



Februar 2026

KURZLEITFADEN FÜR DEN AUSSTIEG AUS BESONDERS KLIMASCHÄDLICHEN FLUORIERTEN KÄLTEMITTELN GEMÄSS EU-F-GAS- VERORDNUNG



HFKW sind für zwei Prozent der derzeitigen weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.

HINTERGRUND

Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) sind synthetische Gase, von denen viele ein sehr hohes Treibhauspotenzial (GWP) aufweisen.¹

Sie werden häufig als Kältemittel in Klima- und Kühlanlagen, Wärmepumpen sowie in einer Reihe anderer Produkte und Verfahren eingesetzt, darunter elektrische Schaltanlagen, Brandschutz, Schaumstoffe und Aerosole.

In den letzten Jahrzehnten haben die F-Gas-Emissionen – insbesondere die von teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (HFKW) – erheblich zugenommen und stellen eine große Gefahr für das Klima dar.² Zwar werden HFKW im Rahmen des

Kigali-Abkommens (ergänzend zum Montrealer Protokoll) weltweit schrittweise reduziert, doch reichen die derzeitigen Maßnahmen nicht aus, um das 1,5-Grad-Ziel des Pariser Abkommens zu erreichen.³

Im Februar 2024 hat die Europäische Union (EU) ihre bisherige F-Gas-Verordnung aus dem Jahr 2014 überarbeitet. Sie hat eine weltweit einzigartige Regelung zum Ausstieg aus der Verwendung dieser Stoffe eingeführt und die F-Gas-Kontrollen insgesamt verschärft.

Dieses Dokument beschreibt die wichtigsten Maßnahmen zu HFKW in der Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase (im Folgenden „EU-F-Gas-Verordnung“ oder „Verordnung“). Weitere Einzelheiten finden Sie im Handbuch der EIA zur EU-F-Gas-Verordnung.



EU-WEITER HFKW- AUSSTIEG

Die EU-F-Gas-Verordnung sieht einen HFKW-Ausstieg vor, d. h. eine schrittweise Reduzierung der jährlich in Verkehr gebrachten HFKW auf Grundlage von CO₂-Äquivalenten (CO₂e).

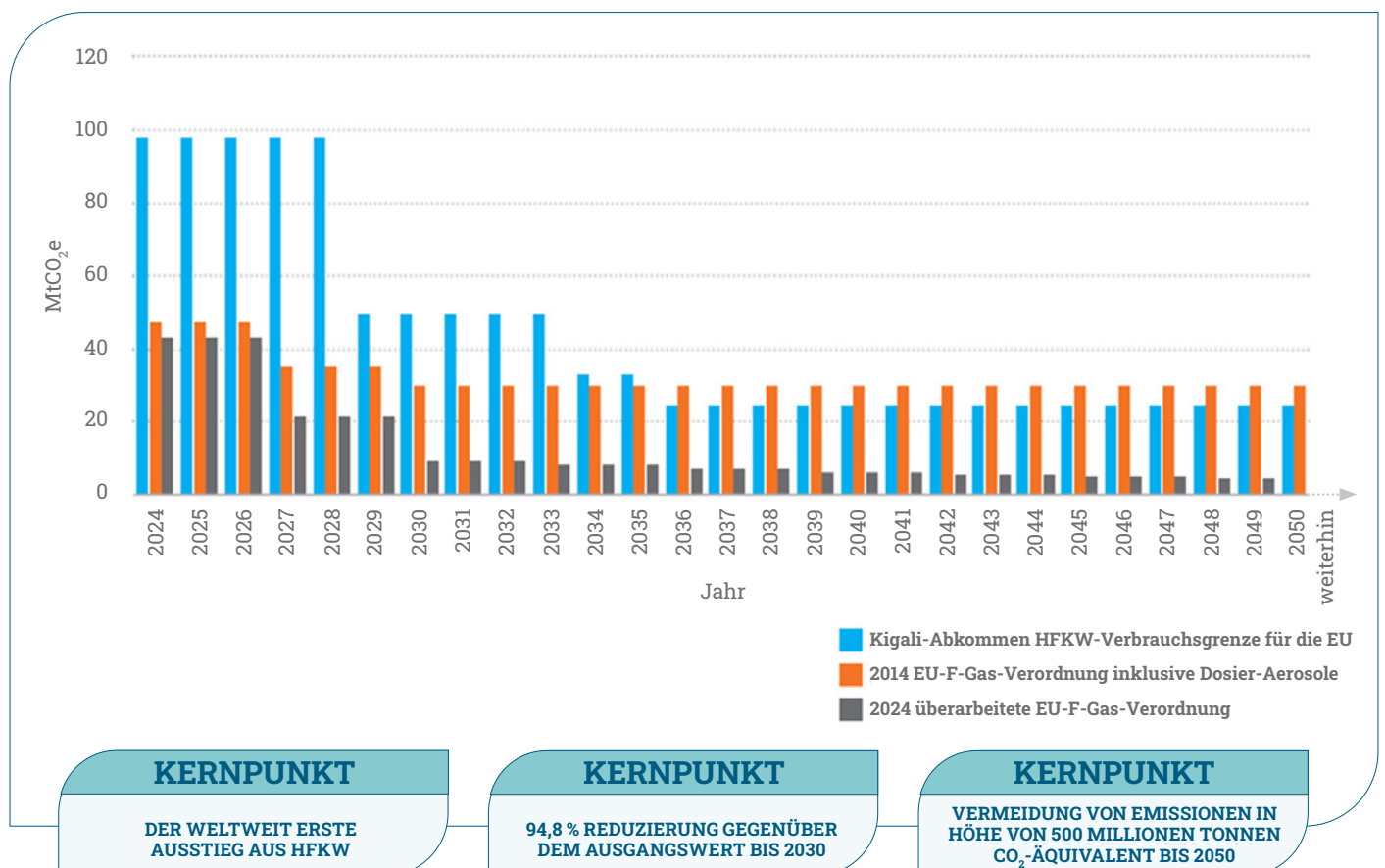
Ab 2025 beschleunigt und verlängert die überarbeitete EU-F-Gas-Verordnung den bisherigen HFKW-Ausstiegsplan mit einer Reduzierung um 94,8 Prozent bis 2030 gegenüber dem Basisjahr 2015 und einem vollständigen Ausstieg aus dem Verbrauch bis 2050.⁴

