



Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

---

**Leitfaden  
zum  
Sachverständigengutachten**

**gem. § 6 Abs. 1 Nr.4 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz  
vom 19.März 2002**

**BAFA**

**Stand: 31.10.2005**

Nach § 6 Abs. 1 Nr. 4 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz ist ein nach den anerkannten Regeln der Technik erstelltes Sachverständigengutachten Bestandteil des Antrags. Das Sachverständigengutachten ist eine in sich geschlossene Dokumentation über die Eigenschaften der Anlage, die für den Vergütungsanspruch von Bedeutung sind.

Als anerkannte Regeln gelten die von der Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. in Nummer 4 bis 6 des Arbeitsblattes FW 308 „Zertifizierung von KWK-Anlagen – Ermittlung des KWK-Stromes“ (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 218 vom 22. Nov. 2002) in der jeweils geltenden Fassung enthaltenen Grundlagen und Rechenmethoden. Diese kann auch als PDF-Datei von der Internetseite der AGFW "www.agfw.de" heruntergeladen werden kann.

Um eine zügige Bearbeitung der Zulassungsanträge durch das BAFA zu ermöglichen, wurde auf der Grundlage des Arbeitsblattes FW 308 folgende Gliederung erarbeitet, an der sich der Aufbau des Sachverständigengutachtens zu orientieren hat.

## **1. Grundsätzliches**

Der Sachverständige, als natürliche Person hat sich mit voller Ansprache im Gutachten vorzustellen und sein erstelltes Gutachten zu unterschreiben.

Das Gutachten sowie dessen Ergänzungen sind zu datieren.

Ausführliche verbale Beschreibungen sind zugunsten von tabellarischen und grafischen Darstellungen weitgehend zu vermeiden.

Anlagenbetreiber und Sachverständiger sind verpflichtet, alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen zusammenzustellen und bei der Auswahl des Nachweisverfahrens, entsprechend den vorhandenen Daten und Messeinrichtungen, den Weg festzulegen, der die höchst mögliche Genauigkeit garantiert. Durch Messung ermittelte Werte sind in der Regel genauer als berechnete Werte.

Das Gutachten hat drei wesentliche Aufgaben zu erfüllen:

- Prüfung und Bestätigung aller erforderlichen Angaben, die für das Erlangen der Zulassung von Bedeutung sind,
- Festlegung und Dokumentation der Bilanzgrenzen um die Anlagenteile (vom Brennstoffeinsatz bis zur Nutzwärme- und KWK-Strom-Auskopplung), die für die Ermittlung der KWK- Strommenge erforderlich sind und
- Festlegung und Dokumentation des Verfahrens, das vom Wirtschaftsprüfer/Buchprüfer zur Ermittlung der eingesetzten Brennstoffmenge und der in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten KWK-Strommenge zu verwenden ist.

## **2. Nachweis der KWK-Anlagenkategorie nach § 5 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz**

### **2.1 Alte Bestandsanlage (§ 5 Abs. 1 Nr.1)**

Nachweis über das Datum der Erstaufnahme des Dauerbetriebes. (siehe Anm.)

### **2.2 Neue Bestandsanlage (§ 5 Abs. 1 Nr. 2)**

- Nachweis über das Datum der Erstaufnahme des Dauerbetriebes (siehe Anmerkung) und Nachweis über das Datum der Wiederaufnahme des Dauerbetriebes nach der Erneuerung von wesentlich die Effizienz bestimmenden Anlagenteilen bei alten Bestandsanlagen (siehe Anmerkung).
- Nachweis der Erneuerung dieser Anlagenteile
- Vergleich der Kosten der Erneuerung mit den Kosten der Neuerrichtung der gesamten Anlage zum Zeitpunkt der Wiederaufnahme des Dauerbetriebes (siehe 2.3)

### **2.3 Modernisierte Anlage (§ 5 Abs. 1 Nr. 3)**

- Nachweis über die Erneuerung wesentlicher effizienzbestimmender Anlagenteile (z.B. bei Dampfturbinenanlagen Ersatz des Kessels und der Turbine, bei Gasturbinenanlagen Ersatz der Gasturbine und des Abhitzekeessels oder bei GuD-Anlagen Ersatz der GT, DT und AHK; eine Übersicht der anzuerkennenden effizienzbestimmenden Anlagenteile kann beim BAFA abgefordert werden).
- Nachweis über die Kosten der Modernisierung,
- Nachweis über die Kosten der Neuerrichtung der gesamten Anlage in der gleichen Technik wie die der Modernisierung (Bescheinigung des/der Hersteller(s)/Lieferanten),
- Nachweis über die Wiederaufnahme des Dauerbetriebes der modernisierten alten Bestandsanlage (siehe Anmerkung),
- Doppel des Antrags auf Erteilung einer Genehmigung im Sinne des § 10 Abs. 1 Satz 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz gemäß Antragsvoraussetzungen des § 3 der 9.BIMSchV bei der dafür zuständigen Behörde.
- Nachweis der Wärmeanschlusswerte des Fernwärmeversorgungsnetzes, in das die KWK-Anlage einspeist, zum 31.12.2000 und nach der Modernisierung.

