



**C.A.R.M.E.N.**

C.A.R.M.E.N. e.V. · Schulgasse 18 · 94315 Straubing

Clearingstelle EEG  
Kontorhaus Heffer  
Charlottenstraße 65  
10117 Berlin

vorab per Mail: [post@clearingstelle-eeg.de](mailto:post@clearingstelle-eeg.de)  
und Fax: 030/2061416-79

19.03.2008  
Clearingstelle02B.doc

Empfehlungsverfahren: Nachgeschalteter Generator bei Biomasse-Verstromung – Technologie- und KWK-Zuschlag

**Hier:**

**Einreichung einer Stellungnahme im Rahmen eines Empfehlungsverfahrens als akkreditierter Interessenverband**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
gerne nehmen wir zu o.g. Verfahren Stellung.

### **Einführung**

Zum Zeitpunkt der Verabschiedung des EEG 2004 war es gängig, Dampf-, Stirlingmotoren und Organic-Rankine-Anlagen (ORC-Anlagen) nur direkt mit Biomasse als Primärenergieträger zu betreiben. Mehrstoffgemisch-Anlagen - insbesondere Kalina-Cycle-Anlagen - wurden in der Vergangenheit nicht mit Biomasse befeuert, was sich aus unserer Sicht auch in Zukunft nicht ändern wird. Organic-Rankine-Anlagen sind die verbreitetsten Anlagen aus diesem Segment, die inzwischen auch Marktreife erlangt haben. 2004 war unserer Meinung nach noch nicht absehbar, dass ORC-Anlagen in nennenswertem Umfang mit Verbrennungsmotoren kombiniert werden. Aus ökologischen und energetischen Gründen ist es seitens C.A.R.M.E.N. zu begrüßen, dass, falls keine oder keine ausreichende Nutzung der Abwärme zu Heizzwecken besteht, verstärkt ORC- oder andere Anlagen eingesetzt werden, um den elektrischen Nutzungsgrad von Stromerzeugungsanlagen zu erhöhen.

**C.A.R.M.E.N. e.V.**  
**Centrales**  
**Agrar-**  
**Rohstoff-**  
**Marketing- und**  
**Entwicklungs-**  
**Netzwerk**

*im Kompetenzzentrum für  
Nachwachsende Rohstoffe*

Schulgasse 18  
D-94315 Straubing  
Postfach 662  
D-94306 Straubing  
Tel. +49 - 9421 - 960 300  
Fax +49 - 9421 - 960 333  
E-Mail: [contact@carmen-ev.de](mailto:contact@carmen-ev.de)  
Internet: [www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

**Geschäftsführer:**  
Werner Döllner

**Vorstandsvorsitzender:**  
Reinhold Erlbeck

**Stellvertretende Vorsitzende:**  
Dieter Gräf  
Franz Kustner

**Vorstandsmitglieder:**  
Dr. jur. Peter Deml  
Dr. Friedrich von Hesler  
Georg Höhensteiger

**Bankverbindung:**  
Raiffeisenbank  
Straubing eG  
BLZ 742 601 10  
Kto-Nr. 5539595

Amtsgericht Straubing  
Vereinsregister Nr. 894

### Fragestellung

Die Clearingstelle EEG hat am 11.02.08 ein Empfehlungsverfahren zu folgenden Frage eingeleitet:

- Ist für die Erhöhung der Vergütungszahlung nach § 8 Abs. 4 EEG 2004 bei Anlagen mit Wärmeauskopplung im Falle der Nutzung eines Aggregats zur Umwandlung der ausgekoppelten Wärme in Strom mittels eines zusätzlichen Generators die
  - von beiden Generatoren erzeugte Gesamtstrommenge
  - oder
  - lediglich die vom Zusatzgenerator erzeugte Teilstrommenge maßgeblich?
- Auf welchen Anteil der Gesamtstrommenge ist der KWK-Zuschlag nach § 8 Abs. 3 EEG 2004 zu zahlen?

### Verfahrensbeschreibung

Es sind Anlagen-Kombinationen technisch realisierbar, bei denen die anfallende Wärme mittels einer zusätzlichen Technologie in einer nachgeschalteten Stromerzeugung genutzt wird, um die Stromausbeute insgesamt zu erhöhen (Abbildung 1). Für diese Kombinationen ist für jede Stufe zu klären, ob die Boni nach § 8 Abs. 3 (KWK-Bonus) sowie § 8 Abs. 4 EEG (Technologiebonus) für die Vergütung maßgeblich ist.