Durch die vollständige Umsetzung werden bis 2050 Emissionen in Höhe von schätzungsweise 500 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten vermieden. Dies ist die erste Regelung zum HFKW-Ausstieg weltweit und schafft die Voraussetzung für einen beschleunigten globalen Ausstieg im Rahmen des Kigali-Abkommens.



Die EU-F-Gase-Verordnung fördert die Einführung nachhaltiger Technologien mit natürlichen Kältemitteln

Abbildung 1: Vergleich der HFKW-Reduktionspläne gemäß dem Kigali-Abkommen, der EU-F-Gas-Verordnung von 2014 und der EU-F-Gas-Verordnung von 2024



VERBOTE FÜR NEUE PRODUKTE UND ANLAGEN AUF BASIS VON F-GASEN

Die schrittweise Reduzierung von HFKW wird durch Verbote unterstützt, die in Anhang IV der Verordnung aufgeführt sind und die nacheinander zu bestimmten Zeitpunkten das Inverkehrbringen neuer Anlagen, in denen HFKW enthalten sind, verbieten.

In einigen Fällen gibt es aufgrund ihrer Umweltauswirkungen ein endgültiges Verbot aller F-Gase, einschließlich Hydrofluorolefinen (HFOs). Dies wird den Übergang zu nachhaltigen F-Gas-freien Alternativen, einschließlich natürlicher Kältemittel, fördern. Andere Verbote beziehen sich auf die in Anhang 1 aufgeführten F-Gase, wobei ungesättigte Hydro(chlor)fluorkohlenwasserstoffe (HFOs und HCFOs) ausgenommen sind.