### **2.4 Kleine KWK-Anlage, die nicht serienmäßig hergestellt wurde**

(elektr. Netto-Nennleistung kleiner oder gleich 2 MW)

- Nachweis über das Datum der Aufnahme des Dauerbetriebes (siehe Anmerkung),
- Nachweis über die elektrische Netto-Nennleistung der Anlage,
- Bestätigung, dass für mehrere unmittelbar miteinander verbundene kleine KWK-Anlagen (Module) an einem Standort nur ein Antrag gestellt wird. (Ein gleicher Standort besteht, wenn ein räumlicher und/oder technisch/funktionaler Zusammenhang besteht, wie z. B. gleiches Grundstück, gleiches Gebäude, zusätzlich in das gleiche Wärmenetz und/oder die gleiche Stromsammelschiene eingespeist wird und die Steuerung über eine gemeinsame Leitwarte erfolgt.)
- Nachweis bei Aufnahme des Dauerbetriebes nach Inkrafttreten des Gesetzes, dass keine Verdrängung bestehender Fernwärmeversorgung aus KWK-Anlagen erfolgt. (Eine bestehende Fernwärmeversorgung wird verdrängt, wenn durch die neue An-

lage Kunden versorgt werden, die vorher durch eine bestehende Fernwärmeversorgung aus KWK-Anlagen versorgt wurden.) Der Nachweis kann eine Erklärung sein, dass die Anlage nicht in einem Fernwärme-Versorgungsgebiet gebaut wird oder eine Bestätigung des Fernwärmenetzbetreibers, in dessen Versorgungsgebiet die neue Anlage gebaut wird.

### 3. Feststellung der Anlagensystematik nach Abschnitt 3 FW 308

- 3.1 Zur Feststellung des Anlagentyps und der Anlagenschaltung ist ein Prozessschaltbild vorzulegen, in das die Bilanzgrenzen der Anlage eingetragen sind und aus dem die Anordnung der Aggregate und Messstellen erkennbar ist sowie mögliche Anlagen zur ungekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung (Bypass, Hilfskühler, Frischwärmeentnahmen, Heizumleitbetrieb) hervorgehen. Die verwendeten grafischen Symbole haben der DIN 2481 –Wärmeanlagen- zu entsprechen.

Die gesetzlich geforderten Messeinrichtungen müssen an den Bilanzgrenzen liegen. Bei der Zerlegung einer Anlage (z.B. einer Sammelschienenanlage) sind die Bilanzgrenzen für die gewählten Einzelprozesse separat vom Brennstoffeinsatz bis zur Auskopplung der Nutzwärme und des eingespeisten KWK-Stromes darzustellen.

Das Prozessschaltbild hat möglichst übersichtlich zu sein, in dem lediglich die wichtigsten Komponenten eingetragen werden.

- 3.2 Die Messeinrichtungen für Brennstoff, Strom und Wärme sind tabellarisch zu beschreiben (wobei eine Zuordnung zu den im Prozessschaltbild dargestellten Messeinrichtungen durch eine entsprechende Nummerierung vorzunehmen ist).

Wesentliche Angaben hierzu sind: Ort der Messeinrichtung, Messverfahren, Hersteller, Serien und KKS-Nummer, Beschreibung der Ermittlung der notwendigen Bilanzparameter, Nachweis der Einhaltung der eichrechtlichen Vorschriften (ggf. Eichbescheinigung, Bauart-, Typenzulassung, Fehlertoleranz der Messeinrichtung).

Werden, wie z.T. beim Brennstoff Kohle, mehrere Messverfahren eingesetzt, so ist das Verfahren mit der höchsten Genauigkeit über den Betrachtungszeitraum zu wählen.

- 3.3 Die Hauptkomponenten der Erzeugungsanlage sind tabellarisch zu beschreiben (wobei eine Zuordnung zu den im Prozessschaltbild dargestellten Aggregaten durch eine entsprechende Bezeichnung vorzunehmen ist).