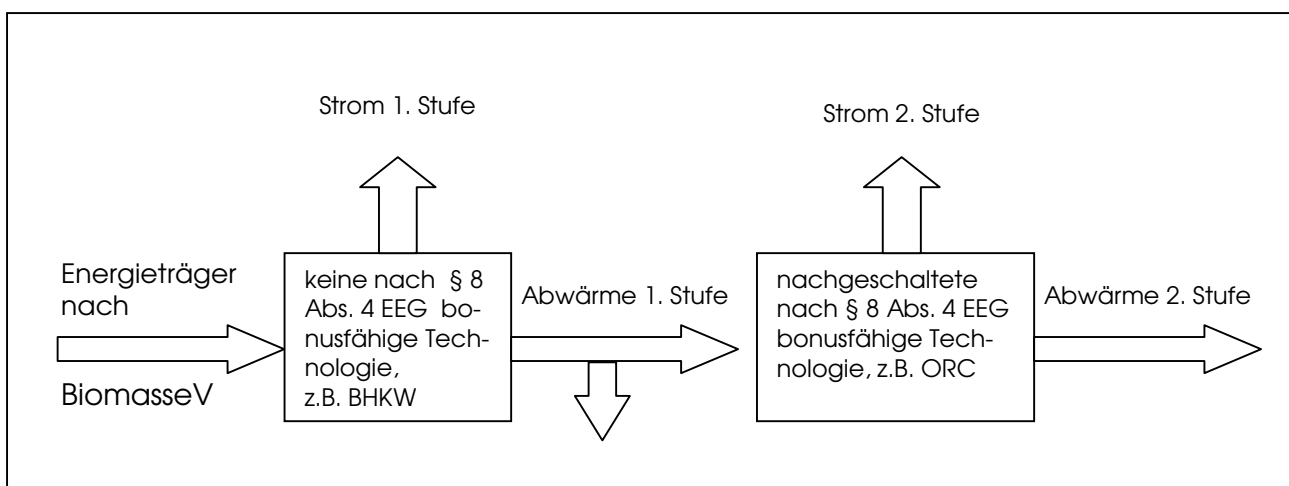


Abbildung 1 Zweistufige Verstromung

### Anlagenbegriff

Betrachtet wird in der 1. Stufe eine Technologie, die nach § 8 Abs. 4 EEG nicht bonusfähig ist, deren bei der Stromerzeugung anfallende Wärme ganz oder teilweise zur nachgeschalteten Stromerzeugung in einer im § 8 Abs. 4 EEG genannten Technologie in der 2. Stufe genutzt wird. Technisch gesehen stellt die in der 2. Stufe genutzte Wärme einen Sekundärenergieträger dar, der aus Biomasse produziert wurde. Nach Ansicht von C.A.R.M.E.N. e.V. sind somit Stufe 1 und Stufe 2 „mit gemeinsamen für den Betrieb technischen Einrichtungen ... unmittelbar verbunden“<sup>1</sup> und können nicht unabhängig von einander betrieben werden. Damit stellt die Kombination von Stufe 1 und Stufe 2 für uns eine Anlage dar.

<sup>1</sup> § 3 Abs. 2 EEG 2004

**KWK-Bonus**

Im KWKG § 3 Abs. 1 wird folgende Definition vorgenommen: „Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Umwandlung von eingesetzter Energie in elektrische Energie und in Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage.“ Da die „eingesetzte Energie“ in Stufe 1 und Stufe 2 identisch ist und beide Stufen nicht unabhängig von einander sind und damit gleichzeitig betrieben werden müssen, ist die Gesamtanlage als KWK-Anlage zu sehen und die in Stufe 2 genutzte Wärme aus unserer Sicht nicht KWK-bonusfähig.

Die Abwärme der 1. Stufe wird ganz oder teilweise in der 2. Stufe zur Umwandlung in elektrische Energie und Nutzwärme genutzt. Bei der in der 2. Stufe genutzten Wärme handelt es sich um Energie, die vorrangig der Stromerzeugung dient. C.A.R.M.E.N. e.V. versteht unter „Prozesswärme“ alle Arten der Wärmeverwertung in Prozessen, die **nicht** der Stromerzeugung dienen.