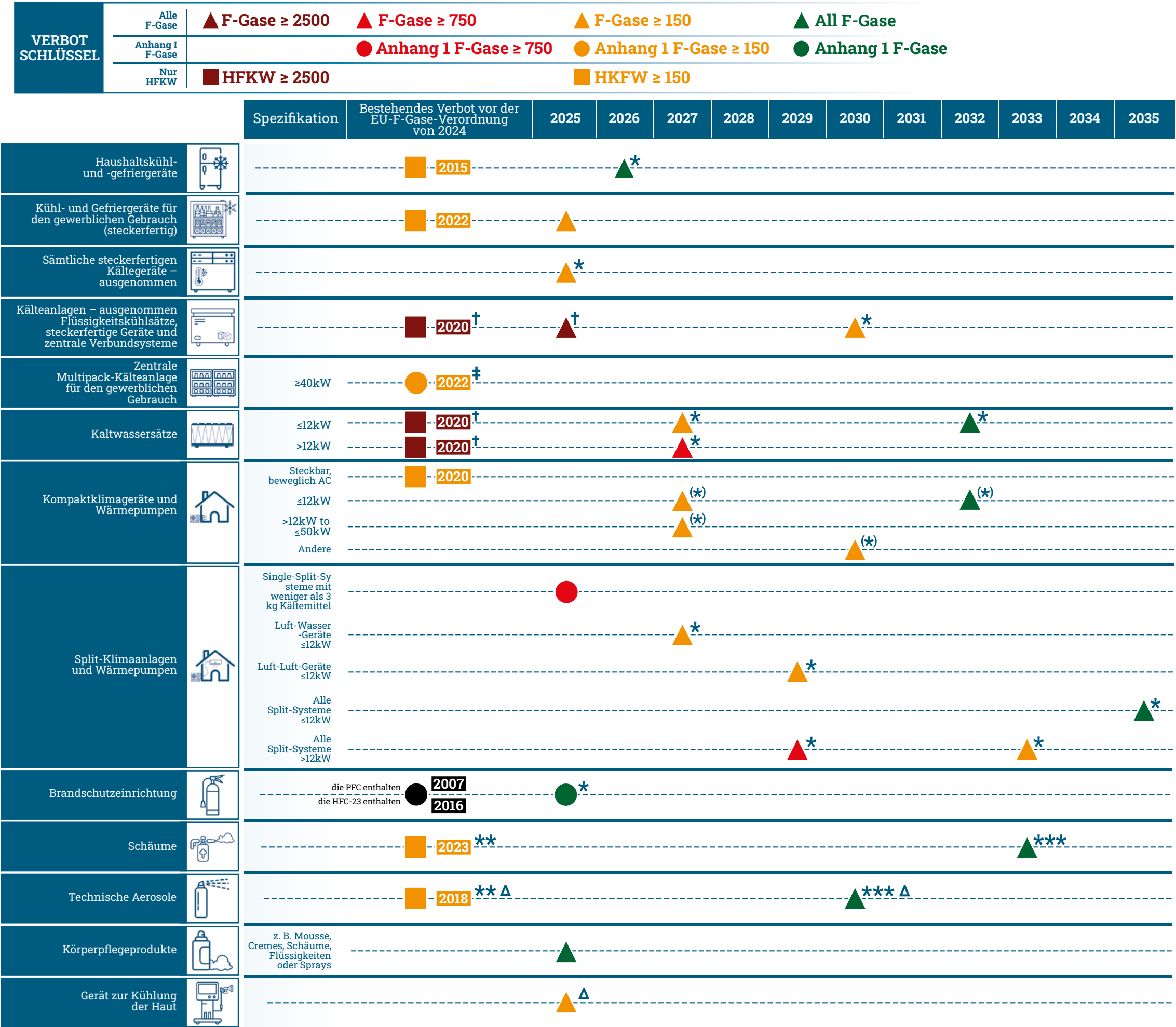
Zusätzlich zu den in dieser Grafik dargestellten Verboten gibt es weitere Verbote für F-Gase des Anhangs 1 in nicht geschlossenen Direktverdampfungssystemen (seit Juli 2007), für Aerosolgeneratoren für Unterhaltungszwecke (seit Juli 2009), für Fenster (seit Juli 2008), für Schuhe (seit Juli 2006) und für Reifen (seit Juli 2007).

Abbildung 2 (rechts): Verbote des Inverkehrbringens gemäß Anhang IV der EU-Verordnung über fluoridierte Treibhausgase

AUSNAHMEN

Für militärische Ausrüstung gilt eine allgemeine Ausnahmeregelung. Die Kommission kann eine Ausnahmeregelung für einen Zeitraum von bis zu vier Jahren genehmigen, wenn Alternativen nicht realisierbar sind oder mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden wären. Die in Anhang IV aufgeführten Ausnahmen sind:

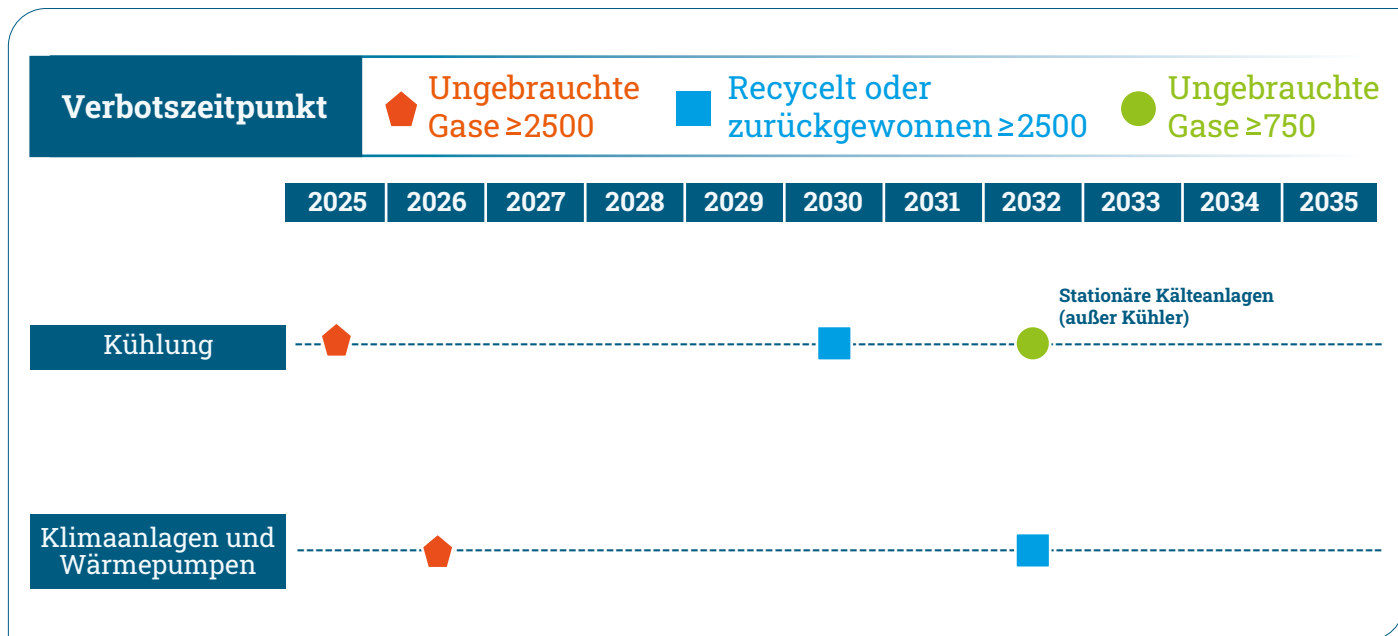
- Sofern dies nicht zur Einhaltung von Sicherheitsanforderungen am Einsatzort erforderlich ist
- Es sei denn, dies ist zur Einhaltung von Sicherheitsanforderungen erforderlich. Wenn die Sicherheitsanforderungen am Einsatzort den Einsatz von Alternativen zu F-Gasen nicht zulassen, liegt der GWP-Grenzwert bei 750.
- Sofern dies zur Einhaltung nationaler Sicherheitsstandards erforderlich ist
- Sofern dies nicht zur Erfüllung von Sicherheitsanforderungen erforderlich ist
- Ausgenommen Geräte, die für Anwendungen zur Kühlung von Produkten auf Temperaturen unter -50 °C bestimmt sind.
- Ausgenommen im Primärkältekreislauf von Kaskadensystemen, wo fluoridierte Treibhausgase mit einem GWP von weniger als 1.500 verwendet werden dürfen.
- Außer bei Verwendung für medizinische Anwendungen



