



# Verordnung über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Verordnung)

Änderung vom ...

---

*Der Schweizerische Bundesrat  
verordnet:*

I

Die CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30. November 2012<sup>1</sup> wird wie folgt geändert:

*Art. 5b Abs. 3<sup>3</sup>* Die wissenschaftliche Begleitung wird beendet, wenn die Wirkung des Projekts oder Programmes ausreichend genau quantifiziert worden ist. Das BAFU entscheidet über die Beendigung der wissenschaftlichen Begleitung.

*Art. 6 Abs. 5*

<sup>5</sup> Die Validierungsstelle prüft die Angaben nach Absatz 2 sowie, ob das Projekt den Anforderungen nach Artikel 5 beziehungsweise ob das Programm den Anforderungen nach den Artikeln 5 und 5a entspricht. Sie führt soweit notwendig Besichtigungen durch. Diese sind der gesuchstellenden Person und dem BAFU rechtzeitig anzukündigen.

*Art. 9 Abs. 3<sup>bis</sup>*

<sup>3bis</sup> Sie führt soweit notwendig Besichtigungen durch. Diese sind der gesuchstellenden Person und dem BAFU rechtzeitig anzukündigen.

Art. 11a Validierungs- und Verifizierungsstellen

<sup>1</sup> Das BAFU lässt eine Validierungs- und Verifizierungsstelle auf Gesuch hin zu, wenn sie:

- über nachweisbare fachliche Kompetenzen im Zusammenhang mit der Validierung oder Verifizierung von Kompensationsprojekten verfügt;
- über Prozesse zur Qualitätssicherung verfügt; und

SR .....

<sup>1</sup> SR 641.711

c. ihre Aufgaben unabhängig wahrnimmt.

<sup>2</sup> Es ordnet Massnahmen an, wenn eine Validierungs- oder Verifizierungsstelle die Voraussetzungen nach Absatz 1 nicht mehr erfüllt. Werden die Massnahmen nicht genügend umgesetzt, so kann das BAFU die Zulassung entziehen.

#### *Art. 17 Abs. 2 und 3*

<sup>2</sup> Als Importeur eines Fahrzeugs gilt, wer das Fahrzeug beim Bundesamt für Energie (BFE) gemäss Artikel 23 Absatz 2 bescheinigen lässt.

<sup>3</sup> Wird das Fahrzeug nicht nach Artikel 23 Absatz 2 bescheinigt, so gilt die folgende Person als Importeur des Fahrzeugs:

- a. Person, die im elektronischen Datenblatt (eDatenblatt) nach Artikel 3a der Verordnung vom 19. Juni 1995<sup>2</sup> über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen (TGV) als Importeur bezeichnet ist;
- b. Inhaber der Typengenehmigung oder des Datenblatts nach den Artikeln 3 und 3a TGV: wenn die Person nicht über ein elektronisches Datenblatt verfügt;
- c. Person, die in der Zollanmeldung als Importeur bezeichnet ist, wenn die Person über keines der Dokumente nach den Buchstaben a und b verfügt.

#### *Art. 17d Abs. 3 und 4*

<sup>3</sup> Nicht als erstmals in Verkehr gesetzt gelten eingeführte Fahrzeuge, die:

- a. vor mehr als sechs Monaten vor der Zollanmeldung zum Verkehr im Ausland zugelassen worden sind und:
  1. zum Zeitpunkt der Zollanmeldung eine Fahrleistung von 5000 km oder mehr aufweisen: bei Fahrzeugen mit einem elektronischen Datenblatt,
  2. zum Zeitpunkt der Zulassung zum Verkehr in der Schweiz eine Fahrleistung von 5000 km oder mehr aufweisen: bei den übrigen Fahrzeugen, oder
- b. vor mehr als zwölf Monaten vor der Zollanmeldung zum Verkehr im Ausland zugelassen worden sind.

#### *<sup>4</sup> Aufgehoben*

#### *Art. 17e* Referenzjahr

Als Referenzjahr gilt das Kalenderjahr, für das die Erreichung der individuellen Zielvorgabe überprüft wird.

