

feusuisse
Solothurnerstrasse 236
4600 Olten

Olten, den 01.02.2018

Eidgenössisches Departement für Umwelt
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Umwelt BAFU
Sektion Politische Geschäfte
Frau Nathalie Müller
3003 Bern

nathalie.mueller@bafu.admin.ch

Vernehmlassung der CO₂-Verordnung im Entwurf vom 17. 10. 2017

Sehr geehrte Frau Müller

Gerne nehmen wir Stellung zur vorgeschlagenen Änderung der CO₂-Verordnung

Anhang 3a Anforderungen an die Berechnung der Emissionsverminderungen und das Monitoringkonzept für Projekte und Programme im Zusammenhang mit Wärmeverbänden

Definition Wärmeverbund

Ziffer 2 Begriffe

- a. *Wärmeverbund*: Netz zur Verteilung von Wärme mit zentralen ~~CO₂-neutralen~~ Quellen und dezentralen Bezügern (Wärmebezüger), ~~bei denen mehrheitlich mit fossilen Energieträgern betriebene Heizsysteme ersetzt werden.~~

Die Einschränkung auf ausschliesslich CO₂-neutrale Quellen ist redundant und widerspricht den Angaben im Geltungsbereich (Ziffer 1.a), wo klargestellt wird, dass die Standardmethode nur für Wärmeverbände mit «mehrheitlich CO₂-neutraler Wärmequelle» gilt.

Neue Bezüger, erwartete Wärmelieferungen

Ziffer 3.4 Berechnung der Referenzemissionen

$$RE_{\text{neu},y} = \sum_i W_{4\text{neu},i,y} * EF_{\text{WV,neu}}$$

dabei bedeuten :

$$W_{4\text{neu},i,y}$$

Erwartete Wärmelieferung an neue Bezüger ohne Neubauten ~~und ohne~~ aber inklusive bescheinigungsfähige abgabebefreite Unternehmen¹ des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

i

Alle neuen Bezüger ohne Neubauten ~~und~~ aber inklusive bescheinigungsfähige von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen.

Im Normalfall können Wärmelieferungen an befreite non-EHS Unternehmen angerechnet werden, da ein Anschluss an einen Wärmeverbund in der Regel zu einer Anpassung des Emissionsziels führt. Nur in Fällen, in denen keine solche Anpassung stattgefunden hat, können Bescheinigungen nicht ausgestellt werden. Dieser Sachverhalt wird mit der vorgeschlagenen Formulierung festgehalten. Trotz gegenteiligen Ausführungen im erläuternden Bericht können gemäss Formulierung des Bundesrates Wärmelieferungen an befreite non-EHS Unternehmen nicht angerechnet werden, was der aktuellen Praxis widerspricht.

Neue Bezüger, pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes

Ziffer 3.4 Berechnung der Referenzemissionen

$$EF_{\text{WV,neu}} \text{ Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes} = 0,25 \text{ tCO}_{2\text{eq}}/\text{MWh}.$$

Eine *verbindliche* Standardmethode muss *im Durchschnitt* zu einer identischen Anzahl Emissionsreduktionen führen wie die von der Geschäftsstelle Kompensation verlangte detailliertere, aber aufwändigere, Einzelfallbetrachtung². Führt die verbindliche Standardmethode im Durchschnitt zu einer höheren Anzahl Emissionsreduktionen, so ermöglicht sie eine Überkreditierung (*over-crediting*), im gegenteiligen Fall wäre sie zu konservativ und würde zu einer Unterkreditierung (*under-crediting*) führen. Beide Fälle stellen eine Verzerrung dar und müssen vermieden werden.

