

Anhang 2 Grafische Zusammenfassung der Regelungen zum Inverkehrbringen stationärer Anlagen mit Kältemitteln

Im Zweifelsfall findet der Text der ChemRRV Anwendung.

In der Luft stabile Kältemittel			
1. Klimakälteanlagen für die Gebäudekühlung (inkl. reversible Wärmepumpen mit Nutzung hauptsächlich zur Luftkühlung)			
GWP ≤ 2100	Einschränkungen für Direktverdampfung und Füllmengenbegrenzung für luftgekühlte Verflüssiger (siehe Punkt 6)		nicht zulässig ⁽¹⁾
GWP > 2100	nicht zulässig ⁽¹⁾		nicht zulässig ⁽¹⁾
	$Q_{OK} \leq 400 \text{ kW}$		$Q_{OK} > 400 \text{ kW}$
- Monosplit-Klimakälteanlagen			
GWP < 750	zulässig		
GWP ≥ 750	nicht zulässig, wenn $m < 3 \text{ kg pro Kältekreislauf}^{(1)}$		
2. Kälteanlagen für die Kühlung von Lebensmitteln oder verderblichen Waren (Gewerbe und Industrie)			
- Pluskühlung			
GWP ≤ 1500	zulässig	kältemittelreduzierende Technologie erforderlich, wenn $m/Q_{OK} > 2 \text{ kg/kW}$	nicht zulässig ⁽¹⁾
GWP > 1500	nicht zulässig ⁽¹⁾		nicht zulässig ⁽¹⁾
	$Q_{OK} \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < Q_{OK} \leq 40 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 40 \text{ kW}$
- Minuskühlung			
GWP ≤ 1500	zulässig	kältemittelreduzierende Technologie erforderlich, wenn $m/Q_{OK} > 2 \text{ kg/kW}$	nicht zulässig ⁽¹⁾
GWP > 1500	nicht zulässig ⁽¹⁾		nicht zulässig ⁽¹⁾
	$Q_{OK} \leq 10 \text{ kW}$	$10 \text{ kW} < Q_{OK} \leq 30 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 30 \text{ kW}$
- Tiefkühlung			
GWP ≤ 1500	zulässig		nicht zulässig ⁽¹⁾
GWP > 1500	nicht zulässig ^(1,2)		nicht zulässig ⁽¹⁾
	$Q_{OK} \leq 30 \text{ kW}$		$Q_{OK} > 30 \text{ kW}$
- Minus- und Tiefkühlung, wenn mit Pluskühlung kombinierbar			
GWP ≤ 1500	zulässig	nicht zulässig ⁽¹⁾	
GWP > 1500	nicht zulässig ⁽¹⁾		
$Q_{OK}(\text{Minus-/Tiefkühlung})$	$Q_{OK} \leq 8 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 8 \text{ kW}$	
und			
GWP ≤ 1500	zulässig	kältemittelreduzierende Technologie erforderlich, wenn $m/Q_{OK} > 2 \text{ kg/kW}$	nicht zulässig ⁽¹⁾
$Q_{OK}(\text{kombiniert})^{(3)}$	$Q_{OK} \leq 10 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 10 \text{ kW}$	
- in sich geschlossene Anlagen			
GWP < 150	zulässig		
GWP ≥ 150	nicht zulässig ⁽¹⁾		
3. Industriekälteanlagen für die Prozesskühlung			
GWP ≤ 1500	zulässig	Einschränkungen für Direktverdampfung und Füllmengenbegrenzung für luftgekühlte Verflüssiger (siehe Punkt 6)	nicht zulässig ⁽¹⁾
$1500 < \text{GWP} \leq 2100$	zulässig	nicht zulässig ⁽¹⁾	
GWP > 2100	nicht zulässig ⁽¹⁾		
	$Q_{OK} \leq 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} < Q_{OK} \leq 400 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 400 \text{ kW}$
4. Wärmepumpen (Nutzung hauptsächlich zur Wärmeerzeugung)			
GWP ≤ 2100	zulässig	Füllmengenbegrenzung für Luftwärmetauscher zur Wärmeabgabe (siehe Punkt 6)	nicht zulässig ⁽¹⁾
GWP > 2100	nicht zulässig ⁽¹⁾		nicht zulässig ⁽¹⁾
	$Q_{OK} \leq 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} < Q_{OK} \leq 600 \text{ kW}$	$Q_{OK} > 600 \text{ kW}$
- Monosplit-Wärmepumpen			
GWP < 750	zulässig		
GWP ≥ 750	nicht zulässig, wenn $m < 3 \text{ kg pro Kältekreislauf}^{(1)}$		

5. Kunsteisbahnen

- permanente Kunsteisbahnen

alle in der Luft stabile Kältemittel	nicht zulässig ⁽¹⁾
--------------------------------------	-------------------------------

- temporäre Kunsteisbahnen (transportabel mit Kälte­träger und ohne permanent installiertes Kälteverteil­system)

GWP ≤ 4000	zulässig	Füllmengenbegrenzung für luftgekühlte Verflüssiger (siehe Punkt 6)
GWP > 4000	nicht zulässig ⁽¹⁾	
	Q _{0K} ≤ 100 kW	Q _{0K} > 100 kW

6. Sämtliche Anwendungen

- Anlagen zur Kälteerzeugung ohne Kälte­trägerkreislauf (Direktverdampfung, inkl. VRV-VRF)

