



Vermarktung und Verwendung von fluorierten Gasen

Spezielle Regeln für Wärmepumpen, Kühl- und Klimatechnik,
den Brandschutz und elektrische Schaltanlagen

Dieser Folder gibt Ihnen einen Überblick über das geltende Recht rund um fluorierte Treibhausgase (F-Gase). Insbesondere soll in groben Zügen die Bedeutung einzelner Regelungen umrissen und Auswirkungen auf Ihr Unternehmen erläutert werden. Gezeigt wird auch, wie das F-Gase-Recht mit anderen Rechtsmaterien – wie z.B. der REACH-Verordnung oder dem österreichischen Recht – vernetzt ist und welche Konsequenzen sich daraus für Sie im betrieblichen Alltag ergeben können.

Der vorliegende Folder soll als Hilfestellung zum praktischen Handeln dienen und Ihnen eine Übersicht über Relevantes ermöglichen. Er ist aber keine rechtsverbindliche Interpretation der unternehmensspezifischen Verpflichtungen, die sich aus dem Chemikalienrecht ergeben. Diese können nur auf Basis der einschlägigen Rechtsvorschriften von Fall zu Fall bewertet werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN ZUM CHEMIKALIEN- UND UMWELTRECHT



REACH und CLP – Newsletter

- Der WKÖ-Newsletter für REACH/CLP ca. 10-mal p.a.
- Kurze Schlagzeilen und Neuigkeiten mit weiterführenden Informationen.
- Registrierung: chemie@wko.at

Online Ratgeber Chemie

- Der WKÖ-Ratgeber zum Chemikalienrecht
- Informationen zu Themenschwerpunkten und online Analyse
- Link: www.chemikalienrecht.wkoratgeber.at

ÖKO+ folgt Umweltschutz der Wirtschaft:

- Das WKÖ-Fachmagazin für Ökonomie + Ökologie
- 4-mal p.a. Best Practice-Beispiele aus Unternehmen, wohin geht die Umwelt- und Energiepolitik in Österreich und der EU, geplante Gesetzesänderungen, Positionen, Forderungen, Vorschläge der WKÖ, Studien und Reports „für Sie gelesen“, wegweisende Judikate, nachhaltige Technologien
- Bestellung: <http://webshop.wko.at>, mservice@wko.at, T 05 90 900-5050, F 05 90 900-236
- Direktlink zum Print-Abo



ÜBERSICHT UND GRUNDLAGEN

Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) finden in vielen Bereichen Verwendung. Der wohl größte Bereich ist die Kälte- bzw. Kühltechnologie, also beispielsweise in Kälte-, Klima- oder Wärmepumpenanlagen (stationär und mobil). Weitere Verwendungen finden sich aber auch in elektrischen Schaltanlagen zur Isolierung, in Brandschutzanlagen als Löschmittel und einiges mehr. Viele dieser F-Gase haben ein hohes Treibhauspotenzial, welches in GWP (Global Warming Potential) angegeben wird.

DER GWP-WERT – EIN MASS FÜR DAS TREIBHAUSPOTENZIAL EINER CHEMIKALIE

Der GWP-Wert beschreibt das Klimaerwärmungspotenzial eines Treibhausgases. Dabei dient das Potenzial von 1 kg Kohlendioxid (CO₂), betrachtet auf 100 Jahre, als Referenzpunkt, der mit einem GWP-Wert von 1 festgelegt wurde. Damit verknüpft der GWP das Treibhausgaspotenzial von CO₂ mit jedem anderen Stoff bzw. Gemisch. Hat ein Stoff beispielsweise einen GWP-Wert von 1.000, dann hat dieser Stoff das 1.000-fache Treibhauspotenzial von CO₂, was also 1.000 CO₂-Äquivalent entspricht. Folglich haben 1 g dieses Stoffes so viel Auswirkung auf das Klima, wie 1 kg CO₂. Konkret heißt das, umso höher der GWP-Wert eines Stoffes ist, desto problematischer wird dieser Stoff für das Klima eingestuft.

Die wesentlichsten Regelungen zu den F-Gasen finden sich in der „EU-F-Gase-Verordnung“¹, welche am 11. März 2024 in Kraft getreten ist und eine ältere Verordnung aus 2015 ersetzt hat. National begleitet wird diese EU-Verordnung insbesondere durch das Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009². Auf internationaler Ebene findet die EU-F-Gase-Verordnung eine wesentliche Grundlage im Montrealer Protokoll³. Grundsätzlich kann man sagen, je höher der GWP-Wert eines Stoffes ist, desto strengeren Regelungen wird er unterliegen.

Ein wesentliches Element der EU-F-Gase-Verordnung ist ein Quotensystem für teilfluorierte Treibhausgase. Ziel dessen ist es, die Verfügbarkeit solcher Gase am Europäischen Markt in den kommenden Jahren massiv zu verringern. Neben dem Quotensystem enthält die EU-F-Gase-Verordnung beispielsweise Beschränkungen, Verbote, Kennzeichnungspflichten, Berichtspflichten oder Qualifikationsanforderungen.

Die EU-F-Gase-Verordnung soll damit ein Beitrag dazu sein, den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber den Werten von 1990 zu verringern. Laut „4. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)“ ist eine solche Absenkung notwendig, damit der weltweite Klimawandel auf einen Temperaturanstieg von 2°C begrenzt bleibt. Konkret soll die EU-F-Gase-Verordnung die F-Gase-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 70 Prozent gegenüber 1990 verringern, was eine Reduktion von 70 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent auf 35 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent wäre.

¹ Verordnung (EU) 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Februar 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014

² Bundesgesetz zur Reduktion der Emissionen fluoriierter Treibhausgase (BGBl I Nr 103/2009).

³ UNDP – Montreal Protocol:

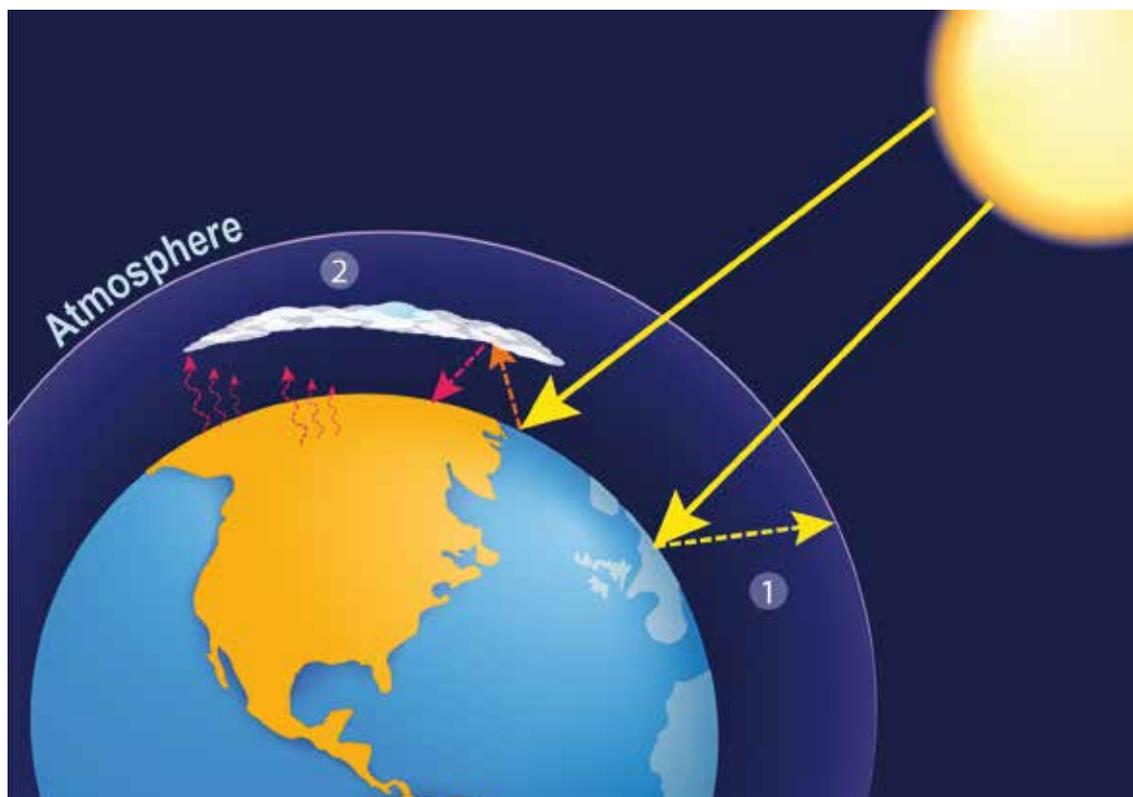
<https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/montreal-protocol.html>.

WAS SIND FLUORIERTE TREIBHAUSGASE (F-GASE)?

Allgemein betrachtet sind Treibhausgase chemische Verbindungen, die infrarotaktiv sind. Durch diese Eigenschaft können sie Wärme- und Infrarotstrahlung absorbieren, auch solche, die vom Boden abgegeben wird. Dadurch kann diese Strahlung nicht ins Weltall entweichen und folglich wärmt sich die Erdoberfläche auf. Gleichzeitig emittieren sie auch Wärmestrahlung, welche die Erdoberfläche zusätzlich zum kurzwelligem Sonnenlicht erwärmt.

Treibhausgase können natürlichen Ursprungs sein, beispielsweise Wasserdampf oder Methan. Viele sehr potente Treibhausgase – mit hohem GWP – sind jedoch künstlich hergestellt. Eine Gruppe solcher künstlicher Treibhausgase sind eben die F-Gase. Dabei handelt es sich in der Regel um eher kürzere Kohlenwasserstoffe, die kovalent gebundenes Fluor enthalten. Um zu verstehen, was die EU-F-Gase-Verordnung genau regelt, muss man sich deren Anwendungsbereich (Art. 2) ansehen. Damit sind „fluorierte Treibhausgase“ im Sinne der EU-F-Gase-Verordnung nur solche Stoffe, die in Anhang I, II und III der Verordnung aufgeführt sind bzw. auch Gemische, die zumindest einen dieser Stoffe enthalten. Am umfangreichsten geregelt sind die fluorierten Treibhausgase in Anhang I bzw. danach die in Anhang II, insbesondere der Gruppe 1. Im Anhang dieser Publikation findet sich eine Übersicht der in Anhang I gelisteten Stoffe inkl. derer üblichen Anwendungsbereiche.

Die Unterscheidung, in welchem Anhang ein F-Gas gelistet wird, ist wesentlich für die Festlegung der konkreten Verpflichtungen. So fallen in das Quotensystem nur teilfluorierte Treibhausgase, die in Anhang I, Gruppe 1 gelistet werden. Die Regelungen bzgl. Dichtheitskontrollen, Leckage-Kontrollen, Rückgewinnung und Zerstörung bzw. Zertifizierung gelten im Wesentlichen für F-Gase des Anhanges I und der Gruppe 1 des Anhanges II. Andere Verpflichtungen, wie beispielsweise manche Kennzeichnungs- und Informationspflichten können F-Gase in den Anhängen I, II und III umfassen.



REGELUNGSINSTRUMENTE DES EU-RECHTS

Die Regelungen der EU-F-Gase-Verordnung sind umfangreich und nicht nur für die „klassische“ chemische Industrie relevant. Einige Regelungen betreffen beispielsweise anlagentechnische Aspekte oder die Ausbildung von Mitarbeitern. Allgemein kann man aber sagen, dass umso höher der GWP-Wert eines Stoffes ist, desto höher die rechtlichen Anforderungen sein werden, wenn man diesen herstellen, importieren, exportieren, vermarkten oder verwenden will.

BESCHRÄNKUNGEN BZW. VERBOTE

Beschränkungen sind ein klassisches Instrument des Chemikalienrechts, welche auch für F-Gase genutzt werden. Die EU-F-Gase-Verordnung sieht zwei Arten von Beschränkungen vor:

- Beschränkungen für das Inverkehrbringen bestimmter Erzeugnisse und Einrichtungen, die F-Gase enthalten (Art. 11) nach einem bestimmten Verbotsdatum. Diese sind in Anhang IV gelistet. Auch wenn solche Erzeugnisse/Einrichtungen nach dem Verbotsdatum nicht mehr in Verkehr gebracht werden können, dürfen sie grundsätzlich weiterhin verwendet werden.

Was bedeutet eigentlich Inverkehrbringen?

In der Regel ist im Chemikalienrecht unter dem „Inverkehrbringen“ jede entgeltliche oder unentgeltliche Lieferung oder Bereitstellung für Dritte gemeint. Manche Gesetzesmaterien weichen davon ab, so auch die EU-F-Gase-Verordnung. Diese definiert das „Inverkehrbringen“ als **erstmalige** Lieferung oder Bereitstellung. Diese Unterscheidung kann eine praktische Bedeutung haben, da einige Regelungen der EU-F-Gase-Verordnung auf das „Inverkehrbringen“, also das erstmalige Bereitstellen/Liefern, abstellen und nicht auf den weiteren Handel. Besonders kann das für den Abverkauf von Lagerbeständen relevant sein.

- Erwähnenswert sind insbesondere die breiten Verbote von F-Gasen mit zunächst einem GWP ≥ 2.500 und danach ≥ 750 , sowie Verbote für elektrische Schaltanlagen. Diese Verbote treten zwar phasenweise bis 2035 in Kraft, umfassen in den späteren Phasen aber auch die Instandhaltung und Wartung. Insofern sollte man einen konkreten Einzelfall sehr genau prüfen, ab wann genau ein Verbot schlagend wird bzw. ob ein solches bereits in Kraft getreten ist.