#### *Art. 19 Abs. 1*

<sup>1</sup> Ein Importeur kann beim BFE beantragen, im Referenzjahr in Bezug auf seine Neuwagenflotten provisorisch als Grossimporteur behandelt zu werden, wenn aus diesen

<sup>2</sup> SR 741.511

Flotten im Jahr vor dem Referenzjahr höchstens 49 Personenwagen beziehungsweise höchstens fünf Lieferwagen oder leichte Sattelschlepper erstmals in Verkehr gesetzt wurden.

*Art. 22a Abs. 2*

<sup>2</sup> Er muss dies dem BFE vor dem erstmaligen Inverkehrsetzen der betreffenden Fahrzeuge melden. Die Meldung muss eine Einverständniserklärung des übernehmenden Grossimporteurs enthalten.

*Art. 23 Abs. 1 und 2*

<sup>1</sup> Importeure müssen dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) vor dem erstmaligen Inverkehrsetzen eines Fahrzeugs die Daten bekannt geben, die für dessen Zuweisung zum Importeur und für die Berechnung einer allfälligen Sanktion erforderlich sind.

<sup>2</sup> Folgende Importeure müssen ein Fahrzeug vor dem erstmaligen Inverkehrsetzen beim BFE bescheinigen lassen:

- a. Grossimporteure, die ein Fahrzeug gemäss Artikel 22a übernehmen;
- b. Grossimporteure, die ein Fahrzeug ohne eDatenblatt und ohne Typengenehmigung oder Datenblatt nach den Artikeln 3 und 3a TGV in Verkehr setzen;
- c. Kleinimporteure.

*Art. 25 Abs. 1*

<sup>1</sup> Für die Bestimmung der CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Fahrzeugs werden die Emissionen gemäss dem WLTP verwendet.

*Art. 35 Abs. 1 und 1<sup>bis</sup>*

<sup>1</sup> Überschreiten die CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Fahrzeugs eines Kleinimporteurs die individuelle Zielvorgabe, so verfügt das BFE die Sanktion.

<sup>1bis</sup> Die Sanktion ist vor dem erstmaligen Inverkehrsetzen des Fahrzeugs zu entrichten.

*Art. 37 Abs. 1*

<sup>1</sup> Ein allfälliger Ertrag aus der Sanktion nach Artikel 13 des CO<sub>2</sub>-Gesetzes wird dem Fonds nach dem Bundesgesetz vom 30. September 2016<sup>3</sup> über den Fonds für die Nationalstrassen und den Agglomerationsverkehr zugewiesen.

*Art. 91 Abs. 5*

<sup>5</sup> In einer vom BAFU geführten Datenbank werden pro kompensationspflichtige Person die folgenden Daten und Dokumente verwaltet:

- a. der Umfang der Kompensationspflicht;

<sup>3</sup> RS 725.13

- b. die Menge der Bescheinigungen, die noch nicht für die Erfüllung der Kompensationspflicht verwendet worden sind;
- c. die Angaben über die Kosten je kompensierte Tonne CO<sub>2</sub>.

*Art. 134 Abs. 1 Bst. a*

<sup>1</sup> Die im Rahmen des Vollzugs dieser Verordnung erhobenen Daten stehen den betroffenen Vollzugsbehörden zur Verfügung, soweit sie diese für den Vollzug benötigen. Insbesondere übermittelt:

- a. das BAZG dem ASTRA und dem BFE die Importdaten, die für den Vollzug des 3. Kapitels erforderlich sind, und das ASTRA dem BFE die weiteren für den Vollzug des 3. Kapitels erforderlichen Daten.

II

<sup>1</sup> Die Anhänge 3, 3*b*, 4*a* und 5 werden gemäss Beilage geändert.

<sup>2</sup> Die Anhäng 1 und 3*a* erhalten eine neue Fassung gemäss Beilage.

III

<sup>1</sup> Diese Verordnung tritt unter Vorbehalt von Absatz 2 am 1. November 2023 in Kraft.

<sup>2</sup> Die Artikel 17, 17*d*, 17*e*, 22*a*, 23, 35, 134 sowie die Anhänge 1, 4*a* und 5 treten am 1. Januar 2024 in Kraft.

...

