

6.10.2008

Zum Problem der Kraft-Wärme-Kopplung im Entwurf der EU-Emissionshandels-Richtlinie vom 23.1.08

Wenn KWK-Anlagen, die dem Emissionshandel unterliegen, sowohl strom- wie wärmeseitig konkurrieren mit Anlagen zur getrennten Erzeugung, die ebenfalls dem EH unterliegen, dann würde der Emissionshandel bei Auktionierung präzise seinen Zweck erfüllen, Emissionsminderungen entsprechend ihrer Quantität zu fördern. Denn dann hätte Auktionierung die Folge, dass KWK-Anlagen im Vergleich zu Anlagen zur getrennten Erzeugung in dem Maße weniger Zertifikate ersteigern müssen, in dem sie weniger Emissionen erzeugen, d.h. (bei gleichem Brennstoff) weniger Energie einsetzen. Das gilt aber nicht, wenn die KWK mit Wärmeerzeugung konkurriert, die nicht dem Emissionshandel unterliegt.

Als sich die teilweise Auktionierung für die 2. Handelsperiode abzeichnete, hatte der B.KWK – so im Newsletter vom 24.5.07 – darauf hingewiesen, dass die Auktionierung für KWK-Anlagen, die dem Emissionshandel unterliegen (ab 20 MW Brennstoffleistung), gravierende Nachteile gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme ergeben könnte, weil die KWK wärmeseitig überwiegend mit Wärmeerzeugern unter 20 MW konkurriert, die nicht dem Emissionshandel unterliegen (*siehe Anhang unter 1*)). Dieses Problem existiert in Deutschland derzeit nicht, weil die Auktionierung nur die Stromerzeugung betrifft, während die Zertifikate für Wärmeerzeugung weiterhin kostenlos erteilt werden.

Der vorliegende Entwurf der EU-Kommission (vom 23.1.08), der für die 3. Handelsperiode weitgehende Auktionierung, dabei 100% für den Stromsektor, vorsieht, reagiert auf dieses KWK-Problem mit teilweise kostenloser Zuteilung gemäß Artikel 10a, §3

"Free allocation may be given to electricity generators in respect of the production of heat through high efficiency cogeneration ...to **ensure equal treatment with regard to other producers of heat.**"

Dies wird in der Erwägung 16 so begründet:

"In order to encourage more efficient generation, electricity generators could, however, receive free allowances for heat delivered to district heating. Electricity generators may also receive free allowances for heat delivered to industrial installations in the event that heat produced by other installations were to be given free allocations, in order **to avoid distortion of competition.**

Die kostenlose Zuteilung für KWK-Wärme dient nicht etwa einer speziellen Förderung der KWK, sondern zur **Vermeidung einer Benachteiligung** der KWK gegenüber der konkurrierenden getrennten Erzeugung von Strom und Wärme. Denn ohne diese kostenlose Zuteilung wäre die KWK-Wärmeerzeugung mit den Kosten der Auktionierung belastet, der überwiegende Teil der konkurrierenden Wärmeerzeugung dagegen nicht, weil sie nicht dem Emissionshandel unterliegt (*siehe Anhang unter 2*)). Das könnte bewirken, dass für die KWK-Erzeugung – trotz der durch sie bewirkten Energie- und Emissionseinsparung – mehr Emis-

sionsberechtigungen zu ersteigern wären als für die gleiche Quantität getrennter Strom- und Wärmeerzeugung.

Eine solche, durch den Emissionshandel entstehende Benachteiligung einer effizienten Technik, die Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen vermindert, wäre offensichtlich weder vereinbar mit der generellen Zielsetzung des Emissionshandels, noch mit dem Wortlaut des Entwurfs der Richtlinie, die in Artikel 10a, §1 fordert, die Ausgestaltung der Zuteilungsregeln soll sicherstellen, dass

"... allocation takes place in a manner that gives incentives for greenhouse gas and energy efficient techniques and for reduction in emissions, by taking account of the most efficient techniques, substitutes, alternative production processes...and shall not give incentives to increase emissions."

So weit so gut. Aber der Richtlinien-Entwurf (Artikel 10a, §7) begrenzt die kostenlose Zuteilung für die KWK, wie für alle anderen Anlagen, die zunächst nicht der 100%-igen Auktionierung unterliegen, im Jahr 2013 auf 80% der benötigten Zertifikate und in den Folgejahren weiter durch lineare Degression bis auf Null im Jahr 2020. Daher würden insgesamt 60% der im Zeitraum 2013 -2020 auf die KWK-Wärmeerzeugung entfallenden Emissionsberechtigungen eben **nicht** kostenlos zugeteilt, sondern sie müssten ersteigert werden; Jahr für Jahr wächst diese Kostenbelastung und die einhergehende Benachteiligung gegenüber der konkurrierenden getrennten Erzeugung. Zudem sollen nur Stromversorger ("electricity generators", definiert in Artikel 3 (u)) diese transitorische kostenlose Zuteilung erhalten.

