

**Vielseitig, kosteneffizient, sicher und zukunftsorientiert –
Ein Ausblick von Daikin auf Kältemittelalternativen in Europa**

Die aktualisierte F-Gase-Verordnung (EU) 2024/573, die im März 2024 europaweit in Kraft getreten ist, zielt darauf ab, die Verwendung fluorierter Kältemittel (F-Gase) in Europa weiter zu reduzieren. Daikin stellt als ein führender Hersteller von Wärmepumpen, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik auf der ISH 2025 seine Vision zur Umsetzung des F-Gase-Ausstiegs vor. Übergeordnetes Ziel ist die Unterstützung der Dekarbonisierung im Gebäudesektor.



Daikin präsentiert seine Vision zur Umsetzung des F-Gase-Ausstiegs, um die dringend notwendige Dekarbonisierung des Heizungsmarktes weiter voranzutreiben.

© Daikin

Die aktualisierte F-Gase-Verordnung

Die überarbeitete F-Gase-Verordnung (EU) 2024/573 beschleunigt die Reduzierung des Verbrauchs von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW) durch einen strengeren Ausstiegsplan, ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten (d.h. die Gesamtmenge, die neu in der

EU in Verkehr gebrachten F-Gase multipliziert mit dem Treibhauspotenzial (GWP)). Ziel ist es, den Einsatz von Kältemitteln mit niedrigerem GWP (Global Warming Potential) zu fördern, die Kältemittelfüllmenge zu reduzieren und die Wiederverwendung von zurückgewonnenen Kältemitteln durch Recycling bzw. Aufbereitung zu erhöhen (siehe Abb. 1).

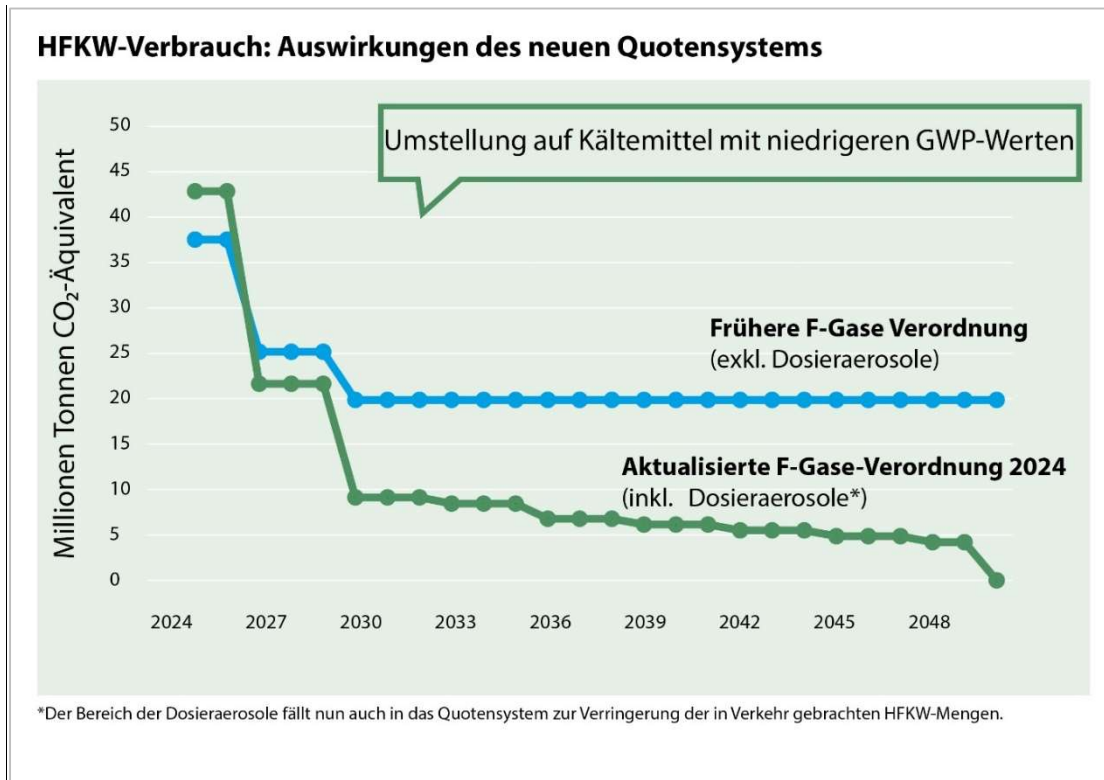


Abb. 1) Vergleich des zulässigen Verbrauchs neu hergestellter HFKW, gemessen in CO₂-Äquivalenten, zwischen der F-Gas-Verordnung EU 517/2014 von 2014 und der aktualisierten F-Gas-Verordnung EU 2024/573. © Daikin