Im erläuternden Bericht wird erklärt, dass die Standardmethode im Durchschnitt zu einer Unterlieferung von 10%-20% im Vergleich zur aktuellen Praxis führe. Es wird keine Begründung für diesen konservativen Ansatz gegeben. Eine eigene Analyse von 15 Wärmeverbänden, die schon Bescheinigungen erhalten haben und für welche die benötigten Daten vorhanden sind, *ergibt sogar eine durchschnittliche Unterkreditierung durch die verbindliche Standardmethode von ca. 25% im Vergleich zur aktuellen Praxis der Geschäftsstelle Kompensation*. Dabei wurde, soweit

¹ Wärmelieferungen an von der CO₂-Abgabe befreite non-EHS Unternehmen sind nur bescheinigungsfähig, wenn das Emissionsziel des Unternehmens entsprechend angepasst wird. Daher müssen an solche Unternehmen gelieferte Wärme und damit erzielte Emissionsverminderungen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden. Die Geschäftsstelle Kompensation prüft für alle betroffenen non-EHS Unternehmen die Anrechenbarkeit und teilt den Entscheid dem Gesuchsteller mit.

² Dies ist ein wichtiger Unterschied zur aktuellen Situation mit einer freiwilligen, vereinfachten Standardmethode. Eine solche freiwillige Methode kann konservativer sein als eine parallel dazu bestehende Einzelfallbetrachtung, gibt sie Projekteignern doch die Wahl zwischen minimalem Aufwand & weniger Emissionsreduktionen (vereinfachte Standardmethode) respektive grösserem Aufwand & voller Anzahl Emissionsreduktionen (Einzelfallbetrachtung).

möglich, berücksichtigt, dass gemäss aktueller Praxis die anrechenbaren Emissionsreduktionen während der Projektlaufzeit (in der Regel 15 Jahre) abnehmen. Um diesen Effekt auszugleichen wurden für jede Verifizierung die erwarteten Emissionsreduktionen in 15 Jahren berechnet und der arithmetische Durchschnitt beider Werte verwendet. Die detaillierten Berechnungen können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Die durchschnittliche Unterkreditierung der Standardmethode kann am einfachsten durch eine Erhöhung des pauschalen Emissionsfaktors für Wärmeverbände um 25% auf 0.25 t CO_{2eq}/MWh behoben werden. *Eine verbindliche Standardmethode, die im Durchschnitt zu weniger Emissionsreduktionen führt, ist nicht akzeptabel und wird in aller Deutlichkeit abgelehnt.*

Bestehende Bezüger, erwartete Wärmelieferungen

Ziffer 3.4 Berechnung der Referenzemissionen

$$RE_{\text{bestehend},y} = (PW_y - (\sum_i W_{1,i,y} + \sum_i W_{2,i,y}) * 1/(1-WVN)) \sum_j W_{\text{bestehend},i,y} * EF_{\text{bestehend},y} * RF_y$$

dabei bedeuten :

W_{bestehend,i,y}

Erwartete Wärmelieferung an bestehende Bezüger inklusive bescheinigungsfähige abgabebefreite Unternehmen des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

i

Alle bestehenden Bezüger inklusive bescheinigungsfähige von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen.

Die vorgeschlagene Formel für bestehende Bezüger orientiert sich an der Berechnung für neue Bezüger. Die Bestimmung der Wärmelieferungen basiert auf der tatsächlich vom Wärmeverbund gelieferten Wärme. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass jeder Wärmeverbund über diese Daten verfügt, da Wärmelieferungen an Kunden abgerechnet werden. Viele Wärmeverbände verfügen jedoch über keinen zentralen Wärmemengenzähler, der für den Vorschlag des Bundesrates benötigt würde.

Sollte der Parameter WVN „Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Wärmenetzes von 30%“ trotzdem in der Berechnung der Referenzemissionen verwendet werden, haben wir folgende Stellungnahme:

Auch bei diesem Parameter weicht die verbindliche Standardmethode entscheidend von der bestehenden Praxis ab. Aktuell wird bei bestehenden Wärmeverbänden mit einem Netzverlust von 10% gerechnet – die verbindliche Standardmethode sollte diese Praxis fortführen.