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Der Bundespräsident:

Der Bundeskanzler: Walter Thurnherr

Anhang I  
(Art. 1 Abs. 2)

## Erwärmende Wirkung der Treibhausgase auf das Klima in CO<sub>2</sub>eq

Treibhausgas	Chemische Formel	Wirkung in CO <sub>2</sub> eq
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	1
Methan	CH <sub>4</sub>	28
Distickstoffmonoxid, Lachgas	N <sub>2</sub> O	265
Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs)		
– HFC-23	CHF <sub>3</sub>	12 400
– HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	677
– HFC-41	CH <sub>3</sub> F	116
– HFC-43-10mee	CF <sub>3</sub> CHFCHFCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 650
– HFC-125	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3 170
– HFC-134	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	1 120
– HFC-134a	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1 300
– HFC-143	CH <sub>2</sub> FCHF <sub>2</sub>	328
– HFC-143a	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	4 800
– HFC-152	CH <sub>2</sub> FCH <sub>2</sub> F	16
– HFC-152a	CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	138
– HFC-161	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	4
– HFC-227ca	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	2 640
– HFC-227ea	CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3 350
– HFC-236cb	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 210
– HFC-236ea	CHF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	1 330
– HFC-236fa	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	8 060
– HFC-245ca	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	716
– HFC-245cb	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	4 620
– HFC-245ea	CHF <sub>2</sub> CHFCHF <sub>2</sub>	235
– HFC-245eb	CH <sub>2</sub> FCHFCF <sub>3</sub>	290
– HFC-245fa	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	858
– HFC-263fb	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	76
– HFC-272ca	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	144
– HFC-329p	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	2 360
– HFC-365mfc	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	804
Perfluorierte Kohlenwasserstoffe		
– Perfluormethan – PFC-14	CF <sub>4</sub>	6 630
– Perfluorethan – PFC-116	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	11 100
– Perfluorocyclopropan – PFC c216	c-C <sub>3</sub> F <sub>6</sub>	9 200
– Perfluorpropan – PFC-218	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	8 900
– Perfluorbutan – PFC-31-10	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	9 200
– Perfluorocyclobutan – PFC-318	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	9 540
– Perfluorpentan – PFC-41-12	n-C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	8 550
– Perfluorhexan – PFC-51-14	n-C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	7 910

---

– Perfluorheptan – PFC-61-16	n-C <sub>7</sub> F <sub>16</sub>	7 820
– Perfluorooctan – PFC-71-18	C <sub>8</sub> F <sub>18</sub>	7 620
– Perfluorodecalin – PFC-91-18	C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	7 190
– Perfluorodecalin (cis)	Z-C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	7 240
– Perfluorodecalin (trans)	E-C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	6 290
Schwefelhexafluorid	SF <sub>6</sub>	23 500
Stickstofftrifluorid	NF <sub>3</sub>	16 100

*Anhang 3*  
(Art. 5 Abs. 1 Bst. a)

## **Emissionsverminderungen oder Erhöhung der Senkenleistungen im Inland, für die keine Bescheinigungen ausgestellt werden**

*Bst. e, h und j*

Für ein Projekt oder Programm im Inland werden keine nationalen Bescheinigungen ausgestellt, wenn die Emissionsverminderungen oder die Erhöhung der Senkenleistungen erzielt werden durch:

- e. den Einsatz von Wasserstoff; ausgenommen ist die Verwendung von Biowasserstoff nach Artikel 19a Buchstabe f der Mineralölsteuerverordnung vom 20. November 1996<sup>4</sup>, der die Anforderungen nach Artikel 12b des Mineralölsteuergesetz vom 21. Juni 1996<sup>5</sup> erfüllt, oder von Biowasserstoff, der diese Anforderungen erfüllt aber nicht als Treibstoff verwendet wird;
- h. den Einsatz von Pflanzenkohle; ausgenommen ist die Verwendung als:
  - 1. Dünger, wenn weniger als acht Tonnen pro Hektare pro Kreditierungsperiode ausgebracht werden und die eingesetzte Pflanzenkohle den Anforderungen nach der Dünger-Verordnung vom 10. Januar 2001<sup>6</sup> entspricht, oder
  - 2. Baumaterial;
- j. den Einsatz von Anlagen, die mit fluorierten Kältemitteln betrieben werden.