ACHTUNG: Andere Rechtsmaterien, wie zum Beispiel die REACH-Verordnung, können ebenfalls relevante Beschränkungen für F-Gase enthalten. Auch für Anlagen/Erzeugnisse/Einrichtungen können Beschränkungen bestehen.

QUOTENSYSTEM

Für einen Teil der F-Gase – die HFKW – ist ein Quotensystem vorgesehen (Art. 14 und folgende der EU-F-Gase-Verordnung). Dieses System soll bis 2050 schrittweise die verfügbaren Mengen an HFKW am EU-Markt verringern („Phase-down“). Dazu werden jedem Hersteller bzw. Importeur jährliche Quoten zugewiesen. Im Rahmen dieser Quoten dürfen HFKW in Verkehr gebracht werden. Die Menge der Quoten wird seit 2015 in zeitlichen Abständen reduziert und soll letztendlich 0 % zum Mittelwert der Jahre 2009 bis 2012 betragen (siehe Abbildung 1).

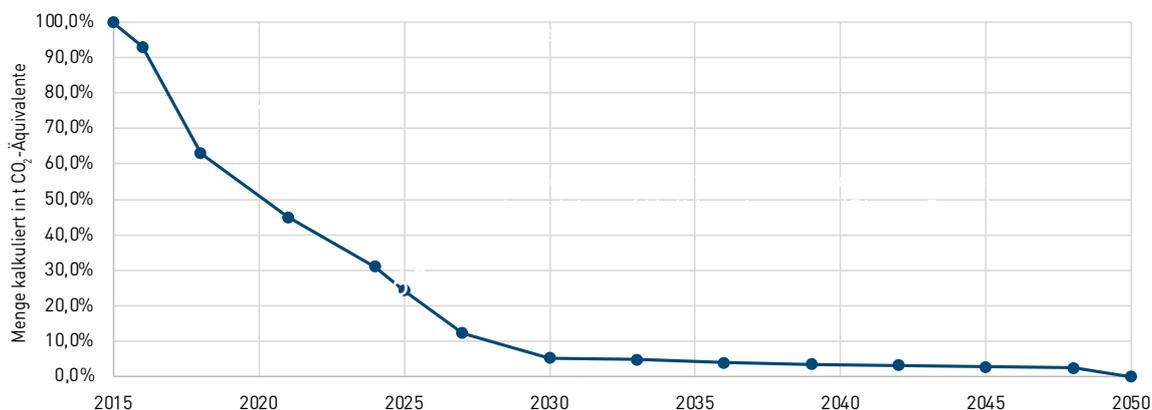


Abbildung 1: Phase-down

Vom Phase-down erfasst sind HFKW in Gebinden, aber auch in importierten (vorbefüllten) Geräten. Unternehmen, die HFKW herstellen oder importieren, müssen die entsprechenden Quoten zugewiesen haben. Einige Verwendungen – wie z.B. die Verwendung als Ausgangsstoff – und Mengen von weniger als 100 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Kalenderjahr, sind vom Quotensystem ausgenommen.

Die Zuteilung der Quoten erfolgt jährlich durch die Europäische Kommission. Der Zuweisungsmechanismus folgt einem Rechenmodell, welches in Anhang VIII der EU-F-Gase-Verordnung beschrieben ist. Quoten werden nur Unternehmen zugewiesen, die in der EU einen Sitz oder einen Alleinvertreter bestellt haben. Unternehmen können Quoten mittels der online Plattform „F-Gas Portal“⁴ beantragen.

Unternehmen können Quoten mit vorgefertigten Formularen beantragen, welche online⁴ verfügbar und an folgende Adresse zu senden sind: CLIMA-HFC-REGISTRY@ec.europa.eu.

Importeure von vorbefüllten Einrichtungen bzw. Erzeugnissen können selbst keine Quoten beantragen. Für diese besteht die Möglichkeit, bei anderen Unternehmen, die über Quoten verfügen, um eine Übertragung anzufragen. Grundsätzlich kann eine Quote im Rahmen von Art. 21 teilweise oder vollständig von einem Unternehmen auf ein anderes, welches im F-Gas Portal gelistet ist, übertragen werden.

ACHTUNG: Ohne entsprechende Quoten kann ein Unternehmen keine F-Gase herstellen oder in die EU importieren. Davon betroffen sind auch Importe von Geräten, die mit F-Gasen vorbefüllt sind.

QUALIFIZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG

Personen, die Arbeiten an bestimmten Einrichtungen/Erzeugnissen mit F-Gasen durchführen, müssen eine Reihe von Qualifikationsanforderungen erfüllen. Diese Anforderungen umfassen rechtliche, praktische und theoretische Inhalte. Davon betroffen sind Arbeiten wie beispielsweise die Installation, Instandhaltung, Reparatur oder Stilllegung von Einrichtungen.

Diese Anforderungen werden zum Teil schon jetzt auf Basis der früheren Verordnung aus 2015 in separaten Rechtsakten detaillierter beschrieben. Diese Rechtsakte werden bis 2026 angepasst bzw. erweitert.

⁴ F-Gas Portal: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/f-gas-portal_en

Für folgende Einrichtungen gelten diese Rechtsakte:

- Ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen, geregelt durch Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission.
- Kälteanlagen in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern, geregelt durch Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission.
- Klimaanlage von Kraftfahrzeugen, geregelt durch Verordnung (EG) Nr 307/2008 der Kommission.
- Ortsfeste Brandschutzeinrichtungen, geregelt durch Verordnung (EG) Nr 304/2008 der Kommission.
- Elektrische Schaltanlagen, geregelt durch Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066 der Kommission.
- Rückgewinnung von F-Gase-haltigen Lösungsmitteln, geregelt durch Verordnung (EG) Nr 306/2008 der Kommission.

Während oben angeführte Bereiche bis spätestens 2026 angepasst werden müssen, sind bis dahin für folgende Bereiche neue Mindestanforderungen festzulegen:

- Organic-Rankine-Kreisläufe.
- Kälteanlagen von leichten Kühlfahrzeugen, intermodalen Containern, einschließlich Kühlcontainern, und Eisenbahnkühlwaggons.

Nach erfolgtem Nachweis einer **Personenqualifikation**, wird dieser Person ein **Personenzertifikat** ausgestellt bzw. im Falle von Kfz-Klimaanlagen ist es eine Bescheinigung. Dieses Dokument beinhaltet Details darüber, welche Arbeiten eine Person ausführen darf und ist auch in anderen Mitgliedstaaten der EU gültig. In Österreich wird in der Regel eine einschlägige Berufsausbildung als Nachweis ausreichen und den Anspruch auf ein Personenzertifikat begründen. Details sind im österreichischen Bundesgesetz über fluorierte Treibhausgase (F-Gase-Gesetz) und in vier zugehörigen Durchführungsverordnungen geregelt⁵. Die verwaltungstechnische Abwicklung der Personenzertifizierungen obliegt den einschlägigen Fachorganisationen der Wirtschaftskammer Organisation (siehe Tabelle 1).