Zusätzlich werden GWP-Grenzwerte für Kältemittel in Wärmepumpen, Klima- und Kälteanlagen etc. eingeführt. Systeme, die ein Kältemittel verwenden, dessen GWP-Wert gleich oder höher als der festgelegte Grenzwert ist, dürfen ab einem bestimmten Stichtag, der je nach Anlagentyp unterschiedlich ist, nicht mehr in Verkehr gebracht werden (siehe Abb. 2). Produkte, die bereits vor dem Stichtag auf dem EU-Markt in Verkehr gebracht wurden, dürfen weiterhin verkauft, installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Vorgehen zielt auf die schrittweise Einführung neuer Kältemittel ab.

Eine ausgewogene Kältemittelauswahl für jede Anwendung

Entgegen der landläufigen Meinung bedeutet die aktualisierte F-Gase-Verordnung kein sofortiges Verbot von fluorierten Kältemitteln. In der Gebäudetechnik erfüllen bestimmte fluorierte Kältemittel weiterhin eine Vielzahl von wichtigen Sicherheits- und Leistungsanforderungen. Bernard Dehertogh, Deputy General Manager DX bei Daikin Europe N.V., betont: „Um die dringend notwendige Dekarbonisierung im Gebäudesektor voranzutreiben, brauchen wir Flexibilität bei der Wahl des Kältemittels. Es gibt keine Einheitslösung, da unterschiedliche Anwendungen unterschiedliche Herausforderungen mit sich bringen.“

Die Strategie von Daikin ist, für jede Anwendung das richtige Kältemittel auszuwählen. Bei der Auswahl werden vor allem vier Schlüsselfaktoren berücksichtigt: Sicherheit, Energieeffizienz, Umweltverträglichkeit und Kosten über den gesamten Produktlebenszyklus.

Beispielhafte Stichtage für den GWP-Grenzwert 150

	Klimaanlagen und Wärmepumpen		Geschlossene Systeme & Kaltwassersätze			Kühlung							
	Luft-Luft-WP	Luft-Wasser-WP	Split-Geräte	≤12 kW	>12 kW ≤50 kW	50 kW	≤12 kW	>12 kW	Gruppe F-Gase-Verordnung				
									Gewerbliche Kältschränke/ Gefrierschränke (in sich geschlossen)	Andere in sich geschlossene Kühlgeräte	Alle anderen stationären Kühlgeräte	Mobile Kühlanlagen	
2024									↓				
2025										↓**			
2026													
2027		↓**		↓**	↓**		↓**	GWP Grenze 750*					
2028													
2029	↓**												
2030							↓**					↓**	
2031													
2032													
2033			↓ Vorbehalt, Überprüfung										
2034													
2035													
2036													Keine GWP Grenze*

* Bis 2030 muss die Kommission die Produktverbote neu bewerten. Änderungen sind möglich.
** Bei Sicherheitsgründen sind Produktverbote nicht anwendbar. Alternativen (höhere GWP-Kältemittel) können erlaubt werden.