4 SR 641.611

5 SR 641.61

6 SR 916.171

## **Anforderungen an die Berechnung der Emissionsverminderungen und das Monitoringkonzept für Projekte und Programme im Zusammenhang mit Wärmeverbänden**

### **1 Geltungsbereich**

Die Anforderungen dieses Anhangs gelten für Projekte und Programme, wenn diese umfassen:

- a. den Bau eines neuen Wärmeverbands mit einer oder mehreren CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmequellen;
- b. die Erweiterung oder die Verdichtung eines bestehenden Wärmeverbands mit mehrheitlich CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmequellen;
- c. den Ersatz oder die Ergänzung einer oder mehrerer zentraler, fossiler Wärmequellen in einem bestehenden Wärmeverbund durch eine oder mehrere mehrheitlich CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmequellen.

### **2 Begriffe**

Im Sinne dieses Anhangs bedeuten:

- a. *Wärmeverbund*: Netz zur Verteilung von Wärme mit zentralen Wärmequellen und dezentralen Bezüger;
- b. *neue Bezüger*: Wärmebezüger, welche nach Beginn der Umsetzung nach Artikel 5 Absatz 3 an einen neuen oder bestehenden Wärmeverbund angeschlossen werden;
- c. *bestehende Bezüger*: Wärmebezüger, welche bereits vor Beginn der Umsetzung nach Artikel 5 Absatz 3 an einen bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind;
- d. *Neubauten*: Gebäude, die zum Zeitpunkt des Anschlusses an den Wärmeverbund erstellt werden und keine bestehenden Bezüger sind.

### **3 Anforderungen an die Berechnung der Emissionsverminderungen**

#### **3.1 Messtechnische Anforderungen**

Projekte und Programme müssen insbesondere alle folgenden messtechnischen Anforderungen erfüllen:

- a. Es sind der Verbrauch aller zentralen fossilen Wärmequellen und der Elektrizitätsverbrauch von Wärmepumpen zu messen.

- b. Es sind die Wärmemengen bei allen Wärmebezügern zu messen, wobei die folgenden Wärmemengen separat ausgewiesen werden müssen:
- an Neubauten verteilte Wärmemengen,
  - an von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2 verteilte Wärmemengen.

### 3.2 Systemgrenzen

Die Systemgrenzen des Projektes oder Programmes müssen die zentralen Wärmequellen, das Netz zur Verteilung der Wärme und alle Wärmebezüger, alle eingehenden Energieflüsse sowie die aus dem Projekt oder Programm resultierenden Emissionen umfassen.

### 3.3 Referenzszenario

1. In der Beschreibung des Projektes oder Programmes sind mindestens zwei plausiblen alternativen Szenarien zum Projekt oder Programm darzustellen.
2. Die alternativen Szenarien sind auf maximal 20 Jahre auszulegen.
3. Es ist die Wahrscheinlichkeit des Eintritts der Szenarien darzulegen und zu bestimmen, welches Szenario das wahrscheinlichste ist. Dieses gilt als Referenzszenario.

### 3.4 Berechnung der Referzemissionen

Die jährlichen Gesamtemissionen im Referenzszenario sind wie folgt zu berechnen:

$$RE_y = (RE_{neu,y} + RE_{bestehend,y} + RE_{EHS,y}) \quad (1)$$

dabei bedeuten:

$RE_y$	Emissionen des Referenzszenarios im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq].
$RE_{neu,y}$	Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezüchern im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq], s. Gleichung (2)
$RE_{bestehend,y}$	Emissionen des Referenzszenarios von bestehenden Bezüchern im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq] s. Gleichung (3)
$RE_{EHS,y}$	Referzemissionen zur Verhinderung von Doppelzählungen mit dem Emissionshandelssystem; dieser Parameter ist gleich 0 zu setzen; es sei denn das Projekt bezieht Wärme aus einer Wärmequelle, welche sich im Perimeter eines Unternehmens befindet, das am Emissionshandelssystem teilnimmt. In diesem Fall hat dieser Parameter den Wert der zugeordneten Emissionsrechte im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq]. Dieser Wert wird bei dem Gesuch über die Eignung des Projektes festgelegt und während der Kreditierungsperiode nur geändert, wenn sich Änderungen im Emissionshandelssystem ergeben, die eine Anpassung notwendig machen.