Bereich	zuständige Stelle(n)
Ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen & Kälteanlagen in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern	Bundesinnungen der Mechatroniker Bundesinnung der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker Bundesinnung der Elektro- und Alarmtechnik alle in der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) in 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Klimaanlagen von Kraftfahrzeugen	Bundesinnung der Kraftfahrzeugtechniker, einschließlich Vulkanisereuren Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs Bundesinnung der Schlosser, Landmaschinentechniker und Schmiede alle in der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) in 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Ortsfeste Brandschutzeinrichtungen	Bundesinnung der Mechatroniker in der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) in 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Elektrische Schaltanlagen	Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie in der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) in 1060 Wien, Mariahilfer Strasse 37-39
Rückgewinnung von F-Gase-haltigen Lösungsmitteln	gibt es in Österreich nicht

Tabelle 1: Für Personenzertifizierung zuständige Stellen in Österreich

⁵ F-Gase-Gesetz 2009, BGBl I Nr 103/2009; Verordnung über Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen in Zusammenhang mit ortsfesten Brandschutzsystemen und Feuerlöschern, BGBl II Nr 236/2010; Verordnung über Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen in Zusammenhang mit Kälte- und Klimaanlage sowie Wärmepumpen, BGBl II Nr 2/2011; Verordnung über Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen im Zusammenhang mit elektrischen Spannungsschaltanlagen, BGBl II Nr 69/2018; Verordnung über Qualifikationsmaßnahmen in Zusammenhang mit Kfz-Klimaanlagen, BGBl II Nr 234/2010.

Für einige Tätigkeiten ist eine **Unternehmenszertifizierung** notwendig. Um ein solches Zertifikat zu erlangen, müssen Unternehmen nachweisen, dass sie ausreichend zertifiziertes Personal, Ausrüstung und Fachwissen haben. Auch Auftraggeber haben sich zu vergewissern, dass ein beauftragtes Unternehmen entsprechend zertifiziert ist. In Österreich ist die Zertifizierungsstelle für Unternehmen das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Stubenbastei 5, A-1010 Wien. Betroffen sind die Bereiche:

- ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen;
- Kälteanlagen in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern und
- ortsfeste Brandschutzeinrichtungen.

Ein Unternehmenszertifikat ist auch in anderen Mitgliedstaaten der EU gültig.

ACHTUNG: Eine Personen- bzw. Unternehmenszertifizierung ersetzt in Österreich nicht die gewerberechtlichen Anforderungen. In Österreich ist eine ordnungsgemäße Befugnis bzw. Befähigung weiterhin die Voraussetzung für die Ausführung des entsprechenden Gewerbes. Die Situation in anderen EU-Mitgliedstaaten sollte bei Bedarf geprüft werden.

Aufgrund der EU-rechtlichen Anpassungen sind auch Anpassungen des österreichischen Rechts notwendig. Dies soll 2025/26 geschehen.

DICHTEPRÜFUNG

Betreiber von bestimmten Einrichtungen, die F-Gase in einer Menge ab 5 Tonnen CO₂-Äquivalent enthalten, haben **regelmäßige Dichtheitskontrollen** durchzuführen (Art. 5, EU-F-Gase-Verordnung). Die Häufigkeit der Kontrollen ist von der F-Gas-Menge und vom Vorhandensein eines Leckage-Erkennungssystems abhängig. Die Kontrollhäufigkeit liegt zwischen 3 und 24 Monaten. Ausnahmen bzw. Erleichterungen kann es für Anlagen mit sehr kleinen Füllmengen bzw. für hermetisch geschlossene Einrichtungen geben. Ab einer Füllmenge von 500 Tonnen CO₂-Äquivalent eines F-Gases aus Anhang I bzw. von 100 kg eines F-Gases aus Anhang II, Gruppe 1 ist grundsätzlich ein **Leckage-Erkennungssystem** (Art. 6, EU-F-Gase-Verordnung) verpflichtend. Folgende Einrichtungen sind betroffen:

- ortsfeste Kälte- und Klimaanlage;
- Kälteanlagen in Kühlkraftwagen und Kühlanhängern;
- ortsfeste Wärmepumpen;
- ortsfeste Brandschutzeinrichtungen;
- elektrische Schaltanlagen;
- Organic-Rankine-Kreisläufe (ORC-Anlagen).

Betreiber von betroffenen Einrichtungen haben über die Dichtheitskontrollen Aufzeichnungen zu führen. Details dazu sind in Art. 7 der EU-F-Gase-Verordnung bzw. in Durchführungsverordnungen näher beschrieben⁶. Dichtheitskontrollen dürfen nur durch solche Personen erfolgen, die für diese Tätigkeit zertifiziert sind. Leckage-Erkennungssysteme sind mindestens einmal alle 12 Monate auf ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

MELDE- UND AUFZEICHNUNGSPFLICHTEN

Neben der **Aufzeichnungspflicht** im Rahmen der Dichtheitskontrollen (Art. 6 (1)), bestehen noch andere ähnliche Pflichten. So haben Lieferanten von F-Gasen Aufzeichnungen über deren Abnehmer zu führen (Art. 6 (3)). Die Abnehmer von F-Gasen müssen zertifiziert sein, deren Zertifikatsnummer ist Teil der Aufzeichnungen. Diese Aufzeichnungen müssen mindestens 5 Jahre aufbewahrt werden und müssen der zuständigen Behörde auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

⁶ Verordnung (EG) Nr 1497/2007 zur Festlegung der Standardanforderungen an die Kontrolle auf Dichtheit ortsfester Brandschutzsysteme, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten; Verordnung (EG) Nr 1516/2007 zur Festlegung der Standardanforderungen an die Kontrolle auf Dichtheit von ortsfesten Kälte- und Klimaanlage sowie von Wärmepumpen, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten.

Für Unternehmen, die

- F-Gase herstellen, importieren, exportieren bzw. zerstören,
 - F-Gase als Ausgangsstoff zur Herstellung anderer Stoffe verwenden oder
 - F-Gase und verwandte Gase in Erzeugnissen bzw. Einrichtungen in Verkehr bringen,
- besteht eine mengenabhängige **Meldepflicht** (Art. 26). Die Meldung erfolgt an die Europäische Kommission und hat jeweils bis zum 31. März des Folgejahres zu erfolgen. Dafür wird das online F-Gas-Portal verwendet.