Laut KWKG 2002 § 3 Abs. 6 gilt folgende Definition der Nutzwärme: „Nutzwärme ist die aus einem KWK-Prozess ausgekoppelte Wärme, die **außerhalb** der KWK-Anlage für die Raumheizung, die Warmwasserbereitung, die Kälteerzeugung oder als Prozesswärme verwendet wird.“ Da wir, wie weiter oben unter „Anlagenbegriff“ erläutert, beide Stufen der Stromerzeugung als eine Anlage betrachten, wird die in der Stufe 2 eingesetzte Wärme innerhalb der Anlage genutzt und ist damit auch nicht KWK-bonusfähig.

Würde die in der 2. Stufe eingesetzte Wärmemenge mit dem KWK-Bonus bedacht, könnten technologiebonusfähige Anlagen eingesetzt werden, die die Wärme zwar vollständig, aber extrem ineffizient nutzen, so dass die eingesetzte Wärme nur in vernachlässigbarem Umfang zur Stromerzeugung genutzt würde und fast vollständig wieder als Abwärme nach der 2. Stufe der Anlage zur Verfügung stünde. Diese Vorgehensweise kann nach unserer Auffassung nicht im Sinne des Gesetzgebers sein und kann auch aus diesem Grund nicht als KWK-bonusfähig angesehen werden.

Für die KWK nutzbare Abwärme fällt nach der 2. Stufe der Anlage und, wenn die Abwärme der 1. Stufe nicht vollständig in der 2. Stufe genutzt wird, auch nach der 1. Stufe der Anlage an. Da, wie in weiter oben im „Anlagenbegriff“ ausgeführt, das zweistufige Verfahren für uns eine Anlage darstellt, ist hinsichtlich des KWK-Zuschlags nach § 8 Abs. 3 EEG die erzeugte Gesamtstrommenge der Summe der der Nutzung außerhalb der Anlage zuführbaren Abwärme der 1. und 2. Stufe gegenüber zu stellen.

**Technologiebonus**

Laut § 8 Abs. 4 EEG wird der Technologiebonus gewährt, wenn der Strom mittels der dort aufgeführten Technologien gewonnen wird:

- Umwandlung Biomasse durch thermochemische Vergasung
- Umwandlung durch Trockenfermentation
- Aufbereitung des zur Stromerzeugung eingesetzten Gases aus Biomasse auf Erdgasqualität
- Stromgewinnung mittels:
  - Brennstoffzellen
  - **Gasturbinen**
  - **Dampfmotoren**
  - **Organic-Rankine-Anlagen**

- **Mehrstoffgemisch-Anlagen - insbesondere Kalina-Cycle-Anlagen**
- **Stirling-Motoren.**

Für eine Nachverstromung nach Abbildung 1 kommen nach Stand der Technik nur die fett hinterlegten Stromgewinnungsanlagen in Frage. Im Sinne der BiomasseV stellt die in Abbildung 1 dargestellte Kombination ein mehrstufiges Verfahren der Stromerzeugung dar. In § 8 Abs. 4 EEG sind jedoch keine mehrstufigen Verfahren genannt, die technologiebonusfähige Anlagen mit nicht technologiebonusfähigen Anlagen kombinieren. § 8 Abs. 4 EEG zielt eindeutig auf den mit der technologiebonusfähigen Anlage erzeugten Strom ab, da **dieser** mit einer erhöhten Mindestvergütung erzeugte „Strom mittels Brennstoffzellen, Gasturbinen, Dampfmotoren, Organic-Rankine-Anlagen, Mehrstoffgemisch-Anlagen, insbesondere Kalina-Cycle-Anlagen, oder Stirling-Motoren gewonnen“ werden muss. Unabhängig vom Anlagenbegriff der EEG-Anlage kann aus unserer Sicht nicht der gesamte in der Anlage generierte Strom bonusfähig sein, da eine mehrstufige Anlage nicht als z.B. ORC-Anlage zu bezeichnen ist. Dies ergibt sich unserer Meinung nach aus der Tatsache, dass die nachgeschalteten Technologien wegen der Abwärmenutzung und der sich daraus ergebenden möglichen Energieausbeute immer einen erheblich geringeren Anteil an der gesamten Stromerzeugung der EEG-Anlage aufweisen als die erste Stufe der Stromerzeugung. Damit kann der Strom aus der 1. Stufe aus unserer Sicht nicht mit dem Technologiebonus vergütet werden.

