

Revision der F-Gas-Verordnung



KLIMAhAUS Klima- und
Gebäudetechnik GmbH

erstellt: Hamburg, 06.02.2015

KLIMAhAUS Klima- und
Gebäudetechnik GmbH
- Ingenieure für TGA -
Bahrenfelder Straße 255
22765 Hamburg
Tel.: 040 – 399 255 – 0
Fax: 040 – 399 255 – 10
Info@klimahaus.de
www.klimahaus.de

Revision der F-Gas-Verordnung

Neu überarbeitete F-Gas-Verordnung EG-VO Nr. 517/2014

Am 16.12.2013 einigten sich das Umwelt-Komitee des Europäischen Parlaments, der Europäische Rat und die EU-Kommission über eine stufenweise Reduzierung („Phase-Down“) des Verbrauchs an fluorierten Treibhausgasen.

Die neue F-Gase-Verordnung ist seit dem 09.06.2014 ratifiziert und mit Wirkung zum 01.01.2015 in Kraft getreten.

Stufenweise Reduzierung der fluorierten Treibhausgase („Phase-Down“)

Ab 2015 erfolgt eine stufenweise Reduzierung der fluorierten Treibhausgase, das sogenannte „Phase-Down“. Der Durchschnittswert der Jahre 2009 – 2012, gebildet aus den jährlich verbrauchten Kältemittelmengen (durch Neubefüllung, Leckagen, Verluste durch Havarien und Wartung in CO₂ Äquivalenten gemessen), stellt den Basis-Wert dar. Dieser Basiswert soll von 2015 bis 2030 stufenweise auf 21% reduziert werden. Daraus wird folgen, dass Kältemittel mit einem hohen GWP zunehmend von Kältemitteln mit einem niedrigen GWP verdrängt werden bzw. die Kosten unverhältnismäßig steigen werden.



Abb. 1: „Phase Down“

Quelle: Bitzer „NEW EU F-GAS REGULATION“

Revision der F-Gas-Verordnung

Wesentliche Verbote des in Inverkehrbringens (Artikel 9, Absatz 1, Anhang III)

Die neue F-Gas-Verordnung EG-VO Nr. 517/2014 ist in vielerlei Hinsicht eine Verschärfung gegenüber der alten Verordnung Nr. 842/2006. Nachfolgend eine Auflistung der wesentlichen Verbote.

- Ab 01.01.2015 → Kühl- und Gefriergeräte für die gewerbliche Verwendung (Haushaltskühlschränke) mit GWP ≥ 150 .
- Ab 01.01.2020 → Kühlgeräte und Gefriergeräte für die gewerbliche Verwendung (bezieht sich auf hermetisch geschlossene Anlagen) mit GWP ≥ 2500 .
- Ab 01.01.2020 → mobile Klimaanlage (bezieht sich auf hermetisch geschlossene Anlagen) mit GWP ≥ 150 .
- Ab 01.01.2020 → Stationäre Kälteanlagen mit einem GWP ≥ 2.500 , ausgenommen sind Anlagen für Sondertiefkühlanwendungen mit Temperaturen tiefer als -50 °C .
- Ab 01.01.2022 → Kühlgeräte und Gefriergeräte für die gewerbliche Verwendung (bezieht sich auf hermetisch geschlossene Anlagen) mit einem GWP ≥ 150 .
- Ab 01.01.2022 → Verbundanlagen (mehr als 1 Verdichter fördern auf einen Kreislauf) $\geq 40\text{ kW}$ für gewerbliche Anwendungen mit einem GWP ≥ 150 . Die einzige Ausnahme stellt der Primärkreislauf von Kaskadenkälteanlagen dar, hier darf ein Kältemittel mit einem GWP bis 1500 verwendet werden.
- Ab 01.01.2025 → Mono-Split- Klimaanlage (unter 3 kg Füllgewicht) mit einem GWP ≥ 750 .

Einschränkungen des direkten Einsatzes von Kältemitteln

- Ab 01.01.2020 → Ist der Einsatz von Kältemitteln mit einem GWP ≥ 2500 bei der Wartung und Instandhaltung von Kälteanlagen mit einem CO₂-Äquivalent ab 40 Tonnen (dies entspricht bei R404A ca. 10,2 kg Anlageninhalt) verboten.
- Bis 31.12.2029 → Ist der Einsatz von aufgearbeiteten Kältemitteln (sog. Recycelten Kältemitteln) mit einem GWP ≥ 2500 bei der Wartung und Instandhaltung von Kälteanlagen erlaubt.