Abb. 2) Beispiele für Stichtage für Anlagen mit einem Kältemittel mit einem GWP-Grenzwert von 150 gemäß der F-Gas-Verordnung EU 2024/573. © Daikin

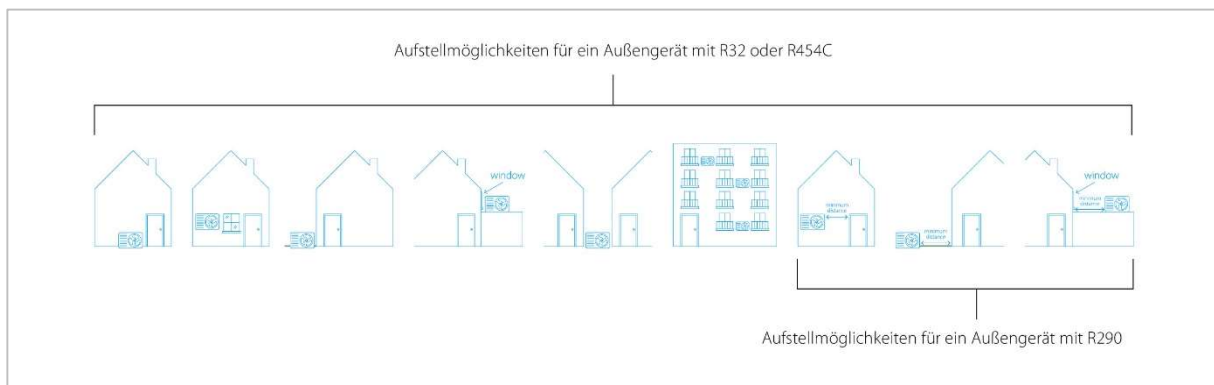
Mögliche Kältemittelalternativen für verschiedene Anwendungen

1) Kältemittelalternativen für Luft-Wasser-Wärmepumpen in Wohngebäuden

Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen für Wohngebäude (Daikin Altherma 3 Serie) hat Daikin bereits 2017 damit begonnen, das Kältemittel R410A durch R32 zu ersetzen. Dadurch konnte das GWP des Kältemittels auf 675 gesenkt werden. Inzwischen ist R32 der Marktstandard. Während R32 in Luft-Wasser-Wärmepumpen weiterhin die kosteneffizienteste Lösung ist, wird ab 2027 eine Umstellung auf Alternativen mit einem GWP von unter 150 erforderlich sein (für Luft-Wasser-Monoblocksysteme und Luft-Wasser-Split-Systeme - siehe Abb. 2)

Eine Alternative für R32 ist R290, auch bekannt als Propan, ein natürliches Kältemittel mit einem sehr niedrigen GWP von 0,02. Als A3-Kältemittel ist es jedoch hochentzündlich. Aufgrund seiner hohen Entflammbarkeit gelten für Propan sicherheitsrelevante Einschränkungen, z.B. bei der Handhabung, der Anwendung und beim Aufstellungsort. In der Regel ist ein Mindestabstand zu Fenstern und Türen, Gehwegen oder Nachbargrundstücken einzuhalten (siehe Abb. 3). Daikin bringt für diese Anwendungen eine Hydrosplit-Wärmepumpe auf den Markt und stellt mit seinem Schulungsprogramm 'Stand By Me Certified Partner' sicher, dass nur speziell geschulte Installateure¹ das Gerät installieren und warten.

Bei einigen Anwendungen, zum Beispiel in Mehrfamilienhäusern oder Reihenhäusern mit begrenztem Außenbereich, ist es jedoch nicht immer möglich, den Mindestabstand einzuhalten. Daher sind Alternativem unverzichtbar.



¹ Es sind stets Personen jeden Geschlechts gemeint; aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird im Folgenden nur die männliche Form verwendet.

Abb. 3) Aufgrund seiner hohen Entflammbarkeit (A3-Kältemittel) müssen bei Propan-Systemen Mindestabstände zu Türen, Fenstern, Nachbarn usw. eingehalten werden, während Alternativen flexibler eingesetzt werden können. © Daikin

Deshalb forscht Daikin weiter an energieeffizienten alternativen Kältemitteln wie R454C, einem A2L-Kältemittel mit einem GWP von 145,5, das unter dem Grenzwert von 150 GWP liegt. Dieses Kältemittel ist eine starke Alternative, um auch künftig den Einsatz von Wärmepumpen in Wohngebäuden aller Art sicherzustellen.

