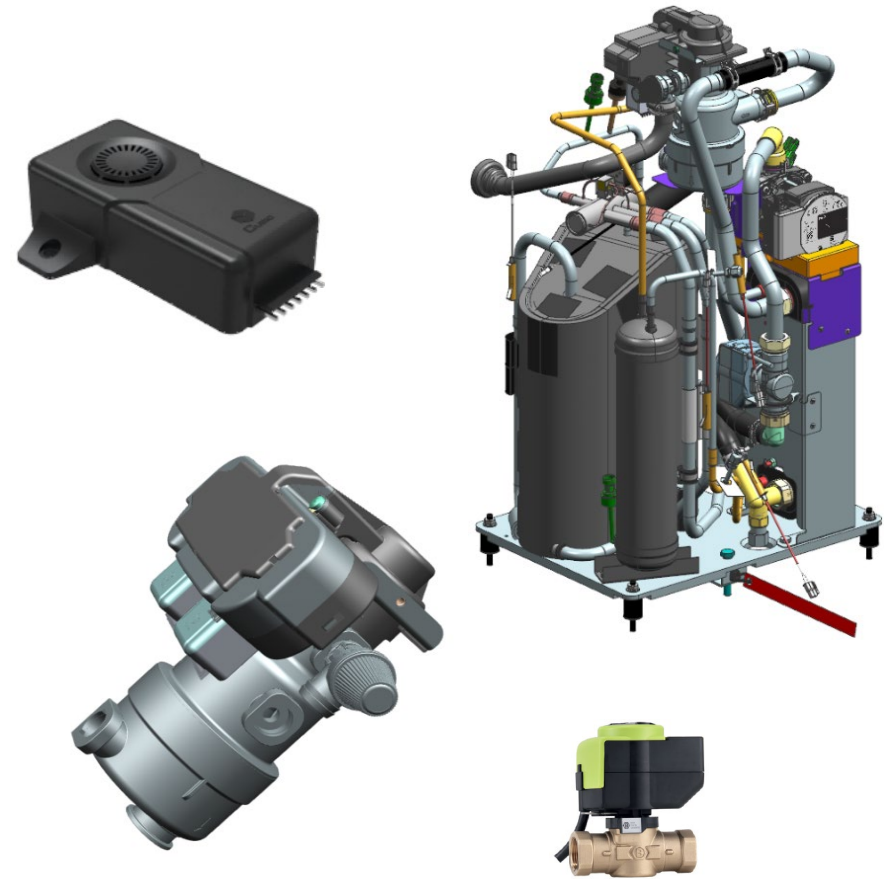
# Zwei Schutzkonzepte zur Vermeidung von R290 >150g im Gebäude

- Doppelwandiger Plattenwärmetauscher



Datum

- Sicherheitssensor R290 und Absperrventil



## Fallbeispiele Propan-Aufstellungsrichtlinie WLW MB AR



## Fallbeispiele Propan-Aufstellungsrichtlinie WLW MB AR

- Leerrohr nicht abgedichtet
- Bei Kältemittelleckage könnte Propan in das Leerrohr und die Panzerschläuche gelangen und (je nach Verlauf des Leerrohres) bis ins Gebäude gelangen.
- **Inbetriebnahme nicht zulässig!**
- **Lösung:**  
Bauseitige Abdichtung des Leerrohres (z.B. mit geeignetem Brunnenschaum) und der Panzerschläuche.



