

Arbeitsmaterial zu Abschnitt 2.8

Emissionen und Kältemittel: Heizung, Kälte, Fuhrpark

Die Treibhausgasbilanz aufbauen: jede Kälteanlage mit Kältemittel, Füllmenge und Logbuch.

Leitfrage Wenn Ihr Kältetechniker im Sommer achtzehn Kilogramm nachgefüllt hat: Steht das in Ihrer Treibhausgasbilanz oder nur auf seiner Rechnung? Und wer in Ihrem Haus kann heute sagen, welches Kältemittel in welcher Anlage steckt und wie viel davon?

Dieses Blatt gibt den Werkzeugteil des Abschnitts in bearbeitbarer Form wieder: die Fragen in ihrer Reihenfolge, den Hinweis, was verlangt ist, von wem es verlangt ist und was nur Methode ist, und die Zahlen der Modellrechnung zum Ersetzen durch die eigenen. Die Begründung jedes Schritts steht im Buch. Das Blatt ersetzt weder die Norm noch eine Beratung im Einzelfall.

Das Werkzeug des Abschnitts

Tabelle 2 — Fünf Quellen und ihr Papier

Quelle	Wo die Menge steht	Wer das Papier führt und liefert
Heizkessel und Herde (Erdgas)	Jahresrechnung, Zählerstand	Technik liest ab; Buchhaltung liefert die Rechnung
Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen	Logbuch je Anlage: Kältemittel, Füllmenge, jede Nachfüllung und Entnahme	Kältefirma trägt ein; Technik hält die Kopie und meldet jede Nachfüllung
Fahrzeuge	Abrechnung der Tankkarten, Liter je Fahrzeug	Buchhaltung, vierteljährlich
Notstromaggregat	Betriebsbuch der Probeläufe, Lieferschein	Technik
Strom (indirekt)	Jahresrechnung; Faktor mit Quelle und Jahr	Umweltmanagementbeauftragte

Praktische Anwendung: die Treibhausgasbilanz in sieben Schritten aufbauen

- 1. Die Quellen auflisten.** Mit der technischen Leitung durch das Haus gehen: Kessel, Herde, Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen, Fahrzeuge, Aggregat. Frist: zwei Wochen.
- 2. Jede Kälteanlage beschreiben.** Die Technik notiert Kältemittel, Füllmenge und Ort des Logbuchs, abgelesen vom Typenschild und aus dem Logbuch.
- 3. Die Logbücher ins Haus holen.** Vom Dienstleister eine Kopie jedes Logbuchs verlangen und nach jedem Einsatz die neue Seite.
- 4. Die Buchhaltung einbinden.** Rechnungen mit Kältemittel oder Kraftstoff kennzeichnen lassen, gleich in welcher Kostenstelle; vierteljährlich an die Umweltmanagementbeauftragte.
- 5. Rechnen.** Einmal im Jahr: Menge mal Faktor, eine Zeile je Quelle, der Strom in eigener Zeile. Zu jedem Faktor Quelle und Jahr.
- 6. Die Abgrenzung aufschreiben.** Ein Blatt: was gerechnet ist, was nicht und warum, und welche Werte Schätzungen sind.
- 7. Die Vorjahre nachrechnen.** Kommt eine Quelle hinzu, drei Jahre in derselben Abgrenzung rechnen, bevor eine Zahl das Haus verlässt.

Prüf-Checkliste

Frage	Ja	Nein	Nachweis / Bemerkung
Gibt es eine Liste aller Kälteanlagen mit Kältemittel und Füllmenge?			
Liegt von jedem Logbuch eine Kopie im Haus?			
Wissen wir, wie viel Kältemittel in den letzten drei Jahren nachgefüllt wurde?			
Nennt jeder Arbeitsbericht der Kältefirma die Stelle des Lecks und die Abhilfe?			
Stehen Fahrzeuge und Notstromaggregat in der Bilanz oder begründet außerhalb?			
Stehen neben jedem Faktor Quelle, Jahr und die Gase, die er abdeckt?			
Ist die Angabe zu SO ₂ , NO _x und PM ausgefüllt oder die Lücke begründet?			
Könnte eine zweite Person die Bilanz aus unseren Unterlagen nachrechnen?			

Häufige Fehler

Die Bilanz aus den Energierechnungen bauen. Kältemittel und Kraftstoff stehen auf anderen Konten.

Eine Nachfüllung als Reparatur ablegen. Verlust und andere Stoffbewegungen müssen anhand des Logbuchs geprüft werden.

Das Logbuch beim Dienstleister lassen. Das Haus kennt dann weder Kältemittel noch Füllmenge.

Kleine Quellen ohne Zahl streichen. Unbedeutend ist eine Quelle erst, wenn sie gerechnet ist.

Faktoren ohne Quelle und Jahr verwenden. Niemand kann die Zahl nachrechnen.

Eine Zahl herausgeben, bevor die Abgrenzung steht. Die Korrektur liest derselbe Kunde.