2) Kältemittelalternativen für Luft-Luft-Systeme in Wohn- und kleinen Gewerbegebäuden

Mit seinen Split- und Multi-Split-Systemen bietet Daikin kosteneffiziente Luft-Luft-Wärmepumpen an, die z.B. als Ersatz für Elektroheizungen, als Ergänzung zu alten Gas- und Ölheizungen und zur Raumklimatisierung eingesetzt werden. Da diese Systeme häufig auf Balkonen installiert werden und der Kältemittelkreislauf in das Gebäude geführt wird, stehen sie bei der Verwendung von Propan als Kältemittel vor noch größeren Installationsherausforderungen als Monoblock Luft-Wasser-Systeme, in denen Propan verwendet wird.

Um diese Hürden zu überwinden, werden Kältemittel wie R454C (GWP 145,5) und CO₂ (R744, GWP 1) für große Wohngebäude sowie kleine Büro- und Einzelhandelsanwendungen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Kurzfristig ist jedoch zu erwarten, dass R32 aufgrund seiner kosteneffizienten Eigenschaften die dominierende Lösung bleiben wird.

3) Ausblick über 2032 hinaus für gewerbliche Luft-Luft-Wärmepumpen

Für große kommerzielle Anwendungen, wie die VRV-Systeme von Daikin, sieht die Gesetzgebung eine längere Übergangszeit vor. Auch in diesem Segment hat Daikin die Umstellung von R410A auf R32 bereits vor Jahren vorangetrieben. Immer mehr Hersteller von Wärmepumpen, Klima- und Lüftungsanlagen bringen eine R32-Produktreihe auf den Markt und bieten Kunden damit eine Lösung für Neuinstallationen bis mindestens 2033.

Aber auch hier denkt Daikin vorausschauend, denn angesichts des bevorstehenden Ausstiegs aus den F-Gasen und den Quotenbeschränkungen müssen Lösungen mit noch niedrigerem GWP entwickelt werden. CO₂ ist der nächste logische Schritt für VRV-Systeme, da es ein nicht brennbares Kältemittel des Typs A1 mit extrem niedrigem GWP ist. Um einen reibungslosen Übergang im nächsten Jahrzehnt zu sichern, sollten sich alle Hersteller mit Themen wie Energieeffizienz und Erschwinglichkeit auseinandersetzen. Zudem sind Schulungen erforderlich, um den Markt auf das Hochdruckkältemittel vorzubereiten.

Das Kältemittelportfolio für die Zukunft definieren

Der Weg in die Zukunft wird aus vielen kleinen Schritten bestehen, die die unterschiedlichen Eigenschaften der Kältemittel mit dem Zeitplan der aktualisierten F-Gase-Verordnung in Einklang bringen.

R32 (GWP 675 - A2L) wird aus Sicht von Daikin auch in den kommenden Jahren für viele Anwendungen das ausgewogene Kältemittel bleiben, das eine weitere Verbreitung von Wärmepumpen ermöglicht – auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

R290 Propan (GWP 0,02 – A3) bietet eine energieeffiziente Lösung mit extrem niedrigem GWP für spezielle Anwendungen, bei denen die Sicherheitsanforderungen und der Aufstellungsort dies zulassen. Es ist jedoch teurer als R32, da die höheren Sicherheitsanforderungen und die Eigenschaften des Kältemittels größere Einheiten erfordern.

R454C (GWP 145,5 – A2L) ist eine leistungsstarke Alternative mit einem niedrigeren GWP als R32 und kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, in denen Propan keine Option ist. Dieses Kältemittel kann erschwingliche, energieeffiziente und sichere Wärmepumpen für einen breiteren Markt ermöglichen.

Schließlich bietet R744, auch bekannt als CO₂ (GWP 1 - A1), ein Kältemittel mit extrem niedrigem GWP, das bereits in vielen gewerblichen Kälteanlagen eingesetzt wird, eine vielversprechende langfristige Option für mittlere und große gewerbliche Anlagen. Eine

Lösung, die die volle Aufmerksamkeit aller Akteure der Branche verdient, um die nächste Generation von Direktexpansionssystemen auf den Markt zu bringen.