Bestehende Bezüger, Emissionsfaktor des Wärmeverbundes

Ziffer 3.4 Berechnung der Referenzemissionen

Emissionsfaktor des Wärmeverbundes vor dem Ersatz des zentralen Heizkessels, zu verwenden im Jahr y:

$$EF_{\text{bestehend,y}} = [\sum_q (M_{x,q} * EF_{x,q} * RF_{y,q}) + EF_{\text{Strom}} * M_{x,\text{Strom}}] / (W_{\text{bestehend,i,x}} + W_{\text{befreit,k,x}})$$

dabei bedeuten:

M_{x,q} effektive Menge an verbranntem Brennstoff (entweder Heizöl oder Erdgas) in Kessel q im Jahr x [l oder Nm³]

EF_{x,q} Emissionsfaktor des verbrannten Brennstoffs (entweder Heizöl oder Erdgas) in Kessel q im Jahr x [2.65 tCO_{2eq}/l oder 0.00205 tCO_{2eq}/Nm³]

RF_{y,q} Referenzfaktor des Jahres y für Kessel q: 70% wenn y > Installationsjahr des alten Kessels q + 20 Jahre, sonst 100%.

EF_{Strom} Emissionsfaktor Strom = 28.1 * 10⁻⁶ tCO_{2eq}/kWh

M_{x,Strom} effektive Menge an Strom zum Betrieb von Wärmepumpen in der Heizzentrale im Jahr x [kWh]

W_{bestehend,i,x} tatsächliche Wärmelieferung an bestehende Bezüger inklusive bescheinigungsfähige abgabebefreite Unternehmen j des Wärmenetzes im Jahr x [MWh].

W_{befreit,k,x} tatsächliche Wärmelieferung an von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen die nicht bescheinigungsfähig sind k im Jahr x [MWh].

x das dem Umsetzungsbeginn vorhergehende Kalenderjahr

q alle fossilen Kessel des Wärmeverbundes (Heizöl oder Erdgas).

Die Formel für die Berechnung der Referenzemissionen von bestehenden Bezüger des Bundesrates deckt nur monovalente Wärmeverbünde mit einem Heizkessel ab. Die angepasste Formel stellt sicher, dass die Referenzemissionen auch für Wärmeverbünde mit mehreren Heizkesseln und unterschiedlichen Brennstoffen korrekt berechnet werden. Ausserdem wurde der Emissionsfaktor für Strom dem Wert in der aktuellen Vollzugsmittelteilung für Kompensationsprojekte angepasst. Schliesslich berechnet die Formel einen Emissionsfaktor für an Endkunden gelieferte Wärme – eine separate Betrachtung der Wärmeverluste ist daher nicht notwendig.

Formelkorrektur KVA

Ziffer. 3.5.2 Berechnung Projekt- oder Programmmissionen aus Abwärme einer KVA

$$PE_{KVA,y} = (EF_{KVA} / \text{energetischer Nutzungsgrad}) * W_{KVA,y} / 1'000'000$$

Die Formel des Bundesrates berechnet die Emissionsreduktionen in Gramm CO_{2e}.

Emissionsfaktor KVA

Ziffer. 3.5.2 Berechnung Projekt- oder Programmmissionen aus Abwärme einer KVA

$$EF_{KVA} \text{ Emissionsfaktor KVA} = ~~188.83~~ 160 \text{ g CO}_{2eq}/\text{kWh}$$

Gemäss Berechnungen von Neosys für den VBSA entspricht der Emissionsfaktor KVA 160 g CO_{2eq}/kWh. Die der Berechnung zugrundeliegenden Werte und Formeln wurden im Rahmen des Reportings zur Branchenvereinbarung des VBSA mit dem BAFU verwendet und vom BAFU akzeptiert. Detailliertere Ausführungen zur Berechnung und zur Datengrundlage können bei Neosys eingeholt werden.