Wäre dies vom Gesetzgeber beabsichtigt gewesen, hätte er den Gesetzestext vermutlich dahingehend konkretisiert: „wenn der Strom mittels (...) gekoppelten Anlagen aus Verbrennungsmotor mit ... gewonnen wird.“ Der Sachverhalt hätte zudem bei Bedarf von den Verordnungsermächtigten in der Vergangenheit über eine entsprechende Verordnung konkretisiert werden können. Eine solche Verordnung existiert aber bis dato nicht. Auch der Referentenentwurf zur Novellierung des EEG vom 05.12.07 sieht keine gekoppelten Verfahren für technologiebonusfähige Anlagen vor. Allein auf den Anlagenbegriff abzustellen, erscheint hierbei nicht ausreichend, da § 8 Abs. 4 EEG an dieser Stelle nicht auf die Anlage abzielt. Vielmehr wird sprachlich auf die Stromerzeugung abgestellt: „der Strom mittels ... gewonnen wird“. Der Gesamtstrom aus Stufe 1 und 2 wird jedoch nicht mittels der genannten Technologien gewonnen. Dies trifft nur auf den Strom aus der 2. Stufe zu.

In der Begründung zu § 8 Abs. 4 EEG 2004 wird ausgeführt:

„Der Bonus schafft damit einen Anreiz, innovative technische Verfahren zur Anwendung zu bringen und möglichst hohe Wirkungsgrade sowie niedrige Schadstoffwerte anzustreben.“ Damit wird ausgeführt, dass die vom Gesetzgeber beschriebene Liste an Technologien innovativ und schadstoffarm sind. Zudem sollen diese Technologien hohe Wirkungsgrade aufweisen. Dies sind jedoch keine Prüfkriterien, die konkret realisierte Anlagen aufweisen müssen. Vielmehr sind dies Eigenschaften, die der Gesetzgeber diesen Technologien bei der Gesetzesverabschiedung zugeschrieben hat. Betrachtet man die weiter oben fett markierten Technologien, zeigt sich, dass gerade deren elektrischer Wirkungsgrad (~ 10 %) verglichen mit Verbrennungsmotoren (30 – 40 %) gering ist. Das Schlagwort „innovativ“ ist unbestimmt. Unterstellt man, dass hiermit besonders neue Technologien gemeint sind, zeigt das Beispiel Stirlingmotor das Gegenteil auf, der Anfang des 19. Jahrhunderts erfunden wurde. Die Gesetzesbegründung stimmt somit an dieser Stelle nicht mit der Realität überein. Da schon die vom Gesetzgeber genannten Technologien nicht ihren eigenen Anforderungen genügen, ist es nach unserer Auffassung nicht möglich, diese Anforderungen (Innova-

tion, hoher Wirkungsgrad, Emissionsarmut) losgelöst von den im Gesetzestext aufgezählten Technologien für die Gewährung des Technologiebonus heranzuziehen. Das Argument, dass die Kombination von Stufe 1 und 2 einen höheren elektrischen Wirkungsgrad aufweist, ist technisch richtig, berechtigt jedoch nicht zum Bezug des Technologiebonus für den gesamten Strom aus Stufe 1 und 2. Bei einer Kombination Verbrennungsmotor mit ORC kann sich der elektrische Wirkungsgrad von ca. 39 % (ohne ORC) auf ca. 43 % erhöhen. Eine solche Erhöhung könnte theoretisch auch mit anderen Maßnahmen als mit einer Nachschaltung eines ORC erfolgen. Dies wurde bereits in der Vergangenheit mit anderen Technologien umgesetzt. Würde man das alleinige Argument des höheren Wirkungsgrads anwenden, müssten somit auch diese besonders effizienten Verbrennungsmotoren den Technologiebonus erhalten, obgleich sie nicht in § 8 Abs. 4 EEG gelistet sind.