Die einzelnen Terme sind wie folgt zu berechnen:

$$RE_{neu,y} = \sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV} \quad (2)$$

dabei bedeuten:

- $W_{neu,i,y}$  Erwartete Wärmelieferung an neue Bezüger im Jahr y [MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4.2 ersetzt.
- i Alle neuen Bezüger ohne Neubauten, ohne Gebäude, die vor Anschluss an den Wärmeverbund bereits CO<sub>2</sub>-neutral beheizt wurden und ohne Anlagen, deren Betreiber nach Artikel 96 Absatz 2 von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind.
- $EF_{WV}$  Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0,211 tCO<sub>2</sub>eq/MWh.

$$RE_{bestehend,y} = \sum_k W_{bestehend,k,y} * EF_{bestehend} * RF_y * 1 / (1 - WVN) \quad (3)$$

dabei bedeuten:

- $W_{bestehend,k,y}$  Erwartete Wärmelieferungen an bestehende Bezüger im Jahr y [MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4.2 ersetzt.
- k Alle bestehenden Bezüger, ohne von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2.
- $RF_y$  Referenzfaktor des Jahres y; dieser beträgt 100 %, wenn das Jahr y innerhalb der ersten 20 Jahre seit der Installation der ältesten zentralen fossilen Wärmequelle liegt, sonst beträgt er 70 %.
- WVN Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Netzes zur Verteilung der Wärme; dieser beträgt 10 %.
- $EF_{bestehend}$  Emissionsfaktor des bestehenden Wärmeverbundes, abhängig von der Art der zu ersetzenden zentralen Wärmequelle oder den zu ersetzenden zentralen Wärmequellen; wie folgt berechnet:  
für Projekte, die nur fossile Wärmequellen ersetzen:  $EF_{bestehend} = 0,226$  tCO<sub>2</sub>/MWh  
für Projekte, die fossile und erneuerbare Wärmequellen ersetzen:  $EF_{bestehend} = 0,113$  tCO<sub>2</sub>/MWh

### 3.5 Berechnung der Projekt- oder Programmmissionen

Die jährlichen Projektmissionen des Projektes oder die Projektmissionen eines jeden Vorhabens des Programmes sind wie folgt zu berechnen:

$$PE_y = EF_{Heizöl} * M_{Heizöl,y} + EF_{Gas} * M_{Gas,y} + EF_{Strom} * M_{Strom,y} + PE_{EHS,y} \quad (4)$$

dabei bedeuten:

- $PE_y$  Erwartete Projektmissionen des Projektes im Jahr y [tCO<sub>2</sub>eq]

$M_{\text{Heizöl},y}$	Erwartete Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der zentralen Wärmequelle oder den zentralen Wärmequellen im Jahr $y$ [l]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4.4 ersetzt.
$M_{\text{Gas},y}$	Erwartete Menge an verbranntem Gas zum Betrieb der zentralen Wärmequelle oder den zentralen Wärmequellen im Jahr $y$ [Nm <sup>3</sup> oder im MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4.5 ersetzt.
$M_{\text{Strom},y}$	Erwartete Menge an elektrischer Energie zum Betrieb von zentralen Wärmepumpen im Jahr $y$ [kWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4.6 ersetzt.
$EF_{\text{Gas}}$	Emissionsfaktor Erdgas nach Anhang 10 in tCO <sub>2</sub> eq/Nm <sup>3</sup> oder in tCO <sub>2</sub> eq/MWh umgerechnet je nachdem welche Einheit für $M_{\text{Gas}}$ verwendet wird. Für die Umrechnung der Einheit tCO <sub>2</sub> /TJ in die Einheit tCO <sub>2</sub> eq/MWh ist der Faktor 0,0036 TJ/MWh zu verwenden.
$EF_{\text{Heizöl}}$	Emissionsfaktor von Heizöl; dieser beträgt 2,65 tCO <sub>2</sub> eq/1 000 l.
$PE_{\text{EHS},y}$	Erwartete Projektemissionen zur Verhinderung von Doppelzählungen mit dem Emissionshandelssystem; dieser Parameter ist gleich 0 zu setzen; es sei denn, der Wärmeverbund bezieht Wärme aus einer Wärmequelle, welche sich im Perimeter eines Unternehmens befindet, das am Emissionshandelssystem teilnimmt, dann hat dieser Parameter den Wert der zugewiesenen Emissionsrechte im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq]. Dieser Wert wird nicht bei der Registrierung des Projektes festgelegt, sondern jährlich im Monitoringbericht als die dem Betreiber der Anlagen im Emissionshandelssystem ausgestellten Emissionsrechte festgelegt.
$EF_{\text{Strom}}$	Emissionsfaktor von Strom; dieser beträgt $29,6 \cdot 10^{-6}$ tCO <sub>2</sub> eq/ kWh.