Der B.KWK schlägt daher in der beigefügten Stellungnahme vor, die Degressionsregel des Artikel 10a, §7 nicht auf die kostenlose Zuteilung für die KWK-Wärmeerzeugung anzuwenden, so dass eine jährliche Degression nur entsprechend der allgemeinen Emissionsminderung (Cap) erfolgt. Nur so wird die dem Ziel des Emissionshandels und dem Buchstaben der Richtlinie widersprechende Benachteiligung der KWK-Erzeugung gegenüber der getrennten Erzeugung vermieden. Die Stellungnahme schlägt weiter vor, die kostenlose Zuteilung nicht optional, sondern obligatorisch zu gewähren und nicht nur den Stromversorgern, sondern auch industriellen Eigenerzeugern; letzteres wird in dem Vorschlag begründet.

Die in §7 vorgesehene Degression lässt sich für KWK-Wärmeerzeugung nicht etwa damit rechtfertigen, dass auch für die nicht dem Emissionshandel unterliegenden Wärmeverbraucher Maßnahmen zur Emissionsminderung einzuleiten sind. Denn die Konkurrenzsituation der KWK-Wärmeerzeugung als Alternative zur ungekoppelten Wärmeversorgung ändert sich nicht grundlegend dadurch, dass der alternativ durch entweder eine KWK-Anlage (z.B. via Fernwärme) oder durch einen Heizkessel zu versorgende Wärmebedarf durch mehr oder weniger kostenträchtige Energiesparmassnahmen vermindert wird. Eine Belastung der KWK-Wärmeerzeugung durch die Kosten des Erwerbs von Emissionsberechtigungen wird nicht kompensiert durch die von Energiesparmassnahmen verursachte Kostenbelastung z.B. eines mit Heizwärme zu versorgende Gebäudes oder einer Produktionsanlage, die Prozesswärme benötigt.

Die Konkurrenzsituation der Wärmeversorgung durch KWK gegenüber Heizkesseln ist nicht vergleichbar mit der Konkurrenz gleichartiger Produkte, die in konkurrierenden Anlagen erzeugt werden. Auf diese ist die Degressionsregel gemäß Artikel 10a §7 zugeschnitten, für die KWK passt sie nicht. Daher ist es nicht gerechtfertigt, die allgemeine Degressionsregel auf die Zuteilung für die KWK-Wärmeerzeugung anzuwenden.

Die Ausführungen im Anhang unter 3) dienen einer Abschätzung der Kostenbelastung der KWK-Erzeugung – im Fall ohne Zuteilung kostenloser Zertifikate – gegenüber der nicht dem Emissionshandel unterliegende Wärmeerzeugung. Bei Annahme eines Preises von 40 €/t CO₂

für die Handelsperiode 2013 -2020 ergäbe sich für moderne, zukünftig zu installierende Heizkraftwerke mittlerer Größe eine Belastung im Bereich von etwa 0,4 – 1,2 ct je kWh Stromerzeugung, entsprechend rd. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ des durch das KWKG für maximal 6 Jahre gewährten Zuschlags von 1,5 ct/kWh. Potentielle Investoren, die demnächst eine KWK-Anlage planen werden, müssen damit rechnen, dass deren Konkurrenzsituation gegenüber getrennter Erzeugung von Strom und Wärme durch den Emissionshandel bis 2020 in steigendem Maß, ab 2020 voll mit derartigen Kosten belastet wird, wenn es für die KWK bei der Degressionsregel des §7 bleibt.

Anhang: Erläuterungen

1) Dass KWK-Wärme überwiegend mit Wärmeerzeugern der Leistungsstufe unter 20 MW konkurriert gilt offensichtlich für die – v.a. zur Versorgung von Gebäuden mit Heizung, Kühlung, Warmwasser dienende – Fernwärme, die mehr als die Hälfte der dem Emissionshandel unterliegenden KWK-Erzeugung ausmacht. Zudem gilt es für einen großen Teil industrieller KWK-Anlagen, die diverse, in Gewerbegebieten/Industrieparks gelegene Produktionsanlagen mit Prozesswärme beliefern.