Wärme aus Abfall, der nicht dem Entsorgungsmonopol untersteht

Ziffer. 3.5.2 Berechnung Projekt- oder Programmmissionen aus Abwärme einer KVA

$$W_{KVA,y} = \frac{GW_{KVA,y} \cdot (M_{Abfall,KVA,y} - M_{Abfall,Monopol,y})}{M_{Abfall,KVA,y}}$$

Vom Wärmeverbund genutzte Wärmemenge aus Abwärme der KVA, welche aus Abfall erzeugt wurde, der nicht dem Entsorgungsauftrag der KVA unterliegt [kWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

dabei bedeuten:

$GW_{KVA,y}$ Gesamte vom Wärmeverbund genutzte Wärmemenge aus Abwärme der KVA [kWh] im Jahr y; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

$M_{Abfall,KVA,y}$ Erwartete Gesamtmenge verbrannten Abfalls der KVA [t] im Jahr y; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

$M_{Abfall,Monopol,y}$ Erwartete Menge verbrannten Abfalls welcher dem Entsorgungsauftrag der KVA unterliegt [t] im Jahr y; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert nach Ziffer 4 ersetzt.

4.8 Wärmemenge aus Abwärme einer KVA

Bei der Messung der aus Abfall erzeugten Wärmemenge aus Abwärme einer KVA ($W_{KVA,y}$) sind alle der folgenden Anforderungen zu beachten:

- Es ist die vom Wärmeverbund genutzte Wärmemenge aus Abwärme einer KVA, welche aus Abfall erzeugt wurde, der nicht dem Entsorgungsauftrag unterliegt im Jahr y zu messen.
- Als Datenquelle müssen Wärmehähler und ~~Bestätigungen über die Wärmemenge aus dem Abfall~~ Messungen des Gesamtgewichts des verbrannten Abfalls sowie Angaben zum Gewicht des verbrannten Abfalls, der nicht dem Entsorgungsauftrag der KVA unterliegt, verwendet werden.
- Die Messung muss in Kilowattstunden (kWh) erfolgen.
- Die Messung hat mindestens pro Monitoringperiode und Kalenderjahr zu erfolgen.

Die revidierte Formel führt eine pro-Rata Berechnung der Wärmemenge aus Abfall, der nicht dem Entsorgungsauftrag der KVA unterliegt, ein. Dieses einfache Vorgehen ermöglicht eine objektive Bestimmung dieses Parameters und führt damit zu robusteren Resultaten.

Weitere Änderungen

Die Änderungen in Art. 7 Abs. 3, 5 und 6 sowie in Art. 102 Abs. 2 begrüßen wir ausdrücklich.

Den Wirkungsgrad von Wärmepumpen von 400% aus Anhang 3a (Art. 6 Abs. 2bis) 3.4 Berechnung der Referenzemissionen erachten wir als zu hoch und nicht konservativ.

Je nach Energiequelle und erforderlichem Temperaturniveau liegt das Verhältnis zwischen resultierender Nutzenergie und einzusetzender elektrischer Energie einer Wärmepumpe über das ganze Jahr gesehen (= Jahresarbeitszahl) zwischen etwa 2.5 und 5.0):

Jahresarbeitszahl	Neubau	Sanierung
Luft/Wasser-Wärmepumpe (Wärmequelle Umgebungs- luft)	2.5 – 3.5	2.5 – 3.0
Sole/Wasser-Wärmepumpe (Wärmequelle Boden/Er- reich)	3.5 – 4.5	3.2 – 4.0
Wasser/Wasser-Wärmepumpe (Wärmequelle Grundwas- ser)	3.8 – 5.0	3.5 – 4.5

Falls die Formel bestehen bleibt und die Wärme- und Stromzählerstände der Wärmepumpe vorhanden sind, soll die tatsächliche Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe verwendet werden, oder es sollen konservativere Annahmen getroffen werden.

Für eine angemessene Berücksichtigung unserer Anliegen danken wir Ihnen im Voraus bestens.

Freundliche Grüsse

feusuisse



Konrad Imbach
Präsident



Corsin Farrer
Geschäftsführer