Die Datenanforderungen für die **Meldepflicht** sind in Anhang IX bzw. detaillierter mittels einer Durchführungsverordnung⁷ festgelegt. Von der Meldepflicht gibt es mengenabhängige Ausnahmen. Allerdings müssen Unternehmen, die über das Inverkehrbringen ab 1.000 t CO₂-Äquivalent berichten, die Richtigkeit der Daten von einem unabhängigen Prüfer bestätigen lassen. Dieser Prüfer muss entweder nach der Emissionshandlungsrichtlinie (Richtlinie 2003/87/EG) akkreditiert oder für die Prüfung von Finanzberichten zugelassen sein.

ACHTUNG: Nach der Neufassung der EU-F-Gase-Verordnung in 2024 werden zahlreiche Durchführungsverordnungen in den kommenden Monaten und Jahren neu erlassen bzw. überarbeitet.

EINBETTUNG IN DAS ÖSTERREICHISCHE RECHT UND VOLLZUG

Die EU-F-Gase-Verordnung gilt als EU-Verordnung in allen EU-Mitgliedstaaten unmittelbar. Konkret heißt das, dass diese ab Veröffentlichung im EU-Amtsblatt damit auch in Österreich automatisch geltendes Recht ist. Damit sind die „Spielregeln“ in allen EU-Mitgliedstaaten grundsätzlich gleich.

Einige Aspekte müssen trotz allem nationalstaatlich umgesetzt werden, hier insbesondere der Vollzug. Die EU-F-Gase-Verordnung sieht vor, dass **Überwachungs- und Sanktionsmaßnahmen** durch nationale Vorschriften in den Mitgliedstaaten festgelegt werden. In Österreich erfolgte dies mit dem Bundesgesetz zur Reduktion der Emissionen fluorierte Treibhausgase (Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009; BGBl I Nr 103/2009).

Nach österreichischem Recht obliegt der Vollzug formal dem Bundesminister zuständig für Umweltangelegenheiten. In der Praxis wird dieser jedoch vom Chemikalienvollzug der Länder, den Chemikalieninspektoren, durchgeführt. Die **Strafbestimmungen** betragen je nach Tatbestand bis zu € 19.000,- bzw. bis zu € 38.000,- im Wiederholungsfall (siehe § 7). Der Versuch einer Zuwiderhandlung ist strafbar.

National müssen auch Begleitmaßnahmen zur Umsetzung der **Personenqualifikation und Zertifizierung** erfolgen. Auch diese erfolgte im groben Rahmen mit dem Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009 und wurde in Folge durch vier Verordnungen näher geregelt. Näheres dazu siehe Kapitel zur „Qualifizierung und Zertifizierung“ weiter oben.

In Österreich werden HFKW, FKW und SF₆ unabhängig vom EU-Recht bereits seit 2002 durch eine nationale Verordnung basierend auf dem Chemikaliengesetz 1996 geregelt. Das ist die s.g. **Industriegas-Verordnung** (HFKW-FKW-SF₆-Verordnung)⁸.

⁷ Durchführungsverordnung (EU) 2017/1375 der Kommission, die durch die Durchführungsverordnung (EU) 2017/1375 der Kommission novelliert wurde.

⁸ BGBl II Nr 447/2002, idF BGBl II Nr 139/2007.

Diese Verordnung sieht einige Beschränkungen bzw. Meldepflichten für folgende Anwendungsbereiche vor:

- als Kälte- und Kühlmittel;
- in der Herstellung von Schaumstoffen;
- als Aerosol;
- als Lösungsmittel;
- als Löschmittel;
- in der Elektronikindustrie;
- im Elektrizitätsbereich;
- in der Herstellung von Sportschuhen und
- als Füllgas für Fenster.

ACHTUNG: Nach der Neufassung der EU-F-Gase-Verordnung in 2024 muss die österreichische Gesetzgebung angepasst werden.

KENNZEICHNUNG

Die EU-F-Gase-Verordnung kennt spezielle Kennzeichnungsregeln insbesondere für Einrichtungen bzw. Erzeugnisse. Parallel dazu gelten die allgemeinen Regeln für die Einstufung von Stoffen und Gemischen nach der CLP-Verordnung⁹ auch für F-Gase.

SPEZIELLE REGELUNGEN

Die EU-F-Gase-Verordnung sieht **spezielle Kennzeichnungspflichten** für Erzeugnisse und Einrichtungen, die F-Gase enthalten, vor (Art. 12). Details zur Form der Kennzeichnung und weitere Anforderungen dazu werden im Rahmen einer Durchführungsverordnung¹⁰ konkretisiert. Eine genaue Auflistung der betroffenen Erzeugnisse/ Einrichtungen (z.B. Klimaanlage oder Wärmepumpen) findet sich in Art. 12.

Die **Kennzeichnung** – sowie die Bedienungsanleitung – hat jedenfalls folgende Informationen zu enthalten:

- Hinweis, dass F-Gase enthalten sind bzw. für das Funktionieren benötigt werden;
- die anerkannte industrielle Bezeichnung der relevanten F-Gase bzw. wenn es keine solche gibt, dann die chemische Bezeichnung;
- die F-Gas-Menge, die in der Einrichtung enthalten ist bzw. für die sie ausgelegt wurde (anzugeben in Kilogramm und Tonnen CO₂-Äquivalent);
- den GWP der relevanten F-Gase.

Wenn erforderlich bzw. angemessen, dann ist ebenfalls anzugeben:

- Hinweis, dass das F-Gas in einer hermetisch geschlossenen Einrichtung enthalten ist;
- Hinweis, dass die elektrische Schaltanlage, eine geprüfte Leckagerate < 0,1 % pro Jahr hat;
- Hinweis für Schaumstoffelemente und Platten, die F-Gase enthalten.

⁹ Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, idgF.

¹⁰ Durchführungsverordnung (EU) Nr 2015/2068 der Kommission.



Die Kennzeichnung muss einige **formale Kriterien** erfüllen. Sie muss:

- in Österreich in deutscher Sprache sein bzw. sonst in der Amtssprache/den Amtssprachen des EU-Mitgliedstaates, in dem das Inverkehrbringen erfolgt;
- deutlich lesbar sein, d.h. die Angaben heben sich klar vom Hintergrund ab, sowie die Schriftgröße und Abstände sind leicht lesbar;
- dauerhaft angebracht;
- während der normalen Betriebsbedingungen des Erzeugnisses/der Einrichtung lesbar angebracht sein;
- in unmittelbarer Nähe der Zugangsstelle zur Befüllung bzw. Rückgewinnung der F-Gase und/oder auf dem Teil des Erzeugnisses/der Einrichtung, der das F-Gase enthält, angebracht sein.

