

1.12.2005

Hinweise und Empfehlungen zur Ermittlung der spezifischen CO₂-Emissionen von aus KWK-Anlagen eingespeistem Strom im Rahmen der Stromkennzeichnungspflicht

Das neue Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet in § 42 Elektrizitätsversorgungsunternehmen, in ihren Rechnungen oder Werbematerialien Auskunft über die Zusammensetzung des gelieferten Stroms und der mit der Erzeugung verbundenen Umweltauswirkungen zu geben. Gemäß § 42, Abs. 5 EnWG haben Erzeuger und Vorlieferanten von Elektrizität den EVU „auf Anforderung die Daten so zu Verfügung zu stellen, dass diese ihren Informationspflichten genügen können.“ Die Stromkennzeichnungspflicht für EVU gilt ab 15. Dezember 2005. Ab dann sind jeweils die Werte des letzten oder vorletzten Jahres zu verwenden. Dies bedeutet, dass ab 15. Dezember 2005 die Werte für die Einspeisemengen in 2004 zu berücksichtigen sind.

Fehlende Verordnung

§ 42, Abs. 7 EnWG enthält eine Verordnungsermächtigung zur Festlegung von Vorgaben zur Darstellung der Informationen sowie der Methoden zur Erhebung und Weitergabe der Daten. Diese Verordnung existiert bisher nicht. Nach Informationen aus dem BMWA ist derzeit auch keine vorgesehen.

VDEW-Leitfaden

Zusammen mit den anderen Verbänden der Elektrizitätswirtschaft hat der VDEW in einem Leitfaden Empfehlungen für die Praxisumsetzung durch die EVU erarbeitet¹. Er basiert auf einem zusammen mit der Deutschen Energieagentur (DENA) im letzten Jahr ausgearbeiteten Vorschlag zur Stromkennzeichnung, der nun dem in Kraft getretenen EnWG angepasst wurde.

Zur Ermittlung der relevanten CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung wird in dem VDEW-Leitfaden in Kapitel 6.7 auf die Werte gemäß dem CO₂-Monitoring für den Emissionshandel verwiesen. Für die Bestimmung des CO₂-Anteils aus KWK-Strom-Anlagen wird auf die AGFW-Richtlinie FW 308 verwiesen, wobei der CO₂-Wert nur für den Brennstoffanteil (Strom) auszuweisen sei.

Die FW308 gibt tatsächlich jedoch keine Anhaltspunkte für die Ermittlung des CO₂-Anteils. Sie dient lediglich zur rechnerischen Aufteilung des Stroms aus KWK-Anlagen in KWK-Strom und

¹ Leitfaden „Stromkennzeichnung“ Umsetzungshilfe für Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Erzeugern und Lieferanten von Strom zu den Bestimmungen über die Stromkennzeichnung, Berlin, 14.10.2005. Kann im Mitgliederbereich der Internetseite des B.KWK unter „Sonstiges/ Info“ heruntergeladen werden.

Kondensationsstrom. Für die Ermittlung der CO₂-Emissionen des gesamten eingespeisten Stroms spielt die Ermittlung des KWK-Stromanteils jedoch keine Rolle. Die Hinweise des VDEW-Leitfadens sind daher für die Ermittlung der CO₂-Emissionen aus KWK-Anlagen nicht hilfreich.

Drei Methoden der CO₂-Zuordnung

Für die Aufteilung der bei der Verbrennung eines Brennstoffs in einer KWK-Anlage entstandenen CO₂-Emissionen (s. Anhang) auf die Koppelprodukte Strom und Wärme bestehen prinzipiell drei Möglichkeiten:

1. Strom-Restwert-Methode.
Dabei zieht man von den errechneten CO₂-Emissionen der Anlage eine Gutschrift für die Wärmeerzeugung ab, die alternativ zum Betrieb der KWK-Anlage bei der Erzeugung der gleichen Wärmemenge in einem Heizkessel entstehen würde. Der CO₂-Minderungseffekt der KWK-Anlage kommt dabei ausschließlich der Stromerzeugung zugute, d.h. es ergeben sich niedrige CO₂-Emissionen pro kWh elektrisch.
2. Wärme-Restwert-Methode.
Dabei wird von den errechneten CO₂-Emissionen der Anlage eine Stromgutschrift abgezogen, und zwar in Höhe der CO₂-Emissionen der Stromerzeugung, die durch die KWK-Anlage substituiert werden. Der CO₂-Minderungseffekt der KWK-Anlage kommt dabei vollständig der Wärmeerzeugung zugute.
3. Aufteilung der CO₂-Emissionen auf die beiden Koppelprodukte Strom und Wärme.
Dabei werden die CO₂-Emissionen z.B. proportional im Verhältnis der erzeugten Kilowattstunden an Strom und Wärme (Stromkennzahl) aufgeteilt. In Betracht kommt auch ein Aufteilungsschlüssel, der die unterschiedliche thermodynamische Wertigkeit von Strom und Wärme berücksichtigt.

Welches ist die richtige Methode?

Ein RICHTIG oder FALSCH gibt es hier nicht. Die Entscheidung für die eine oder andere Methode sollte daher nach Zweckmäßigkeitsüberlegungen fallen. Da nach dem neuen EnWG nur eine Stromkennzeichnung vorgeschrieben ist, etwas entsprechendes auf der Wärmeseite also nicht existiert, erscheint es zweckmäßig, den gesamten CO₂-Vorteil dem Strom zuzurechnen. **Der B.KWK empfiehlt daher die Strom-Restwert-Methode.** Da es hierzu jedoch keine verbindlichen Vorschriften gibt, kann aber im Prinzip auch eine der anderen Methoden zum Einsatz kommen.

Referenz-Wärmenutzungsgrad

Entscheidet man sich für die Strom-Restwert-Methode, ist für die Ermittlung der Wärmegutschrift über den zu verwendenden Referenznutzungsgrad des alternativ für die Wärmeerzeugung zum Einsatz kommenden Heizkessels zu entscheiden. Es geht also ausschließlich um die Ermittlung der CO₂-Gutschrift für die Wärme.

- Anlehnung an die Emissionshandels-ZUV

Eine Möglichkeit besteht darin, den in Ansatz zu bringende Emissionswert der Warmwasser- bzw. Prozessdampferzeugung in Anlehnung an die für den Emissionshandel geltende Zuteilungsverordnung (ZUV) § 12, Abs. 2, Ziffer 2-4 zu wählen. Für **Niedertemperaturwärme** heißt es in Absatz 2, Ziffer 2: „Als Energie bezogener Emissionswert je erzeugter Produkteinheit gilt bei Anlagen zur Erzeugung von Warmwasser (Niedertemperaturwärme) maximal 290 g Kohlendioxid je Kilowattstunde, jedoch nicht mehr als bei der besten verfügbaren Techniken erreichbaren Emissionswerten der Anlage, mindestens aber ein Emissionswert von 215 g Kohlendioxid je Kilowattstunde. Überschreitet der in Einsatz gebrachte Emissionswert 215 g CO₂ je Kilowattstunde, so hat der Anlagenbetreiber zu begründen, dass er sich unter Zugrundelegung der besten verfügbaren Techniken ableitet.“

Zu **Prozessdampf** heißt es unter Ziffer 2: „Als Energie bezogener Emissionswert je erzeugter Produkteinheit gilt bei Anlagen zur Erzeugung von Prozessdampf maximal 345 g Kohlendioxid je Kilowattstunde, jedoch nicht mehr als der bei Verwendung der besten verfügbaren Techniken erreichbare Emissionswert der Anlage, mindestens aber ein Emissionswert von 225 g Kohlendioxid je Kilowattstunde. Überschreitet der in Einsatz gebrachte Emissionswert 225 g Kohlendioxid je Kilowattstunde, so hat der Anlagenbetreiber zu begründen, dass er sich unter Zugrundelegung der besten verfügbaren Techniken ableitet.“

Für **KWK-Anlagen** gelten diese Vorgaben ebenfalls (Ziffer 4). Bei einer Orientierung an der ZUV kann also bei Auskopplung von Niedertemperaturwärme ohne weitere Begründung ein Wert von 215 g pro Kilowattstunde Wärme als Gutschrift abgezogen werden, bei Auskopplung von Dampf ein Wert von 225 g pro Kilowattstunde. Höhere Wert müssten speziell begründet werden.