GWP < 150	Direktverdampfung nicht zulässig, wenn > 40 VE	Direktverdampfung nicht zulässig, wenn ≥ 3 VE
GWP ≥ 150	Direktverdampfung nicht zulässig, wenn > 40 VE oder wenn in sich geschlossene Anlage	Direktverdampfung nicht zulässig, wenn ≥ 3 VE oder wenn in sich geschlossene Anlage
	Q _{0K} ≤ 80 kW	Q _{0K} > 80 kW

- luftgekühlter Verflüssiger

GWP ≤ 1900	zulässig	luftgekühlter Verflüssiger ohne AWN:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.40 kg/kW
		luftgekühlter Verflüssiger mit AWN:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.48 kg/kW
1900 < GWP ≤ 4000	zulässig	luftgekühlter Verflüssiger in Anlagen zum gleichzeit. Heizen/Kühlen mit ≥ 2 LWT:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.48 kg/kW
		luftgekühlter Verflüssiger ohne AWN:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.18 kg/kW
GWP > 4000	nicht zulässig	luftgekühlter Verflüssiger mit AWN:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.22 kg/kW
		luftgekühlter Verflüssiger in Anlagen zum gleichzeit. Heizen/Kühlen mit ≥ 2 LWT:	nicht zulässig, wenn m/Q _{0K} > 0.37 kg/kW
	Q _{0K} ≤ 100 kW	Q _{0K} > 100 kW	

Ozonschichtabbauende Kältemittel

ODP ≤ 0.0005	zulässig, wenn kein Ersatz nach dem Stand der Technik ⁽⁴⁾ und Massnahmen zur Emissionsreduktion getroffen werden
ODP > 0.0005	nicht zulässig

In der Luft nicht stabile und nicht ozonschichtabbauende Kältemittel

zulässig

Verwendete Abkürzungen:

- GWP: Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)
- ODP: Ozone Depletion Potential (Ozonabbaupotenzial)
- Q_{0K}: Effektive Nutzkälteleistung einer Anlage bei Spitzenverbrauch und einer Anlagenauslegung gemäss dem Stand der Technik
- m: Kältemittel-Füllmenge
- VE: Anzahl Verdampfeinheiten
- AWN: Abwärmenutzung
- LWT: Luftwärmetauscher
- VRV-VRF: variabler Kältemitteldurchfluss
- in sich geschlossen: Eine Anlage gilt als "in sich geschlossen", wenn sie oder ihre Kältekreisläufe vollständig und fabrikgefertigt sind, sich in einem geeigneten Rahmen oder Gehäuse befinden und vor Ort nicht mit Gas enthaltenden Teilen verbunden werden.

Ausnahmen:

- ⁽¹⁾ Ausnahmebewilligung durch das BAFU bzw. direkt anwendbare Ausnahme möglich, wenn die jeweils aktuellen Normen SN EN 378-1, -2 und -3 SN EN IEC 60335-2-89 sowie IEC 60335-2-40 nicht ohne in der Luft stabile Kältemittel eingehalten werden können.
- ⁽²⁾ Ausnahme, wenn nicht mit Pluskühlung kombinierbar und nach dem Stand der Technik ein Ersatz fehlt. Weitere Voraussetzungen für die Ausnahmeregelung siehe Anh. 2.10 Ziff. 2.2 Abs. 4 ChemRRV.

weitere Informationen:

- ⁽³⁾ Q_{0K}(kombiniert) = Q_{0K}(Pluskühlung) bei Verdampfungs- und Kondensationstemperaturen gemäss Kampagne Effiziente Kälte + Q_{0K}(Minus-/Tiefkühlung) bei Verdampfungstemperatur -20°C und Kondensationstemperatur der Pluskühlung.
- ⁽⁴⁾ Zum Stand der Technik siehe die Information auf www.bafu.admin.ch > Themen > Chemikalien > Industriechemikalien nach Anwendungsbereichen > Kältemittel

Anhang 3 Grafische Zusammenfassung der Regelungen zum Nachfüllen stationärer Anlagen mit Kältemitteln

Im Zweifelsfall findet der Text der ChemRRV Anwendung.

		2025	2026	2027	2028	2029	2030
<u>In der Luft stabile Kältemittel</u>							
GWP < 2500		zulässig					
GWP ≥ 2500	regeneriert	zulässig					
	neu	nicht zulässig ⁽¹⁾					nicht zulässig
<u>Ozonschichtabbauende Kältemittel</u>							
ODP ≤ 0.0005		zulässig, wenn Anlage aufgrund der Ausnahme gemäss Ziffer 2.2 Absatz 6 in Verkehr gebracht worden ist					
ODP > 0.0005		nicht zulässig ⁽²⁾					
<u>In der Luft nicht stabile und nicht ozonschichtabbauende Kältemittel</u>							
		zulässig					

Ausnahmen:

⁽¹⁾ Ausnahmen, wenn regenerierte Kältemittel auf dem Markt nicht verfügbar sind, für:

- Anlagen mit einer Nutzungstemperatur tiefer als -50°C;
- Anlagen, die aufgrund einer Ausnahmegewilligung gemäss Ziffer 2.2 Absatz 8 in Verkehr gebracht worden sind.

⁽²⁾ Ausnahme für Anlagen in Kernkraftwerken, siehe weitere Voraussetzungen unter 3.2.2 Abs. 2 ChemRRV.