VERWENDUNGSVERBOTE

Die überarbeitete neue Verordnung verbietet die Verwendung von F-Gasen mit hohem Treibhauspotenzial für die Wartung oder Instandhaltung von Kühl-, Klima- und Wärmepumpenanlagen.⁶

Abbildung 3: Verwendungsverbote gemäß Artikel 13 der EU-F-Gas-Verordnung



VERMEIDUNG VON EMISSIONEN

Betreiber von Anlagen, die auf F-Gase angewiesen sind, müssen alle erforderlichen Vorkehrungen treffen, um eine unbeabsichtigte Freisetzung solcher Gase, einschließlich HFOs, zu verhindern.⁷



NACHWEIS DER VERNICHTUNG VON HFKW-23-NEBENPRODUKTEN

Die überarbeitete Verordnung verbietet das Inverkehrbringen von F-Gasen auf dem EU-Markt, es sei denn, Unternehmen weisen nach, dass alle HFKW-23-Nebenprodukte aus dem F-Gas-Produktionsprozess unter Verwendung der besten verfügbaren Technologien vernichtet oder zur späteren Verwendung zurückgewonnen wurden.⁸ Hersteller und Importeure müssen eine Konformitätserklärung vorlegen, die Folgendes enthält:

- die Herkunft und Produktionsstätte der F-Gase, einschließlich der Angabe der Anlagen, die im Rahmen des Produktionsprozesses HFKW-22-bezogene Vorläuferstoffe hergestellt haben
- Nachweis der Verfügbarkeit und des Betriebs zugelassener emissionsmindernde Technologien
- alle zusätzlichen Informationen zur Unterstützung der Rückverfolgung des Gases vor dem Import.