## Fallbeispiele Propan-Aufstellungsrichtlinie WLW MB AR

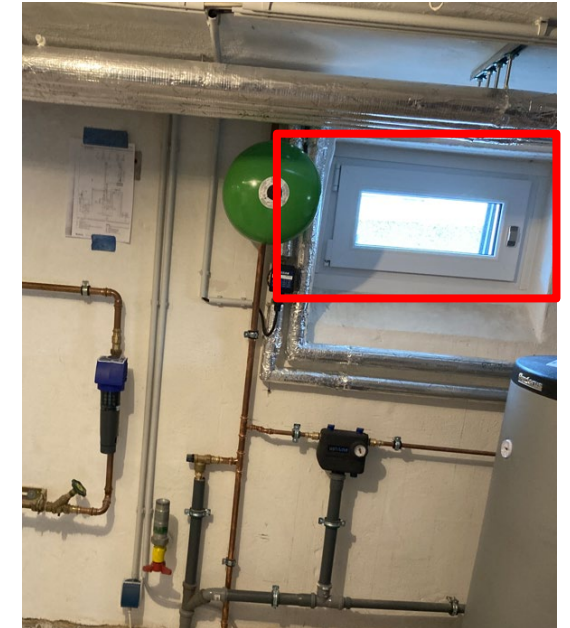


- Steckdosen rechts von der ODU sind AUSSERHALB des Sicherheitsbereichs, somit **OK**
- Mauer links und hinter der ODU verhindert Austritt von Propan im Leckagefall nach unten, somit **OK**
- Allerdings aufgrund Eckaufstellung erweiterter Schutzbereich von 2 m nach vorne (+ 1 m nach rechts)
- Aufstellungsort = Carport! → Auto = **Zündquelle!**
- **Aufstellung so nicht in Ordnung!**
- **Lösungsmöglichkeit:**
  - Bauseitige Errichtung eines stabilen und dauerhaften Anfahrsschutzes 2 m vor dem Gerät (z.B. mit Bodenanker verschraubt)
  - Manuell verschiebbares mobile Blumenkiste wäre z.B. nicht in Ordnung!

## Fallbeispiele Propan-Aufstellungsrichtlinie WLW MB AR

- Befinden sich Fenster oder Lichtschächte im Schutzbereich, kommen häufig Fragen, ob diese bauseitig (z.B. durch Anbringen einer Plexiglas-Scheibe) verschlossen werden dürfen?
- Dies ist zulässig, wenn eine dauerhafte und bauseitige mechanische Abdichtung erfolgt. Nur den Fenstergriff zu entfernen ist nicht ausreichend.
- Im rechten Bild ist das Fenster nicht im Schutzbereich und somit nicht relevant. Würde ein Fenster im Schutzbereich aber wie im Bild mit einer geschraubten Abdeckung mechanisch verschlossen wäre das OK.

- Parkplatz links / Fenster rechts



# Fallbeispiele Propan-Aufstellungsrichtlinie WLW MB AR

Das wollen wir alle vermeiden... darum seit IHR hier!!!



## Ein Fallbeispiel → Rechtliche Betrachtung

- Ein Servicetechniker (Lieferanten/Hersteller) möchte eine Inbetriebnahme durchführen.
- Bei erster Prüfung stellt er fest: Sicherheitsrichtlinie vom Hersteller wurden nicht eingehalten! Die Inbetriebnahme wird abgebrochen!
- Diskussion Bauherr und Installateur ergibt: Ein Versetzen der Wärmepumpen (Aussengerät) ist zu aufwändig. Bauherr und Installateur halten schriftlich fest, dass sie sich der Risiken bewusst sind und im Fall eines Schadens die Verantwortung übernehmen.

### **Frage:**

- Ist der Hersteller/Lieferant aufgrund der schriftlichen «Verantwortungsübernahme» von den Bauherren und dem Installateur von der Verantwortung entbunden, wenn der Servicetechniker des Herstellers/Lieferanten unter diesen Umständen die Anlage in Betrieb nimmt?

## Ein Fallbeispiel → Rechtliche Betrachtung

### **Beurteilung:**

- Inbetriebnahme zu Recht unterbrochen und auf Nichteinhalten der Sicherheitsabstände hingewiesen.
- Durch die Inbetriebnahme trotz Missachtung von Sicherheitsvorgaben macht sich der Servicetechniker des Herstellers/Lieferanten im Fall eines Schadens haftbar.
- Haftungsausschluss für rechtswidrige Absicht oder grobe Fahrlässigkeit ist nichtig und ungültig (Art. 100 Abs. 1 OR).
- Verantwortungsübernahme des Bauherrn und des Installateurs ändern nichts an der Haftung des Herstellers.

Buderus

VIELEN DANK FÜR DIE  
AUFMERKSAMKEIT

Buderus