Modellrechnung

Modellannahme, kein belegter Branchenwert

Posten	Betrag	Anmerkung	Eigener Wert
Füllung des Kaltwassersatzes: 62 kg R-410A × 2.088	129,5 t CO ₂ -Äquivalent	Füllmenge und Wert laut Logbuch	
Füllung der Verbundanlage der Küche: 28 kg R-449A × 1.396	39,1 t CO ₂ -Äquivalent	wie oben; Logbuch an der Anlage	
Füllung der fünf Splitgeräte insgesamt: 6,4 kg R-32 × 675	4,3 t CO ₂ -Äquivalent	6,4 kg ist die Gesamtfüllung der fünf Geräte, nicht je Gerät; Typenschilder. Wert nach UBA, März 2026; alle sieben Anlagen zusammen 172,9 t	

Posten	Betrag	Anmerkung	Eigener Wert
Nachfüllung im Vorjahr: 18 kg R-410A × 2.088	37,6 t CO ₂ -Äquivalent	4,6 % der vorläufigen, noch unvollständigen Treibhausgasbilanz von 820,2 t	
Quellenliste und Neuberechnung von drei Jahren	26 Stunden	Umweltmanagementbeauftragte 16, technischer Leiter 10	

Was verlangt ist und was nur Methode ist

Tabelle 4 — Was verlangt ist, und was nur Methode ist

Verlangt (Verordnung)	Was es im Hotel belegt	Nur Handbuch oder Methode
Direkte Umweltaspekte ermitteln, darunter Emissionen in die Atmosphäre; Verzeichnis führen (Anhang I Nr. 4 und 4.1)	Quellenliste: Kessel, Kälteanlagen mit Kältemittel und Füllmenge, Fahrzeuge, Aggregat	Handbuch: verkehrsbedingte Emissionen als Beispiel. Methode: Rundgang mit der Technik
Jährliche Gesamtemissionen von Treibhausgasen in Tonnen CO₂-Äquivalent (Anhang IV C.2)	Bilanz mit einer Zeile je Quelle	Handbuch: nationale Methoden als mögliche Grundlage. Methode im Fall: Nachfüllmenge bei unveränderter Anlage und Wiederherstellung der ursprünglichen Füllmenge, ohne sonstige Stoffbewegungen
Jährliche Gesamtemissionen in die Luft, mindestens SO₂, NO_x und PM (Anhang IV C.2)	Zeile in der Umwelterklärung: Werte der Feuerungen oder die offen benannte Lücke	Handbuch: die verschiedenen Zahlen nicht einfach addieren. Methode: eine Lücke begründen
Anwendungsbereich und Berechnungsverfahren jedes Indikators kurz festlegen (Anhang IV C.1)	Blatt zur Methode: Quellen, Faktoren mit Quelle und Jahr, Lücken	Methode: ein Blatt, abgelegt bei der Bilanz
Überwachen, messen, Nachweise aufbewahren (Anhang II A.9.1.1)	Rechnungen, Kopien der Logbücher, Tankkartenübersicht, Betriebsbuch	Methode: Kennzeichen in der Buchhaltung für Kältemittel und Kraftstoff

Der Rahmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Tabelle 5 — DACH-Anker: Kernindikator, fluorierte Treibhausgase, Feuerung

Ebene	Deutschland	Österreich	Schweiz
Kernindikator Emissionen	Anhang IV der Verordnung, unmittelbar	Anhang IV der Verordnung, unmittelbar	entfällt; Teilnahme nur über einen Mitgliedstaat (Abschnitt 1.5)
Fluorierte Treibhausgase: Unionsrecht	Verordnung (EU) 2024/573; Artikel 5 (Dichtheitskontrollen nach Tonnen CO ₂ -Äquivalent) nachgeprüft am 20. Oktober 2026, übriger Text nicht gelesen	Verordnung (EU) 2024/573; Artikel 5 (Dichtheitskontrollen nach Tonnen CO ₂ -Äquivalent) nachgeprüft am 20. Oktober 2026, übriger Text nicht gelesen	gilt nicht

Ebene	Deutschland	Österreich	Schweiz
Nationale Vorschriften dazu	Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV) vom 14. April 2026, BGBl. 2026 I Nr. 100; in Kraft seit 17. April 2026; Chemikalien-Sanktionsverordnung	Fluorierte Treibhausgase-Gesetz 2009 mit Verordnungen, nach Angabe des Ministeriums; Industriegas-Verordnung dort als früheres Recht geführt	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung: genannt, nicht gelesen
Betreiberpflichten laut Übersicht des deutschen Umweltbundesamts	Emissionen mindern, reparieren, Dichtheit kontrollieren, aufzeichnen, zurückgewinnen, Zertifizierung des Betriebs prüfen	dieselbe Unionsverordnung; Fragen und Antworten beim Ministerium	nicht ermittelt
Feuerungsanlagen und Luftschadstoffe	Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen: genannt, nicht gelesen	nicht ermittelt	Luftreinhalte-Verordnung: genannt, nicht gelesen

Stand der Tabelle: 5. Oktober 2026. Die laufende Fassung aller DACH-Anker des Bandes, mit der geltenden Angabe und der Quelle jeder Änderung, führt die Plattform in der Datei «Band7a_Rechtsanker_DACH_laufend». Quelle: Francesco Dore, Das Steuer und die Lupe, Band 7a — EMAS: Das Haus im Register, Abschnitt 2.8. Edizioni Effedore 2026. © 2026 Francesco Dore. Zur Verwendung im eigenen Betrieb frei bearbeitbar. buecher.effedore.com