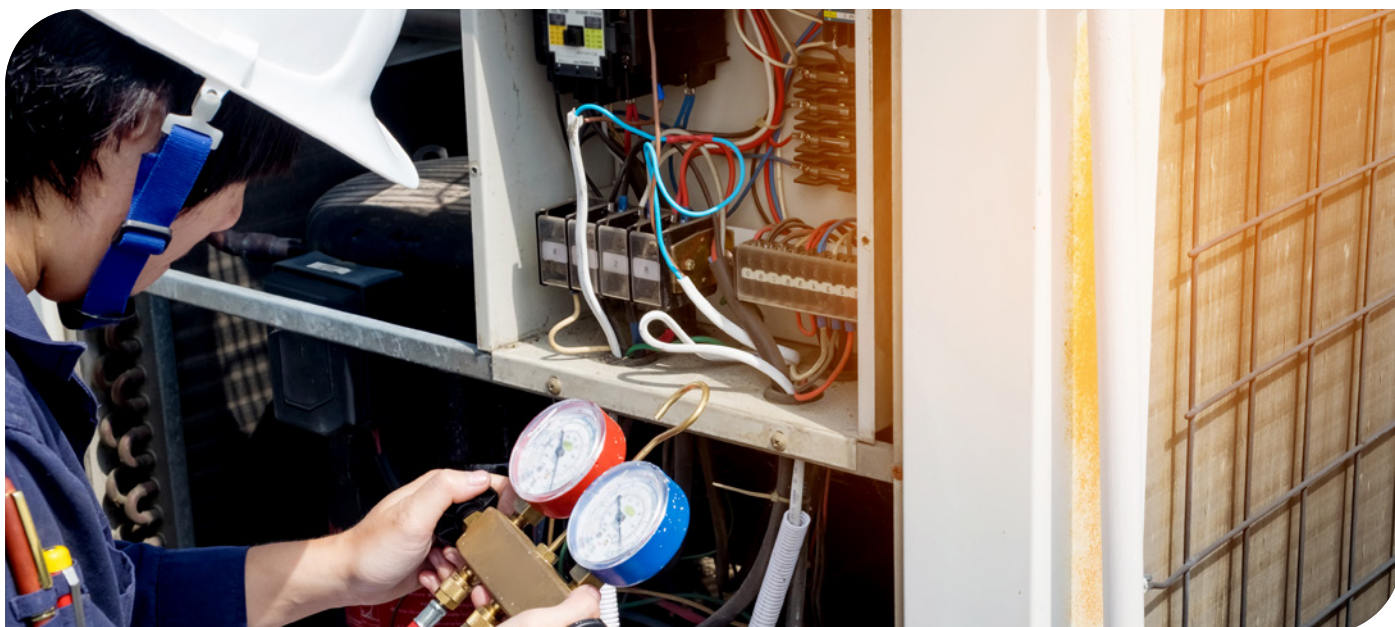


LECKAGEPRÜFUNGEN UND LECKSUCHSYSTEME

Betreiber und Hersteller von Anlagen, die F-Gase enthalten, müssen alle erforderlichen Vorkehrungen treffen, um ein unbeabsichtigtes Austreten dieser Gase, auch während des Transports oder der Lagerung, ohne unnötige Verzögerung zu verhindern.⁹

Darüber hinaus wurden die Schwellenwerte und Häufigkeiten für Leckageprüfungen auf alle F-Gase (einschließlich HFOs) ausgeweitet und die Anforderungen verschärft.¹⁰ Die Häufigkeit der Kontrollen hängt von der enthaltenen Gasmenge und dem Vorhandensein von Leckageerkennungssystemen ab.¹¹





RÜCKGEWINNUNG UND VERNICHTUNG

Die EU-F-Gas-Verordnung schreibt vor, dass Betreiber von Kühlkreisläufen in Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen, Kühl-LKWs und -Anhängern, Brandschutzanlagen und Anlagen, die F-Gas-basierte Lösungsmittel enthalten, dafür sorgen müssen, dass diese Stoffe von einer zertifizierten Person zurückgewonnen und anschließend recycelt, aufgearbeitet oder vernichtet werden.¹² Gebäudeeigentümer und Bauunternehmer müssen bei der Entfernung von Schaumstoffplatten, die F-Gase enthalten, für die Vernichtung dieser Stoffe sorgen.



ERWEITERUNG DER KRITERIEN

Die Rückgewinnungsvorschriften werden ab dem 12. März 2027 auf die Kühlkreisläufe der folgenden mobilen Geräte ausgeweitet: leichte Kühlfahrzeuge, intermodale Container einschließlich Kühlcontainer und Eisenbahnwaggons, Schwerlastfahrzeuge, Lieferwagen, mobile Maschinen und Geräte, Züge, U-Bahnen, Straßenbahnen und Flugzeuge.^{13,14}



VERNICHTUNGSTECHNOLOGIEN

Es sind nur Vernichtungstechnologien zulässig, die vom Montrealer Protokoll genehmigt wurden und den EU- und nationalen Abfallgesetzen entsprechen.¹⁵

ERWEITERTE HERSTELLERVERANTWORTUNG (EPR)



EINFÜHRUNG VON EPR-SYSTEMEN

Bis 2028 müssen die Mitgliedstaaten EPR-Systeme einführen, um die Rückgewinnung, das Recycling, die Aufbereitung oder die Vernichtung von F-Gasen in Elektroaltgeräten zu finanzieren.¹⁶



VERPFLICHTENDE ZERTIFIZIERUNG UND SCHULUNG FÜR F-GASE UND NATÜRLICHE KÄLTEMITTEL



MINDESTSTANDARDS

Bis September 2025 mussten EU-weit neue Mindeststandards für die Zertifizierung eingeführt werden.¹⁷