### 3.6 Berechnung der jährlichen Emissionsverminderungen

Die jährlichen Emissionsverminderungen sind für Projekte wie folgt zu berechnen:

$$ER_y = RE_y - PE_y \quad (5)$$

dabei bedeuten:

$ER_y$	Emissionsverminderungen im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq].
$RE_y$	Emissionen des Referenzszenarios im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq].
$PE_y$	Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr $y$ [tCO <sub>2</sub> eq].

## 4 Anforderungen an das Monitoringkonzept

#### 4.1 Wärmebezügerliste mit nachgewiesenen Wärmelieferungen

1. Dem Monitoringbericht ist eine Liste aller Wärmebezüger mit der in der Monitoringperiode gelieferten Menge an Wärme in MWh beizulegen; die Menge an Wärme in MWh ist jeweils nach Kalenderjahr aufzuschlüsseln. Die Messung hat gemäss Ziffer 4.2 zu erfolgen.
2. Die Einträge in der Wärmebezügerliste müssen Namen und Adressen der Wärmebezüger beinhalten.
3. Das Anschlussjahr jedes Wärmebezügers ist aufzuführen.
4. Für von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2 sind zusätzlich die Emissionen des Referenzszenarios in tCO<sub>2</sub>eq für jeden Betreiber von Anlagen auszuweisen. Die Emissionen sind nach Kapitel 3.4 dieses Anhangs zu berechnen.

#### 4.2 Bei Wärmebezügern gemessene Wärmemenge

Bei der Messung der gelieferten Wärme ( $W_{\text{neu},l,y}$ ) ( $W_{\text{bestehend},l,y}$ ) an neue und bestehende Wärmebezüger sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- a. Es ist die gelieferte Wärme an den Wärmebezüger  $l$  im Jahr  $y$  zu messen.
- b. Als Datenquelle muss ein Wärmemengenzähler verwendet werden.
- c. Die Messung hat in Megawattstunden (MWh) zu erfolgen.
- d. Die Messung hat kontinuierlich zu erfolgen.
- e. Die Qualitätssicherung hat nach den Anforderungen der Messmittelverordnung vom 15. Februar 2006<sup>7</sup> (MessMV) und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD) zu erfolgen.
- f. Als Messort ist die Übergabestelle zum Wärmebezüger zu verwenden.

#### 4.3 Alter der zu ersetzenden zentralen fossilen Wärmequelle

Zur Bestimmung des Referenzfaktors ist das Herstellerjahr oder das Installationsjahr der ältesten zu ersetzenden fossil betriebenen Wärmequelle zu berücksichtigen.

#### 4.4 Heizölmenge

Bei der Messung der Heizölmenge ( $M_{\text{Heizöl},y}$ ) sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- a. Es ist die Menge an verbranntem Heizöl der zentralen fossilen Wärmequelle oder den zentralen Wärmequellen im Jahr  $y$  zu messen.