Würde die gesamte in Stufe 1 und 2 erzeugte Strommenge mit der erhöhten Mindestvergütung nach § 8 Abs. 4 bedacht, wäre es möglich, auch mit einer gegenüber der Leistung der 1. Stufe sehr klein dimensionierten 2. Stufe eine erhöhte Mindestvergütung zu erlangen, auch wenn nur vernachlässigbare Anteile des erzeugten Stroms aus dem technologiebonusfähigen Anlagenteil entstammen. Dies kann aus Sicht von C.A.R.M.E.N. e.V. nicht im Sinne des Gesetzgebers gewesen sein, weswegen ebenfalls unserer Meinung nach eine Vergütung der gesamten erzeugten Strommenge mit dem erhöhten Vergütungssatz ausgeschlossen sein muss.

C.A.R.M.E.N. e.V. sieht es damit als gegeben an, dass nur der Strom 2. Stufe mit dem Technologiebonus versehen wird. Dabei wurde nicht berücksichtigt, dass am Anfang des erstens Satzes in § 8 Abs. 4 EEG der Wortlaut „der Strom“ mit der Gesamtanlage verbunden ist. Am Ende des Satzes ist der Wortlaut „der Strom“ mit den entsprechenden Technologien verbunden. Würde man unterstellen, dass „der Strom“ am Anfang und am Ende des Satzes identisch ist, ergäbe sich, dass der gesamte Strom (Summe aus Strom Stufe 1 und 2) mit den beschriebenen Technologien erzeugt werden müsste, um den Technologiebonus zu erhalten, da beide Forderungen (KWK und spezieller Technologieeinsatz) durch ein „und“ verbunden sind. Dazu wird teilweise ausgeführt, dass es „inkonsequent“<sup>2</sup> sei, nur den Strom der 2. Stufe mit dem Technologiebonus zu versehen.<sup>2</sup> Die Konsequenz aus dieser Satzanalyse wäre jedoch, dass für Kombinationen nach Abbildung 1 der Technologiebonus gar nicht verfügbar wäre. Die weiter oben aufgeführten und fett markierten Technologien können alle auch ohne die Stufe 1 direkt mit einem Biomasse-Primärenergieträger betrieben werden. Die Kombination ist technisch nicht notwendig.

Die Forderung des § 8 Abs. 4 EEG, dass die entsprechende Technologie auch in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden muss, bezieht sich anders als die Stromerzeugung explizit auf die Anlage. Wie oben dargestellt, handelt es sich bei einer Kombination nach Abbildung 1 um eine Anlage nach EEG. Damit kann diese Wärmenutzung nach § 8 Abs. 4 EEG mit der Abwärme der 2. Stufe erfolgen. Wird die Abwärme der 1. Stufe nicht vollständig in der 2. Stufe genutzt, kann die für § 8 Abs. 4 EEG notwendige Wärmenutzung auch mittels eines Teils der Abwärme der 1. Stufe erfolgen.

---

<sup>2</sup> Loibl, H. Der Vergütungsanspruch von Biogasanlage nach dem EEG. PS&P VerlagsGmbH & Co. KG. Regensburg: 2007

**Zusammenfassung**

Nach Ansicht von C.A.R.M.E.N. e.V. wird Stufe 1 und Stufe 2 als eine Anlage angesehen. Der Technologiebonus ist nur für den Strom der 2. Stufe zu gewähren. Für die Abwärme der 1. Stufe, die in die 2. Stufe geleitet wird, kann kein KWK-Bonus gewährt werden. Wird die Abwärme der 1. Stufe nicht vollständig in der 2. Stufe genutzt, kann die für § 8 Abs. 4 EEG notwendige Wärmenutzung auch mittels eines Teils der Abwärme der 1. Stufe erfolgen. Abwärme aus der 1. und 2. Stufe, die nicht für die Stromerzeugung genutzt wird und die sonstigen Anforderungen nach § 8 Abs. 3 EEG erfüllt, sollte bezogen auf die Gesamtstrommenge mit dem KWK-Bonus versehen werden.

i.A.

i.A.

gez.

gez.

Robert Wagner, Dipl. Ing. (FH)  
Energieabteilung

Christian Leuchtweis, Dipl. Phys.  
Energieabteilung