UMFASSENDE PROGRAMME

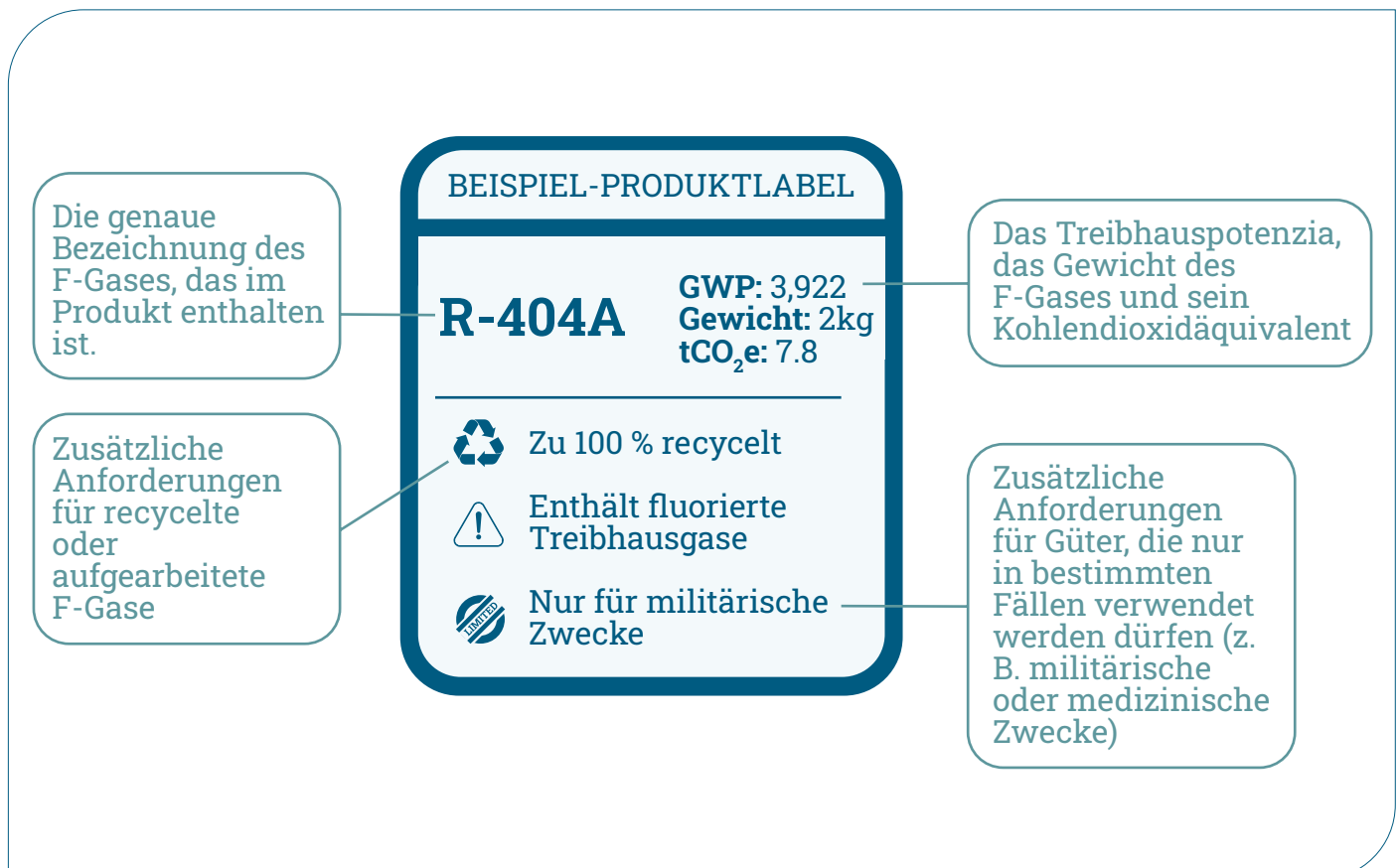
Die Programme sollten Installation, Wartung, Instandhaltung, Reparatur, Außerbetriebnahme, Dichtheitsprüfungen und Rückgewinnung sowie Energieeffizienzmaßnahmen umfassen.¹⁸

KENNZEICHNUNGSVORSCHRIFTEN

Produkte und Anlagen, die F-Gase enthalten, müssen bestimmte Informationen auf dem Produkt und in Handbüchern aufweisen, und die Kennzeichnung muss aktualisiert werden, wenn Systeme nachgerüstet oder mit einem anderen Kältemittel nachgefüllt werden.

Bei Produkten und Geräten, die F-Gase mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten, müssen diese Informationen in der Werbung angegeben werden.¹⁹

Abbildung 4: Kennzeichnungspflichten gemäß Artikel 12 der EU-F-Gase-Verordnung





ANTIDUMPINGMASSNAHMEN

Um das Risiko zu verringern, dass ineffiziente Geräte auf HFKW-Basis mit hohem Treibhauspotenzial in den globalen Süden exportiert werden, wird die Ausfuhr bestimmter in Anhang IV aufgeführter Geräte und Produkte, die F-Gase mit einem Treibhauspotenzial von 1 000 oder mehr verwenden, verboten.²⁰



EXPORTVERBOT



**KLIMAAANLAGEN
UND
WÄRMEPUMPEN**



SCHAUMSTOFFE



**TECHNISCHE
AEROSOLE**



**STATIONÄRE
KÄLTETECHNIK**



**KEIN
EXPORTVERBOT**



**MOBILE KLIMA- UND
KÄLTEANLAGEN**



MILITÄR

Waren, die gemäß Anhang IV (z. B. im Hinblick auf Sicherheitsausnahmen) innerhalb der EU in Verkehr gebracht werden können.