<sup>7</sup> SR 941.210

- b. Als Datenquelle muss ein Heizölzähler oder eine Heizöllagerbilanz verwendet werden.
- c. Die Messung hat in Litern (l) zu erfolgen.
- d. Die Messung hat entweder pro Monitoringperiode oder, wenn diese über ein Kalenderjahr hinausgeht, pro Kalenderjahr zu erfolgen.
- e. Die Qualitätssicherung erfolgt durch Kalibrierung des Heizölzählers, ansonsten muss eine Plausibilisierung über alternative Datenquellen erfolgen.

#### 4.5 Gasmenge

Bei der Messung der Gasmenge ( $M_{\text{Gas},y}$ ) sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- a. Es ist die gemessene Menge an verbranntem Gas zum Betrieb der zentralen fossilen Wärmequelle oder den zentralen Wärmequellen im Jahr  $y$  zu messen.
- b. Als Datenquelle muss ein Gaszähler verwendet werden.
- c. Die Messung hat in Normkubikmetern ( $\text{Nm}^3$ ) oder Megawattstunden (MWh) zu erfolgen.
- d. Die Messung hat kontinuierlich zu erfolgen.
- e. Die Qualitätssicherung hat nach den Anforderungen der MessMV und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des EJPD zu erfolgen.

#### 4.6 Elektrische Energie

Bei der Messung von elektrischer Energie ( $M_{\text{Strom},y}$ ) sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- a. Es ist die gemessene Menge an elektrischer Energie zum Betrieb von zentralen Wärmepumpen im Jahr  $y$  zu messen.
- b. Als Datenquelle muss ein Elektrizitätszähler verwendet werden.
- c. Die Messung hat in Kilowattstunden (kWh) oder Megawattstunden (MWh) zu erfolgen.
- d. Die Messung hat kontinuierlich zu erfolgen.
- e. Die Qualitätssicherung hat nach den Vorgaben der MessMV und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des EJPD zu erfolgen.

#### 4.7 Erwartete Projektemissionen zur Verhinderung von Doppelzählungen mit dem Emissionshandelssystem ( $PE_{\text{EHS},y}$ )

1. Bezieht ein Projekt Wärme aus einer Wärmequelle, welche sich im Perimeter eines Unternehmens befindet, das am Emissionshandelssystem teilnimmt, so hat dieser Parameter den Wert der zugeteilten Emissionsrechte im Jahr  $y$  [ $\text{tCO}_2\text{eq}$ ].

2. Dieser Wert wird jährlich im Monitoringbericht als die dem Betreiber der Anlagen im Emissionshandelssystem ausgestellten Emissionsrechte festgelegt und kann sich im Gegensatz zu  $RE_{EHS,y}$  in Gleichung (1) innerhalb der Kreditierungsperiode ändern.

Anhang 3b  
(Art. 6 Abs. 3)

## Anforderungen an die Berechnung der Emissionsverminderungen und das Monitoringkonzept für Deponiegasprojekte und -programme

Ziff. 3.3

### 3.3 Ex-ante-Berechnung der Emissionsverminderungen

Die Emissionsverminderungen können ex-ante aufgrund von Messdaten der vorhergegangenen ein bis drei Jahre ermittelt oder gemäss nachfolgender Formel berechnet werden:

$$ER_{\text{ex-ante,y,Fackel}} = (AE - OX) * SE * FOD_{\text{CH}_4,y} * GWP_{\text{CH}_4} - PE_y \quad (1)$$

dabei bedeuten:

$ER_{\text{ex-ante,y,Fackel}}$  Geschätzte Emissionsverminderungen bei einer Schwachgasbehandlung im Jahr y (tCO<sub>2</sub>eq).

$GWP_{\text{CH}_4}$  Treibhausgaspotenzial von Methan gemäss Anhang 1.

AE Abfackelungseffizienz.

OX Oxidationsfaktor.

SE Saugeffizienz.

$FOD_{\text{CH}_4,y}$  Die mit einer «First Order Decay»-Formel berechnete Methanmenge, die in der Deponie im Jahr y erzeugt wird (t CH<sub>4</sub>); s. Formel (2).