Für eine Reihe anderer Verwendungen gibt es **weitere Kennzeichnungsvorschriften**. Diese unterscheiden sich im Detail je nach Verwendung und sind in der Regel beim Inverkehrbringen notwendig. Eine Auflistung findet sich in Art. 12. Für Erzeugnisse/Einrichtungen, die F-Gase mit einem GWP ≥ 150 enthalten, muss diese Angabe im **Werbematerial** angegeben werden.

TIPP: Die Kennzeichnungselemente der F-Gase-Verordnung können auch in ein Etikett integriert werden, welches aufgrund einer anderen Rechtsmaterie notwendig ist. Die F-Gase-Kennzeichnung darf allerdings nicht in einer kleineren Schrift erfolgen als der Rest.

CLP-REGELN

Grundsätzlich gelten für F-Gase als Stoffe oder Gemische zusätzlich auch die Regeln der CLP-Verordnung. Die CLP-Verordnung regelt, wie man Chemikalien die richtigen Gefahrenmerkmale zuordnet (Einstufung) und daraus die für den Verwender passende Kennzeichnung ableitet. Damit soll eine sichere Verwendung von Chemikalien ermöglicht werden. Alle Chemikalien – unabhängig, ob es sich um Reinstoffe oder Gemische handelt – unterliegen vor dem Inverkehrbringen und unabhängig von der Menge generell der Einstufungs- und Kennzeichnungspflicht. Beachtet werden müssen auch **Meldeverpflichtungen** für Stoffe bzw. Gemische, welche auch für F-Gase relevant sein können.

Die CLP-Kriterien für die **Einstufung** können grundsätzlich in vier Gruppen aufgeteilt werden:

- physikalische Gefahren,
- Gesundheitsgefahren,
- Umweltgefahren und
- zusätzliche Gefahrenklassen.

Diese werden dann in weitere Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien unterteilt. Je nach Einstufung erfolgt dann die Kennzeichnung nach bestimmten Kriterien, die sich in der CLP-Verordnung finden.

Die **Kennzeichnung** – ausgeführt als Kennzeichnungsetikett – besteht grundsätzlich aus folgenden Elementen:

- allgemeine Informationen (z.B. Lieferant, Stoffname, Produktidentifikatoren)
- Gefahrenpiktogramme,
- Signalwörter („Gefahr“ oder „Achtung“),
- Gefahrenhinweise (H-Sätze),
- geeignete Sicherheitshinweise (P-Sätze),
- allfällige ergänzende Informationen.

Spezielle Kennzeichnungselemente für F-Gase gibt es nicht. Für klimarelevante Chemikalien kennt die CLP-Verordnung lediglich die Gefahrenklasse „die Ozonschicht schädigend“ (EUH059). Solche Stoffe werden insbesondere durch die EU-Ozon-Verordnung geregelt (siehe unten).

Mehr Informationen zu den Regelungen der CLP-Verordnung finden Sie im Leitfaden der Wirtschaftskammer **„Das GHS-System in der Praxis – Ein Leitfaden zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien in der EU“** auf www.wko.at/reach.

VERKNÜPFUNG MIT REACH

F-Gase und deren Ausgangsstoffe unterliegen grundsätzlich den Bestimmungen der REACH-Verordnung¹¹ und können von allen Regelungsinstrumenten betroffen sein. Insbesondere regelt die REACH-Verordnung:

- die Vermarktung, Herstellung und den Import von Stoffen als solchen oder in Gemischen;
- die Übermittlung von sicherheitsrelevanten Informationen;
- Beschränkungen von Stoffen bzw. Verwendungen;
- spezielle Aspekte bzgl. Erzeugnisse/Anlagen/Einrichtungen.

Eine zentrale Rolle bei der Implementierung der REACH-Verordnung spielt die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) mit Sitz in Helsinki, Finnland.

Mehr Informationen zu den Regelungen der REACH-Verordnung finden Sie im Leitfaden der Wirtschaftskammer **„REACH in der Praxis – Ein Leitfaden für Unternehmen“** auf www.wko.at/reach.

¹¹ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkungen chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, idgF.

REGISTRIERUNG UND BEWERTUNG

Alle Stoffe – so auch F-Gase – die in der EU hergestellt oder in die EU importiert werden, müssen grundsätzlich registriert werden. Eine **REACH-Registrierung** ist ein aufwendiges Unterfangen und umfasst als wesentliche Schritte das Sammeln und Auswerten von Testdaten, eine Stoffsicherheitsbewertung und die Einreichung eines umfangreichen Dossiers. Die konkreten Erfordernisse und Kosten hängen stark vom individuellen Fall und der hergestellten bzw. importierten Menge ab. Wird ein bestimmter Stoff unter 1 (metrischen) Tonne pro Kalenderjahr hergestellt bzw. importiert, besteht keine Registrierpflicht. Ein registrierter Stoff kann nach der Einreichung von den Behörden überprüft bzw. **bewertet** werden. Das kann zur Folge haben, dass weitere Testdaten nachgefordert werden.

ACHTUNG: Ohne REACH-Registrierung darf ein registrierungspflichtiger Stoff von keinem Unternehmen in einer betroffenen Lieferkette in Verkehr gebracht werden. Eine Zuwiderhandlung kann hohe Strafen bis zur Beschlagnahme nach sich ziehen.

SICHERHEITSDATENBLATT

Wird ein F-Gas als Stoff oder in einem Gemisch in Verkehr gebracht, dann ist bei entsprechender chemikalienrechtlicher Einstufung dem Abnehmer ein Sicherheitsdatenblatt zur Verfügung zu stellen. Diese Verpflichtung ist durch die REACH-Verordnung in Art. 31 bzw. Anhang II geregelt. In Österreich sind auch die Bestimmungen des Chemikaliengesetzes 1996¹² zu berücksichtigen, besonders § 25. Insbesondere muss ein Sicherheitsdatenblatt in Österreich in deutscher Sprache verfasst sein.

Mehr Informationen zu Regelungen rund um das Sicherheitsdatenblatt finden Sie im Leitfaden der Wirtschaftskammer „**Das Sicherheitsdatenblatt**“ auf www.wko.at/reach.

BESCHRÄNKUNG UND ZULASSUNG

Ähnlich wie die Beschränkungen der EU-F-Gase-Verordnung, kennt auch die REACH-Verordnung ein solches Regelungsinstrument. Damit können das Inverkehrbringen, die Herstellung und/oder Verwendungen von Stoffen – auch F-Gasen – allgemein oder für bestimmte Gruppen (z.B. Konsumenten) beschränkt werden, wenn von diesen ein unannehmbares Risiko ausgeht. Die konkreten **REACH-Beschränkungen** finden sich in Anhang XVII der REACH-Verordnung. Dieser Anhang wird regelmäßig mit neuen Einträgen erweitert. Eine solche Erweiterung erfolgt nach einem genau festgelegten Verfahren.

¹² Bundesgesetz über den Schutz des Menschen und der Umwelt vor Chemikalien (Chemikaliengesetz 1996 – ChemG 1996), idgF.