MASSNAHMEN ZUR VERHINDERUNG DES ILLEGALEN HANDELS UND ZUR UNTERSTÜTZUNG DER EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN

Der illegale Handel mit HFKW steigert die Treibhausgas-Emissionen und verlangsamt die Einführung umweltfreundlicherer Alternativen, indem er die Nachfrage nach HFKW aufrechterhält. Die überarbeitete Verordnung enthält neue Maßnahmen zur Bekämpfung des illegalen Handels, darunter folgende wichtige Aspekte:



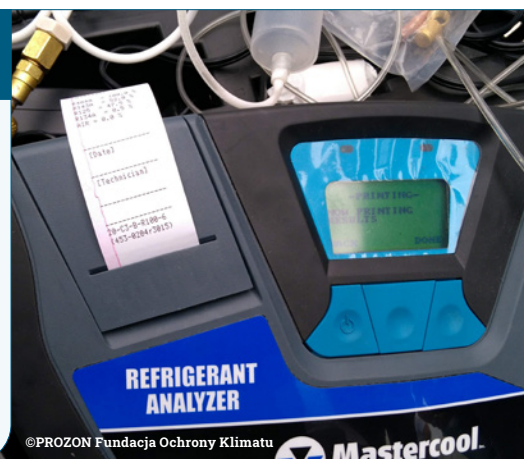
VERBESSERTE GRENZKONTROLLEN

- ein einziges Zollfenster („single customs window“) für die Echtzeitüberwachung der Quoten
- spezielle Zollstellen für die Ein- und Ausfuhr von HFKW ²¹
- Registrierung auf dem F-Gas-Portal sowohl für Import als auch Export ²²
- zusätzliche Beschränkungen für neue Teilnehmer am Quotensystem ²³
- Verbot der Wiederausfuhr nicht konformer Produkte.²⁴



VERBESSERTE ÜBERWACHUNG UND RÜCKVERFOLGUNG

- Anforderungen für eine bessere Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene zwischen Zoll, Marktüberwachung und zuständigen Behörden ²⁵
- Verbot der Verwendung von nicht wiederbefüllbaren Gasflaschen und Rücknahmepflicht ²⁶
- Die Kommission kann bei Bedarf weitere Maßnahmen zur Rückverfolgung in der Lieferkette einführen.²⁷



HÖHERE STRAFEN

- Die Mitgliedstaaten müssen wirksame, verhältnismäßige und abschreckende verwaltungsrechtliche oder strafrechtliche Sanktionen vorsehen – mit einer Höchsthöhe, die mindestens dem Fünffachen des Marktwerts der betreffenden Gase, Erzeugnisse oder Einrichtungen entspricht ²⁸
- Eine Überschreitung der Quoten führt zu einer Verringerung der künftigen Zuteilung.²⁹



NORMEN

Veraltete Sicherheitsnormen behindern nach wie vor die Einführung klimafreundlicher Alternativen zu HFKW, die oft brennbar sind.