2) Im Leistungsbereich, der dem Emissionshandel unterliegt, erfolgt die KWK-Erzeugung (quantitativ) ganz überwiegend mittels Dampfturbinen und GuD-Anlagen. Dabei führt die Auskopplung von Nutzwärme zu einem Verluste an Stromerzeugung, der durch die "Stromverlustkennziffer" SKZ, das Verhältnis von Minderung der Stromerzeugung zur Erzeugung von Nutzwärme, charakterisiert wird. Bezogen auf die Stromerzeugung steigen daher Brennstoffeinsatz und einhergehende CO₂-Emissionen mit zunehmender Wärme-Auskopplung. Zwar wird dies durch die wärmeseitige Energieeinsparung gegenüber getrennter Wärmeerzeugung überkompensiert, so dass insgesamt die KWK-Erzeugung Energie und Emissionen einspart. Wenn aber die getrennte Wärmeerzeugung dem Emissionshandel nicht unterliegt, dann kann die KWK-Erzeugung trotz geringerer Emissionen mehr Emissionsberechtigungen benötigen als die quantitativ gleiche getrennte Erzeugung von Strom und Wärme. Die damit bei Auktionierung einhergehende höhere Kostenbelastung der KWK gegenüber getrennter Erzeugung kann nur vermieden werden, wenn für den durch die KWK-Wärmeerzeugung entstehenden Anteil an Emissionen die Berechtigungen kostenlos zugeteilt werden. Im Sinne der Zielsetzung des Emissionshandels muss die Menge an kostenlosen Berechtigungen so bemessen werden, dass für die KWK-Erzeugung im Vergleich zu Anlagen zur getrennten Erzeugung in dem Maße weniger Berechtigungen zu ersteigern sind, in dem sie weniger Emissionen erzeugen, d.h. (bei gleichem Brennstoff) weniger Energie einsetzen. Das kann erreicht werden durch die Zuteilung für Nutzwärmeerzeugung nach BAT-Benchmark, wie er z.B. im Zuteilungsgesetz 2012, Anhang 3, definiert wird.

3.) Um für die KWK Für den Fall, dass die KWK keine kostenlose Zuteilung für die Wärmeerzeugung erhielte, soll das folgende einen Überblick über die daraus resultierende Kostenbelastung ermöglichen.

Zunächst betrachten wir allgemein die durch die Minderung der Stromerzeugung infolge Wärmeauskopplung entstehenden, auf die Stromerzeugung bezogenen Emissionen:

Minderung der Stromerzeugung ΔE durch Wärmeauskopplung W bei Stromverlustkennzahl S :

$$1. \quad \Delta E = S \cdot W$$

Um die durch die Wärmeauskopplung W entstandene Minderung der Stromerzeugung ΔE zu kompensieren, also die Stromerzeugung auf dem Niveau ohne Wärmeauskopplung zu belassen, wird der zusätzliche Brennstoffeinsatz ΔB (bei elektrischem Wirkungsgrad η_e) benötigt:

$$2. \quad \Delta B = \Delta E / \eta_e = S \cdot W / \eta_e$$

Durch ΔB erzeugte CO₂-Emissionen ΔC beim Emissionsfaktor e des Brennstoffes:

$$3. \quad \Delta C = e \cdot \Delta B = e \cdot S \cdot W / \eta_e$$

Bei Bezug auf die Stromerzeugung $E = \sigma \cdot W$ mit der Stromkennzahl (Verhältnis Strom-zu Nutzwärmeerzeugung) $\sigma = E/W$.

$$4. \quad \Delta C / E = \Delta C / \sigma \cdot W = e \cdot S / (\sigma \cdot \eta_e)$$

Beispiele für die Spannweite der Größe von $\Delta C / E$ ergeben sich wie folgt für je ein modernes Kohle-HKW und Erdgas-GuD –HKW mittlerer Größe (um 100 MWe) bei Vollastbetrieb mit maximaler Wärmeauskopplung.

a) Kennwerte Kohle-HKW:

$$e = 0,36 \text{ kg CO}_2/\text{kWh}_B \text{ (B= Brennstoff)}$$

$$S = 0,2, \sigma = 0,7, \eta_e = 0,33$$

$$\text{Das ergibt: } \Delta C / E = 0,29 \text{ kg CO}_2/\text{kWh}_e$$

b) Kennwerte Erdgas-GuD-HKK

$$e = 0,2 \text{ kg CO}_2/\text{kWh}_B$$

$$S = 0,2, \sigma = 1, \eta_e = 0,42$$

$$\text{Das ergibt: } \Delta C / E = 0,1 \text{ kg CO}_2/\text{kWh}_e$$

Die aus diesen spezifischen Emissionen bei Auktionierung resultierende Kostenbelastung ist proportional zum Preis der Emissionszertifikate. Bei Annahme eines Preises von 40€/tCO₂ in der 3. Handelsperiode (2013 – 2020), der eher unter dem Durchschnitt des derzeit prognostizierten Preisniveaus liegt, resultiert aus dem für den Zukauf der Zertifikate zur Kompensation des durch Wärmeauskopplung entstehenden Stromverlustes eine Kostenbelastung, bezogen auf die Stromerzeugung, von

$$1,16 \text{ ct/kWh}_e \text{ für das Kohle-HKW}$$

$$0,36 \text{ ct/kWh}_e \text{ für das Gas-GuD-HKW}$$