Revision der F-Gas-Verordnung

Übersicht GWP-Werte Kältemittel

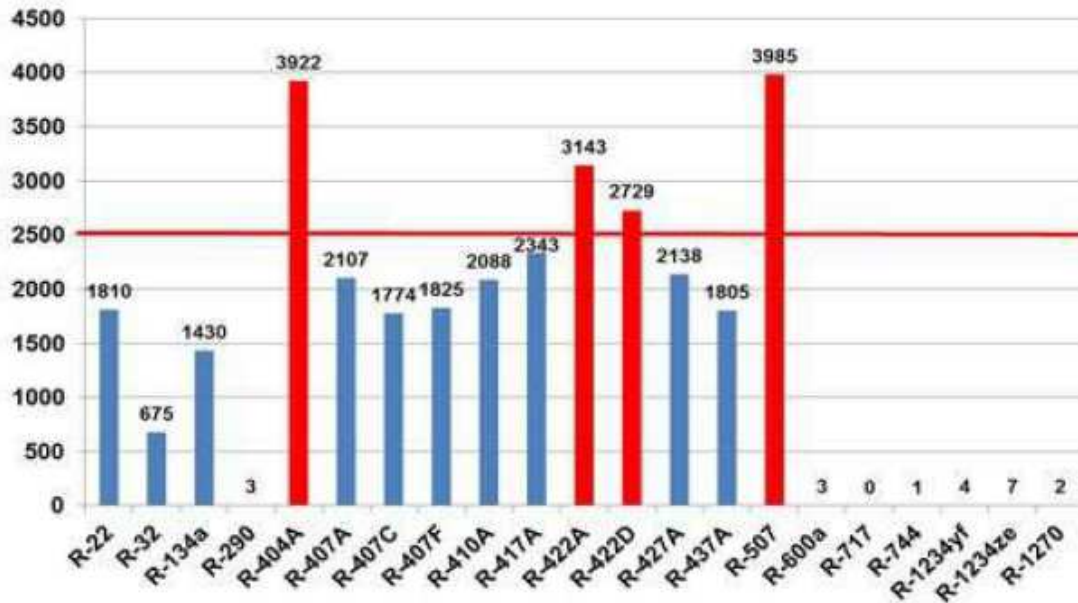


Abb. 2: Übersicht GWP-Werte Kältemittel

Quelle: Frigoteam „2 Revision der F Gaseverordnung“

Aus dem oben dargestellten Diagramm geht hervor, dass die Kältemittel wie R404A, R507, R422A und R422D spätestens ab 2020 keine Rolle mehr spielen werden. Ebenso fällt auf, dass alle oben dargestellten Kältemittel außer R290, R600a, R717, R744, R-1234yf, R1270 über einem GWP \geq von 150 liegen und somit für stationäre Anlagen im Verbundbetrieb ab 2022 nicht mehr geeignet sind. Die Ausnahme stellt hier der Primärkreislauf von Kaskadenkälteanlagen mit einem GWP bis 1.500 dar (z.B. R134a / CO₂ Kaskaden).

Revision der F-Gas-Verordnung

Auflage verbindliche Dichtheitskontrollen (Betreiberpflicht)

„Die Betreiber von Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von fünf Tonnen CO₂ Äquivalent oder mehr enthalten, die nicht Bestandteil von Schäumen sind, stellen sicher, dass die Einrichtung auf Dichtheit kontrolliert wird“. Des Weiteren hat der Betreiber die Pflicht diese Dichtheitskontrollen zu protokollieren und die gesammelten Daten über 5 Jahre zu archivieren. Ebenso hat der Betreiber dafür Sorge zu tragen, dass die sich in seinen Stationären-Anlagen befindlichen F-Gas-Kältemittel rückgewonnen werden können. Das heißt, die Gase müssen nachweislich recycelt oder zerstört werden.

System F-gas Inhalt	Prüfintervall (ohne installiertem Leckdetektionssystem)	Prüfintervall (mit installiertem Leckdetektionssystem)
500 Tonnen CO ₂ e oder mehr	Mindestens alle 3 Monate	Mindestens alle 6 Monate
50 - 500 Tonnen CO ₂ e	Mindestens alle 6 Monate	Mindestens alle 12 Monate
5 - 50 Tonnen CO ₂ e	Mindestens alle 12 Monate	Mindestens alle 24 Monate

Tab.1: Prüfintervalle für Leckageprüfungen

Quelle: TEGA „Vortrag FKT Unterschleißheim“

Welche realen Anlagenfüllmengen in kg resultieren aus den o.g. Abstufungen der CO₂-Äquivalente?

Nachfolgend sind für ein paar gängige F-Gas-Kältemittel anhand der aufgeführten CO₂-Äquivalente die Füllmengen in kg ermittelt worden.

CO ₂ -Äquivalente	R134a [kg]	R404A [kg]	R407C [kg]	R410A [kg]
5 Tonnen	3,5	1,3	2,8	2,4
10 Tonnen	7,0	2,5	5,6	4,8
50 Tonnen	35,0	12,7	28,2	23,9
500 Tonnen	350,0	127,5	281,8	239,5

Tab. 2: Füllmengen in kg gängiger F-Gas-Kältemittel

Revision der F-Gas-Verordnung

Bewertung der Situation

Die neu überarbeitete F-Gas-Verordnung hat die Ziele, den Ausstieg aus den F-Gas-Kältemitteln und die Etablierung von alternativen umweltfreundlicheren Kältemitteln vorzubereiten. Eine Folge der neuen F-Gas-Verordnung wird die stetige Preiserhöhung der Kältemittel, insbesondere mit hohem GWP, sein. Kosten für Serviceeinsätze werden drastisch in die Höhe gehen. In Zukunft steht jedem Land in der EU ein begrenztes Kontingent an Kältemittelmengen in Form von CO₂-Äquivalenten zur Verfügung, wodurch voraussichtlich viele Kältemittel mit einem hohen GWP-Wert vom Markt verschwinden werden. Im Sinne der Betriebssicherheit sollten sich Betreiber betroffener Anlagen frühzeitig mit sinnvollen Alternativen beschäftigen.

Zu den alternativen Kältemitteln zählen z.B. R1234y und deren Abkömmlinge, Propan (R290), Kohlendioxid (R744), Ammoniak (R717) usw. Das jeweils optimale Kältemittel hängt von vielen Faktoren ab und ist projektspezifisch zu definieren. Um Kältemittelmengen zu minimieren, wird ein Trend zu Kaltwasser- bzw. Kaltsollesätzen gehen, damit sich die Füllmengen auf den reinen Kältekreislauf beschränken. Wie die weltweit aufgestellte Kälteindustrie auf diese EU-Verordnungen reagiert, bleibt abzuwarten.