Die **REACH-Zulassung** regelt die Verwendung von bestimmten Stoffen, die in Anhang XIV der REACH-Verordnung gelistet sind. Diese Stoffe haben bestimmte schwerwiegende Eigenschaften, wie beispielsweise krebserregend oder stark umweltschädigend. Die Aufnahme in Anhang XIV erfolgt nach einem mehrstufigen Verfahren, zu dem auch die SVHC¹³-Identifizierung, also die Listung auf die Kandidatenliste, gehört. Ist ein Stoff auf Anhang XIV gelistet, dann ist eine Verwendung nur mehr mit einem Zulassungsantrag und positiver Zulassungsentscheidung möglich. Grundsätzlich können auch F-Gase von diesem Regelungsinstrument betroffen sein.

Mehr Informationen zur REACH-Beschränkung und REACH-Zulassung finden Sie im Leitfaden der Wirtschaftskammer „**Risikomanagementinstrumente unter REACH und CLP**“ auf www.wko.at/reach.

INFORMATIONSPFLICHT FÜR ERZEUGNISSE (ANLAGEN BZW. EINRICHTUNGEN)

Enthält ein Erzeugnis – also Anlage bzw. Einrichtung – einen Stoff, der auf der REACH-Kandidatenliste ist, in einer Konzentration ab 0,1 Gewichtsprozent, dann müssen bestimmte Informationen aktiv an gewerbliche Kunden übermittelt werden. Privaten Kunden ist selbige Information auf Anfrage innerhalb von 45 Tagen zu übermitteln. Für die Stoffe der Kandidatenliste kann auch eine Notifikationspflicht an die ECHA relevant sein, besonders, wenn diese importiert werden. Der Begriff „Erzeugnis“ ist manchmal etwas unklar. Eine Anlage wird beispielsweise aus einer Reihe von Komponenten bestehen, die als individuelle Erzeugnisse betrachtet werden müssen.

Einen Überblick zu den Regelungen der REACH-Verordnung für Erzeugnisse finden Sie im Leitfaden der Wirtschaftskammer „**Erzeugnisse unter REACH**“ auf www.wko.at/reach.



¹³ SVHC steht für Substances of Very High Concern (deutsch: besonders besorgniserregende Stoffe).

DIE EU-OZON-VERORDNUNG

Die stratosphärische Ozonschicht kann durch langlebige chlorierte bzw. bromierte Verbindungen wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) oder Halon geschädigt werden. Solche Stoffe wurden beispielsweise als Kältemittel eingesetzt. Später wurden sie durch F-Gase ersetzt, die für die Ozonschicht nicht schädlich waren. Später zeigte sich, dass auch diese Ersatzstoffe negative Auswirkungen auf das Klima haben können. Im Jahr 1987 wurde zum Schutz der Ozonschicht das Montrealer Protokoll unterzeichnet. Durch die EU-Ozon-Verordnung¹⁴ wurde in der EU das Montrealer Protokoll umgesetzt.

Die EU-Ozon-Verordnung sieht weitreichende **Verbote bzw. Beschränkungen** für ozonabbauende Stoffe vor. Beispielsweise werden die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von vollhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW), teilhalogenierten Fluorchlorkohlenwasserstoffen (HFCKW), Halonen (vollhalogenierte, bromierte Kohlenwasserstoffe), teilhalogenierten Fluorbromkohlenwasserstoffen (HFBKW), Tetrachlorkohlenstoff, Trichlorethan, Bromchlormethan und Methylbromid verboten. Grundlage für die Verbote bzw. Beschränkungen ist das ODP („Ozon Depleting Potential“) der geregelten Stoffe.

Grundsätzlich sind Erzeugnisse und Einrichtungen, die geregelte Stoffe enthalten bzw. zum Betrieb benötigen, verboten. Zum Teil können bestehende Anlagen noch immer betrieben werden, allerdings ist für eine ordnungsgemäße Entsorgung bzw. Aufarbeitung der relevanten Stoffe Sorge zu tragen. Rezyklierte HFCKW können zum Teil weiterhin für die Wartung bestehender Kälte- und Klimaanlage verwendet werden. Auch für andere spezielle Bereiche – wie beispielsweise die Verwendung für militärische Zwecke – gibt es Ausnahmen von den Beschränkungen.

In Österreich wurde die EU-Ozon-Verordnung durch das **Chemikaliengesetz 1996** in das nationale Rechtssystem eingebettet. Dort werden Aspekte wie beispielsweise der Vollzug oder die Strafbestimmungen festgelegt. Der Vollzug obliegt formal dem Bundesminister zuständig für Umweltangelegenheiten. In der Praxis wird dieser jedoch vom Chemikalienvollzug der Länder, den Chemikalieninspektoren, durchgeführt. Die Strafbestimmungen betragen je nach Tatbestand bis zu € 20.180,- bzw. bis zu € 40.375,- im Wiederholungsfall (siehe § 71). Der Versuch einer Zuwiderhandlung ist strafbar.

¹⁴ Verordnung (EU) 2024/590 des Europäischen Parlaments und Rates vom 7. Februar 2024 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009.

ANHANG

REGULIERTE F-GASE UND ÜBLICHE ANWENDUNGSBEREICHE (GELISTET IN ANHANG I DER EU-F-GASE-VERORDNUNG)

Industrie- code	Chem. Name/ Trivialname	Chem. Formel	CAS-Nr.	GWP- Wert	Übliche Anwendungsbereiche
Gruppe 1: Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW)					
HFKW-23	Trifluormethan (Fluoroform)	CHF ₃	75-46-7	14.800	Kältemittel für niedrige Temperaturen; Löschmittel
HFKW-32	Difluormethan	CH ₂ F ₂	75-10-5	675	Bestandteil von Kältemittelgemischen
HFKW-41	Fluormethan (Methylfluorid)	CH ₃ F	593-53-3	92	In der Halbleiterherstellung
HFKW-125	Pentafluorethan	CHF ₂ CF ₃	354-33-6	3.500	Bestandteil von Kältemittelgemischen; Löschmittel
HFKW-134	1,1,2,2- Tetrafluorethan	CHF ₂ CHF ₂	359-35-3	1.100	keine besonderen
HFKW-134a	1,1,1,2- Tetrafluorethan	CH ₂ FCF ₃	811-97-2	1.430	Kältemittel; Bestandteil von Kältemittelgemischen; Extraktionslösungsmittel; Treibgas für medizinische und technische Aerosole; Treibmittel für extrudierte Polystyrol-Polyurethan- Schäume
HFKW-143	1,1,2- Trifluorethan	CH ₂ FCHF ₂	430-66-0	353	keine besonderen
HFKW-143a	1,1,1- Trifluorethan	CH ₃ CF ₃	420-46-2	4.470	Bestandteil von Kältemittelgemischen
HFKW-152	1,2- Difluorethan	CH ₂ FCH ₂ F	624-72-6	53	nicht im Gebrauch