$PE_y$  Projektmissionen aus dem Jahr y.

$$FOD_{\text{CH}_4,y} = (16/12) * F * DOC_r * \sum_x \sum_j A_{j,x} * DOC_j * \text{Exp}(-k_j(y-x)) * (1 - \text{Exp}(-k_j)) \quad (2)$$

dabei bedeuten:

y Jahr, für welches die Methanemissionen berechnet werden.

x Jahr, in dem die Deponie mit einer gewissen Abfallmenge  $A_{j,x}$  der Kategorie j befüllt wurde, läuft von EJ bis y.

16/12 Quotient Molekulargewicht CH<sub>4</sub> zu C.

F= 0.5 Anteil an Methan im Methan/Kohlendioxid-Gemisch im Deponiegas.

$DOC_r$  Anteil des biologisch abbaubaren Kohlenstoffes, der unter anaeroben Bedingungen abgebaut wird (Massen-%).

$A_{j,x}$  Abfallmenge der Abfallkategorie j, die im Jahr x deponiert wurde (t Abfall).

EJ Eröffnungsjahr der Deponie, das erste Jahr in dem Abfall eingelagert wurde.

- j Abfallkategorie.
- DOC<sub>j</sub> Anteil des abbaubaren organischen Kohlenstoffes der jeweiligen Abfallkategorie (t C / t Abfall).
- k<sub>j</sub> Abbaukonstante der jeweiligen Abfallkategorie j (1/Jahr).

#### Ziff. 3.4

### 3.4 Ex-post-Berechnung der Emissionsverminderungen

Für neue und bestehende Entgasungsanlagen ist die Methanreduktion ex-post wie folgt zu berechnen:

$$ER_{\text{ex-post},y,\text{Fackel}} = (\text{AE} - \text{OX}) * \text{GWP}_{\text{CH}_4} * V_{\text{DG},y} * c_{\text{CH}_4} * D_{\text{CH}_4} - \text{PE}_y \quad (3)$$

dabei bedeuten:

- ER<sub>ex-post,y,Fackel</sub> Anrechenbare Emissionsverminderungen, ex-post bestimmt mit Hilfe der gemessenen Emissionen während der Schwachgasbehandlung im Jahr y (tCO<sub>2</sub>eq).
- AE Abfackelungseffizienz.
- OX Oxidationsfaktor.
- GWP<sub>CH<sub>4</sub></sub> Treibhausgaspotenzial von Methan gemäss Anhang 1.
- V<sub>DG,y</sub> Volumenstrom an Deponiegas, der am Eingang der Schwachgasbehandlung gemessen wird im Jahr y (Nm<sup>3</sup>); dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.
- c<sub>CH<sub>4</sub></sub> Methangehalt im Deponiegas (Volumen-%); dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.
- D<sub>CH<sub>4</sub></sub> Methandichte bei Standardbedingungen (0.0007202 tCH<sub>4</sub>/Nm<sup>3</sup>).
- PE<sub>y</sub> Projektmissionen im Jahr y.

*Anhang 4a*  
(Art. 28 Abs. 1)

## **Berechnung der individuellen Zielvorgabe**

*Ziff. 2.1 Bst. h*

### **2 Durchschnittliches Leergewicht**

#### **2.1 Personenwagen**

Das durchschnittliche Leergewicht der erstmals in Verkehr gesetzten Personenwagen betrug im Kalenderjahr:

h. 2022: ... kg.

*Ziff. 2.2 Bst. e*

#### **2.2 Lieferwagen und leichte Sattelschlepper**

Das durchschnittliche Leergewicht der erstmals in Verkehr gesetzten Lieferwagen und leichten Sattelschlepper betrug im Kalenderjahr:

e. 2022: ... kg.

*Anhang 5*  
(Art. 29 Abs. 1)

## **Sanktionsbeträge bei Überschreiten der individuellen Zielvorgabe (Art. 13 Abs. 1 des CO<sub>2</sub>-Gesetzes)**

*Ziff. 3 Bst. f*

### **3 Sanktionsbeträge für die Referenzjahre 2019 und folgende**

Die zu entrichtenden Sanktionsbeträge bei Überschreiten der individuellen Zielvorgabe betragen für jedes Gramm CO<sub>2</sub>/km (ab 0,1 Gramm) über der individuellen Zielvorgabe:

- f. für das Referenzjahr 2024: ... Franken.