Eine Anlehnung an die ZUV hat den Vorteil, dass diese Vorgehensweise auf offizielle Werte zurückgreift und damit am wenigsten angreifbar erscheint. **In Abstimmung mit dem Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft (VIK) empfiehlt der B.KWK dabei aus Gründen der Vereinfachung, einen pauschalen Referenznutzungsgrad für die Wärme von 90 % anzusetzen.** Dabei handelt es sich um einen mittleren Wert, der die Ermessensspielräume der ZUV sowie zudem die Tatsache berücksichtigt, dass bei der Stromkennzeichnung anders als beim Emissionshandel keine Notwendigkeit besteht, sich hinsichtlich der Referenznutzungsgrade an der besten verfügbaren Technik zu orientieren.

Beispielrechnung – Ermittlung der CO₂-Emissionen des eingespeisten Stroms aus einem Erdgas-BHKW

Eingaben:	
1. Leistung elektrisch, kW	750
2. Leistung thermisch, kW	1.000
3. Brennstoffleistung, kW	2.000
4. Benutzungsstunden h/a	6.000
5. Erdgasverbrauch, kWh/a (gemessen oder errechnet als Produkt der Zeilen 3 und 4)	12.000.000
6. Eingespeister Strom in 2004, kWh/a	500.000
7. Jahresnutzungsgrad Referenzkessel	90%

Berechnung:	
8. CO ₂ -Emissionen, kg (Z. 5 x 0,202 kg/kWh gem. Anhang)	2.424.000
9. Wärmeerzeugung, kWh (Z. 2 x Z. 4 oder gemessen)	6.000.000
10. Brennstoffverbrauch für die Wärme im Referenzkessel, kWh (Z. 9 / Z. 7)	6.666.667
11. CO ₂ -Emissionen für Wärme = CO ₂ -Gutschrift, kg (Z. 10 x 0,202 kg/kWh)	1.346.667
12. CO ₂ -Anteil Stromerzeugung, kg (Z. 8 ./ Z. 11)	1.077.333
13. Erzeugte Strommenge, kWh (Z. 1 x Z. 4)	4.500.000
14. CO ₂ -Emissionen pro erzeugte kWh, kg (Z. 12 / Z. 13)	0,239
Ergebnis:	
15. CO₂-Emissionen des eingespeisten Stroms, kg (Z. 14 x Z. 6)	119.704

- Individuell ermittelter Referenznutzungsgrad

Insbesondere bei einem hohen Anteil von Strom aus KWK-Anlagen kann es für ein EVU durchaus wirtschaftlich vorteilhaft sein, für diesen Strom möglichst niedrige CO₂-Emissionen zu ermitteln. Dies gilt etwa dann, wenn die CO₂-Emissionen des Stroms aus KWK in Rechnungen und Werbematerialien gesondert ausgewiesen werden sollen. In solchen Fällen könnte es möglicherweise als lohnend angesehen werden, die bestehenden Ermessensspielräume zu nutzen, um die ausgewiesenen CO₂-Emissionen zu minimieren. Denkbar wäre es z.B., sich bei der Ermittlung der CO₂-Wärmegutschrift den gemessenen Nutzungsgrad eines tatsächlich durch die KWK-Anlage substituierten Heizkessels (z.B. Reservekessel) anzusetzen.

Dokumentation der verwendeten Methode

Die zum Einsatz kommende Berechnungsmethode sollte in jedem Fall dokumentiert und dem die Zahlen anfordernden EVU auf dessen Anfrage hin zur Verfügung gestellt werden.

Anhang: Spezifisch CO₂-Emissionen von Brennstoffen:

Energieträger	g/kWh
Braunkohlen	400
Steinkohlen	335
Heizöl EL	266
Erdgas	202
Flüssiggas	234

Quelle: Umweltbundesamt