Industrie-code	Chem. Name/ Trivialname	Chem. Formel	CAS-Nr.	GWP- Wert	Übliche Anwendungsbereiche
HFKW-152a	1,1-Difluorethan	CH ₃ CHF ₂	75-37-6	124	Treibgas für technische Spezialaerosole; Treibmittel für extrudierte Polystyrolschäume; Kältemittel
HFKW-161	Fluorethan (Ethylfluorid)	CH ₃ CH ₂ F	353-36-6	12	nicht im Gebrauch; ev. mögliche Alternative für R-22
HFKW-227ea	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan	CF ₃ CHFCF ₃	431-89-0	3.220	Kältemittel; Löschmittel; Treibmittel für Schäume; Treibgas für medizinische Aerosole
HFKW-236cb	1,1,1,2,2,3-Hexafluorpropan	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	677-56-5	1.340	Kältemittel; Treibmittel
HFKW-236ea	1,1,1,2,3,3-Hexafluorpropan	CHF ₂ CHFCF ₃	431-63-0	1.370	Kältemittel; Treibmittel
HFKW-236fa	1,1,1,3,3,3-Hexafluorpropan	CF ₃ CH ₂ CF ₃	690-39-1	9.810	Kältemittel; Löschmittel
HFKW-245ca	1,1,2,2,3-Pentafluorpropan	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	679-86-7	693	Kältemittel; Treibmittel
HFKW-245fa	1,1,1,3,3-Pentafluorpropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	460-73-1	1.030	Treibmittel für Polyurethan-Schäume; Speziallösungsmittel

Industrie- code	Chem. Name/ Trivialname	Chem. Formel	CAS-Nr.	GWP- Wert	Übliche Anwendungsbereiche
HFKW-365 mfc	1,1,1,3,3- Pentafluor- butan	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	406-58-6	794	Treibmittel für Polyurethan- und Phenolschäume; Bestandteile für Lösungsmittel
HFKW-43-10 mee	1,1,1,2,2,3,4,5, 5,5-Decafluor- pentan	CF ₃ CHFCHF CF ₂ CF ₃	138495- 42-8	1.640	Speziallösungsmittel; Treibmittel für Schäume
Gruppe 2: Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW)					
FKW-14	Tetrafluor- methan (Perfluor- methan, Kohlenstoffe- trafluorid)	CF ₄	75-73-0	7.390	In der Halbleiterherstellung; Löschmittel
FKW-116	Hexafluorethan (Perfluorethan)	C ₂ F ₆	76-16-4	12.200	In der Halbleiterherstellung
FKW-218	Octafluorpropan (Perfluorpropan)	C ₃ F ₈	76-19-7	8.830	In der Halbleiterherstellung
FKW-3-1-10 (R-31-10)	Decafluorbutan (Perfluorbutan)	C ₄ F ₁₀	355-25-9	8.860	Löschmittel; Physikalische Forschung
FKW-4-1-12 (R-41-12)	Dodecafluor- pentan (Perfluorpentan)	C ₅ F ₁₂	678-26-2	9.160	Speziallösungsmittel; selten verwendetes Kältemittel
FKW-5-1-14 (R-51-14)	Tetradecafluor- hexan (Perfluorhexan)	C ₆ F ₁₄	355-42-0	9.300	Spezialkühlmittel; Lösungsmittel
FKW-c-318	Octafluorcyclo- butan (Perfluorcyclo- butan)	c-C ₄ F ₈	115-25-3	10.300	In der Halbleiterherstellung

Industrie-code	Chem. Name/ Trivialname	Chem. Formel	CAS-Nr.	GWP-Wert	Übliche Anwendungsbereiche
FKW-9-1-18 (R-91-18)	Perfluordecalin	C10F18	7.480	5.480	In der Augenmedizin und anderen medizinischen Anwendungen; in kosmetischen Mitteln; in der chemischen Synthese als Reaktionsmedium; in der Umweltanalytik; als Schmiermittel
FKW-4-1-14 (R-41-14)	Perfluor-2-methylpentan	CF3CFCF3CF2 CF2CF3 (i-C6F14)	7.370	Noch nicht verfügbar	Löschmittel; als Kühlmittel in Rechenzentren
Gruppe 3: Andere perfluorierte Verbindungen					
	Schwefelhexafluorid	SF6	2551-62-4	22.800	Isoliertgas in Hochspannungsschaltanlagen; Schutzgas in der Magnesiumherstellung; Ätz- und Reinigungsgas in der Halbleiterherstellung
	Heptafluoroisobutyronitril (2,3,3,3-Tetrafluoro-2-(trifluoromethyl)propyronitril)	Iso-C3F7CN	2.750	4.580	In elektrischen Schaltanlagen

NÜTZLICHE LINKS

Unterstützung innerhalb der Wirtschaftskammer finden Sie

- **mittels unseres online Ratgebers:**
<https://chemikalienrecht.wkoratgeber.at/>
- **in Ihrer Landeskammer sowie**
- **bei Ihrem Fachverband.**

Sie finden uns hier: www.wko.at

- **Zuständige Zulassungsbehörde:**
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie: <https://www.bmk.gv.at/>
- **Leitlinien der Europäischen Kommission:**
https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/documentation_en
- **F-Gas-Portal:**
https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/f-gas-portal_en
- **Ansprechstellen zur Personenzertifizierung:** siehe Seite 7, Tabelle 1
- **Online Ratgeber Chemikalienrecht:**
<https://chemikalienrecht.wkoratgeber.at/>
- **WKÖ Infoseite zum Chemikalienrecht:**
www.wko.at/reach
- **REACH Newsletter**
elektronische Information zu aktuellen REACH Themen
Anmeldung elektronisch bei: chemie@wko.at



Dieser Folder wurde unter besonderer Mitwirkung

- der Bundesinnung der Mechatroniker,
- der Bundessparte der Industrie,
- des Fachverbandes Metalltechnische Industrie,
- der Bundesinnung der chemischen Gewerbe und der Denkmal-, Fassaden- und Gebäudereiniger sowie
- des Fachverbandes Chemische Industrie erstellt.



Förderung der grünen und digitalen Transformation in der chemischen Industrie durch Unterstützung der Fachausbildung.

Mehr Informationen: www.chemskills.eu
oder info@chemskills.eu



Co-funded by
the European Union



WIRTSCHAFTSKAMMERN ÖSTERREICHS

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber: Wirtschaftskammer Österreich
Für den Inhalt verantwortlich: DI Dr. Marko Sušnik; Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik,
1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63; T +43 (0)5 90 900-4393, E marko.susnik@wko.at
Grafik: design.ag, www.designag.at; 3. Auflage (Stand: August 2024)