Bereit für die Zukunft

„Daikin setzt seine Forschung und Entwicklung von alternativen Kältemitteln fort, um die Einführung von Wärmepumpen in allen Anwendungsbereichen zu beschleunigen. Wir ermutigen die gesamte Branche, diesen Weg zu gehen. In der Zukunft könnten sogar Lösungen entstehen, die heute noch nicht im Fokus der Öffentlichkeit stehen“, sagt Bernard Dehertogh. „Als Hersteller nehmen wir unsere Verantwortung wahr und werden die notwendige Aus- und Weiterbildung für die Einführung dieser neuen Technologien anbieten.“

„Gleichzeitig sollten wir nicht vergessen, dass die heutigen Wärmepumpenlösungen, wie z.B. auf Basis von R32, die CO₂-Emissionen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen bereits deutlich reduziert haben. Deshalb sollten wir auch diese Lösungen weiterhin nutzen und zügig auf Heizsysteme umsteigen, die auf erneuerbaren Energien basieren“, fügt Dehertogh hinzu.

Wie eingangs erwähnt, dürfen alle Geräte, die vor dem in der aktualisierten F-Gase-Verordnung festgelegten Stichtag in Verkehr gebracht wurden, gekauft, betrieben, gewartet und während ihres gesamten Lebenszyklus repariert werden.

Weitere Informationen zum Thema Kältemittel und der aktuellen F-Gase-Verordnung sowie deren Bedeutung für Daikin Produkte finden Sie hier:

https://www.daikin.de/de_de/gewerblich/kaeltemittel--f-gase-verordnung.html#fgase-liste

Wussten Sie schon?

Mit der aktualisierten F-Gas-Verordnung (EU 2024/573) wurden einige Kennwerte von Kältemitteln aktualisiert. Dies betrifft zwei in diesem Text erwähnte Kältemittel. Der Wert für R454C wurde von 148,3 (in Übereinstimmung mit der F-Gas-Verordnung EU 517/2014) auf 145,5 gesenkt. Der Wert für R290 (Propan) wurde ebenfalls von 3 (laut Bewertungsbericht 4) auf 0,02 aktualisiert.

Alle in diesem Text angegebenen GWP-Werte basieren auf der aktualisierten F-Gase-Verordnung EU 2024/573.



Bernard Dehertogh, Deputy General Manager DX bei Daikin Europe N.V. © Daikin

Diese und weitere Presseinformationen stehen unter <http://news.cision.com/de/daikin-airconditioning-germany-gmbh> zum Download zur Verfügung.
Weitere Informationen zu Daikin finden Sie unter www.daikin.de.

Pressekontakt:

modem conclusa gmbh
Dachauerstraße 38
80335 München

Barbara Gremmler, Tel. +49 89 746 308 36, gremmler@modemconclusa.de

Maike Schäfer, Tel. +49 89 746 308 37, schaefer@modemconclusa.de

www.modemconclusa.de

Daikin Airconditioning Germany GmbH

Die Daikin Airconditioning Germany GmbH mit Sitz in Unterhaching bei München vertreibt hochwertige, energieeffiziente Heizsysteme, Wärmepumpen sowie Klimaanlage für Privatmarkt, Gewerbe und Industrie. Für den gewerblichen Bereich bietet Daikin zudem Produkte für Normal- und Tiefkühlung sowie Lüftungsanlagen und Kaltwassersätze an. Die deutsche Tochtergesellschaft von Daikin Europe N.V. beschäftigt ca. 700 Mitarbeiter in Deutschland.

Daikin Europe N.V.

Daikin Europe N.V. mit Sitz im belgischen Ostende beschäftigt in der EMEA-Region über 13.800 Mitarbeiter und produziert an 14 Produktionsstätten in Europa (Belgien, der Tschechischen Republik, Deutschland, Italien, Spanien, Österreich, dem Vereinigten Königreich, der Türkei) sowie den Vereinigten Arabischen Emiraten und dem Königreich Saudi-Arabien. Daikin Europe N.V. erzielte im Geschäftsjahr 2023/2024 einen Umsatz von 4,9 Milliarden Euro.

Daikin Industries Ltd.

Daikin Industries Ltd. mit Sitz in Osaka, Japan, beschäftigt weltweit rund 98.000 Mitarbeiter und erzielte 2023/2024 einen Umsatz von etwa 28 Milliarden Euro. Das Unternehmen ist ein weltweit führender Hersteller für Wärmepumpen- und Klimasysteme.