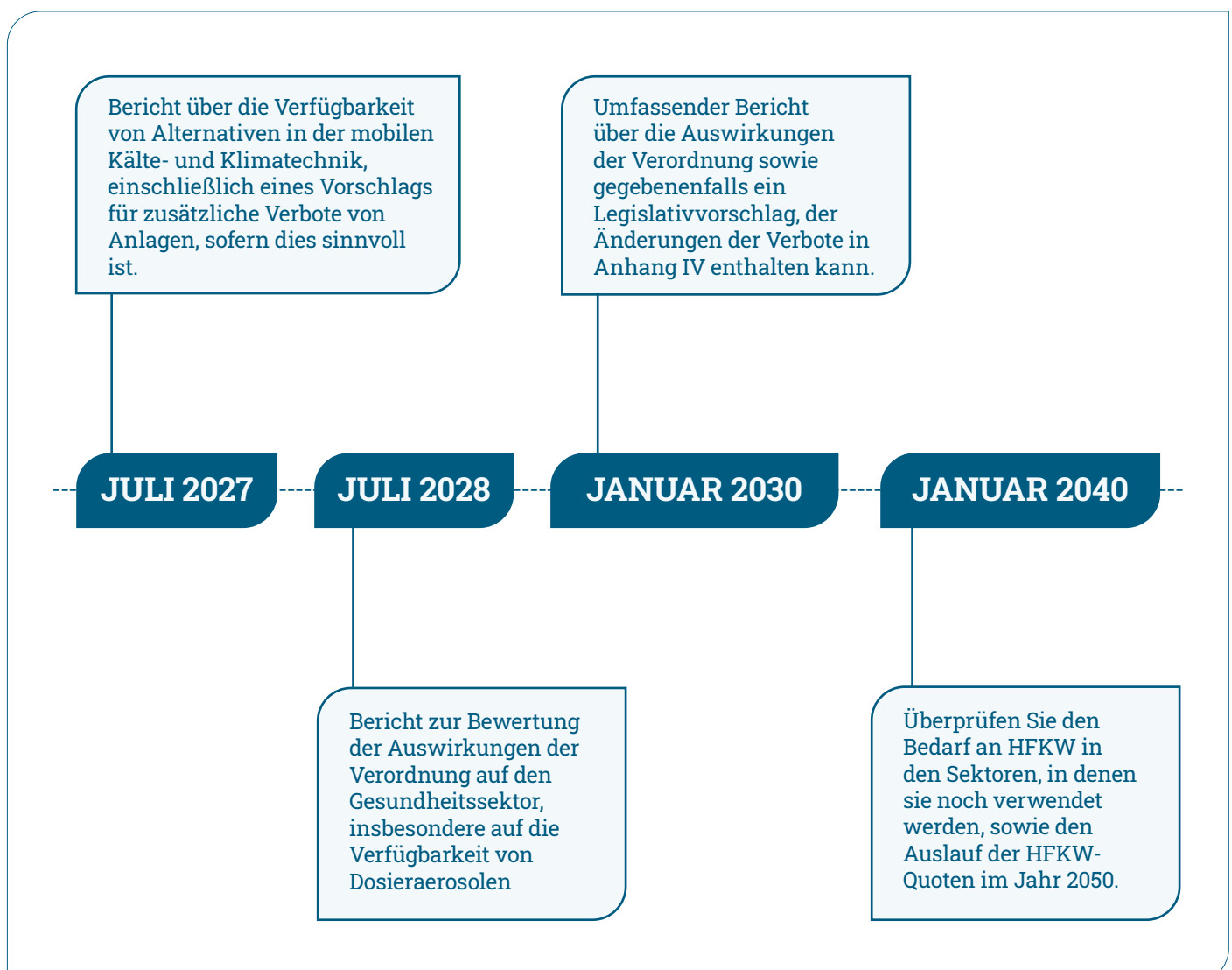
AKTUALISIERUNG VON NORMEN ZUR UNTERSTÜTZUNG VON ALTERNATIVEN

Die F-Gas-Verordnung verpflichtet die Mitgliedstaaten, dafür zu sorgen, dass die nationalen Sicherheitsnormen und Bauvorschriften entsprechend den einschlägigen internationalen und europäischen Normen aktualisiert werden.³⁰

ZUKÜNFTIGE ÜBERPRÜFUNGEN DURCH DIE KOMMISSION

Die Verordnung legt mehrere Fristen für die Veröffentlichung von Berichten und Überprüfungen durch die Europäische Kommission fest. Diese behandeln die Auswirkungen der Verordnung und die Bereiche, in denen Beschränkungen in weiteren Sektoren technologisch möglich geworden sind.³¹

Abbildung 5: Berichte und Überprüfungen gemäß Artikel 35 der EU-Verordnung über fluoridierte Treibhausgase



Quellen

1. Scientific Assessment Panel (2022) Scientific Assessment of Ozone Depletion. Verfügbar unter: <https://csl.noaa.gov/assessments/ozone/2022/>
2. IPCC (2023): Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>;

Climate and Clean Air Coalition. Hydrofluorocarbons (HFCs). Accessed 16/11/2023. Verfügbar unter: <https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/hydrofluorocarbons-hfcs>
3. Purohit, P., Borgford-Parnell, N., Klimont, Z. & Höglund-Isaksson, L. (2022). Achieving Paris climate goals calls for increasing ambition of the Kigali Amendment. Nature Climate Change. Vol 12, pp. 339-342. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01310-y>
4. European Commission (5 Oct 2023). Press Release. Commission welcomes agreement on new legislation to prevent 500 million tonnes of emissions from fluorinated gases and ozone depleting substances. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_23_4781/IP_23_4781_EN.pdf
5. Regulation (EU) No 2024/573, Anhang IV
6. Regulation (EU) No 2024/573, Article 13 (3-5)
7. Regulation (EU) No 2024/573, Article 4(4).
8. Regulation (EU) No 2024/573, Article 4(6).
9. Regulation (EU) No 2024/573, Article 4(5).
10. Regulation (EU) No 2024/573, Article 5 – Leak checks.
11. Regulation (EU) No 2024/573, Article 5 and Article 6 – Leakage detection systems.
12. Regulation (EU) No 2024/573, Article 8(1-2).
13. Regulation (EU) No 2024/573, Article 8(3 & 5 & 9).
14. Regulation (EU) No 2024/573, Article 8(8-9).
15. Regulation (EU) No 2024/573, Article 8(10-11).
16. Regulation (EU) No 2024/573, Article 9.
17. Regulation (EU) No 2024/573, Article 10(8).
18. Regulation (EU) No 2024/573, Article 10(5) and Recital 16.
19. Regulation (EU) No 2024/573, Article 12 (3, 7-14)
20. Regulation (EU) No 2024/573, Article 22
21. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(13).
22. Regulation (EU) No 2024/573, Article 20(5).
23. Regulation (EU) No 2024/573, Article 18(2-3).
24. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(12).
25. Regulation (EU) No 2024/573, Article 28(1).
26. Regulation (EU) No 2024/573, Article 23(6).
27. Regulation (EU) No 2024/573, Article 24(1).
28. Regulation (EU) No 2024/573, Article 31(2) and (4).
29. Regulation (EU) No 2024/573, Article 31(5).
30. Regulation (EU) No 2024/573, Recital 19.
31. Regulation (EU) No 2024/573, Article 35 (3-6).