Wesentliche Angaben hierzu sind: Hersteller, Seriennummer, Typ, Inbetriebnahmejahr, Nennleistungsangaben.

- 3.4 Bei Anlagen, die nicht über Vorrichtungen der Abwärmeabfuhr (Hilfskühler oder Bypass) verfügen ist dies **ausdrücklich** vom Sachverständigen zu prüfen und zu bestätigen.

#### **4. Ermittlung der Eigenschaften der Anlage**

Der im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz § 3 Abs. 6 definierten Nutzwärme entspricht die in der FW 308 verwendete KWK-Nettowärmeerzeugung. Dem im § 3 Abs. 4 des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz definierten KWK-Strom entspricht die KWK-Nettostromerzeugung der FW 308. Die in Abschnitt 2.3 der FW 308 verwendete arbeitsbezogene KWK-Stromkennzahl ist identisch zur Stromkennzahl im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz § 3 Abs. 7.

##### **4.1 Benennung des zutreffenden KWK-Nutzungsgradpotenzials gemäß Anlage 2 FW 308**

Das KWK-Nutzungsgradpotenzial ist explizite zu benennen.

##### **4.2 Nachweis der Stromkennzahl(en)**

Die Ermittlung der arbeitsbezogenen Stromkennzahl(en) hat gemäß Anlage 1 FW 308 zu erfolgen.

Kann die Ermittlung der arbeitsbezogenen Stromkennzahl(en) nicht aus Messwerten der erzeugten Nutzwärme und der KWK-Nettostromerzeugung erfolgen, so ist der rechnerische Weg entsprechend Abschnitt 5 FW 308 und in zu begründenden Ausnahmefällen nach Abschnitt 6.2 oder 6.3 FW 308 zu wählen.

Für die Anwendung der Rechenmethoden der FW 308 ist die leistungsbezogene Stromkennzahl als Hilfsgröße gemäss Anlage 1 FW 308 aus den Herstellerunterlagen, aus Leistungsnachweisen oder aus thermodynamischen Kreislaufrechnungen zu ermitteln und zu dokumentieren.

##### **4.3 Ermittlung des KWK-Nutzungsgrades und Nutzungsgrades der Kondensationsstromerzeugung**

Der nach Abschnitt 2.3 FW 308 zu ermittelnde Nutzungsgrad qualifiziert im Vergleich mit dem KWK-Nutzungsgradpotenzial (siehe 4.2) den KWK-Prozess. KWK-Anlagen, deren Nutzungsgrad das normierte Nutzungsgradpotenzial nicht erreichen lassen den Schluss zu, dass anteilige ungekoppelte Stromerzeugung vorliegt.

Für Prozesse mit anteiliger Kondensationsstromerzeugung ist hier der Nutzungsgrad der Kondensationsstromerzeugung anzugeben. Bei EK-Anlagen wird dafür gemäß Anlage 3 FW 308 der lastabhängige Wirkungsgradverlauf für die Ermittlung des Kondensationsnutzungsgrades benötigt. Bei Anlagen mit überwiegender Kondensationsstromerzeugung (Verhältnis Nettostromerzeugung zu Nutzwärme  $> 2,5$ ), ist alternativ nach Abschnitt 6.1 FW 308 vorzugehen ( siehe Abschnitt 5.3 FW 308 ).

Der Vergleich zwischen Nutzungsgrad und KWK-Nutzungsgradpotenzial gibt die weitere Vorgehensweise zur Ermittlung der KWK-Produkte vor.

## **5. Dokumentation des Verfahrens zur Ermittlung der eingesetzten Brennstoffmenge und der KWK-Produkte**

### **5.1 Benennung der Methodik zur Ermittlung der KWK-Produkte und der eingesetzten Brennstoffmenge**

Die Feststellung der in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten KWK-Strommenge und der abgegebenen Nutzwärme hat über Messeinrichtungen zu erfolgen, die den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen.

Kann die KWK-Strommenge messtechnisch nicht ermittelt werden, dann ist ein Berechnungsverfahren der FW 308 zu verwenden.

Die Methodik ist hier explizite zu benennen.

### **5.2 Darstellung der Rechenmethode zur Bestimmung der KWK-Produkte**

Kann die KWK-Strommenge (z.B bei Anlagen mit ungekoppelter Stromerzeugung, Abwärmeabfuhr oder Kondensationsstromerzeugung) messtechnisch nicht ermittelt werden, ist vorzugsweise ein Rechenverfahren nach Abschnitt 5 FW 308 zur Ermittlung zu wählen. In zu begründenden Ausnahmefällen, ist ein Verfahren nach Abschnitt 6.2 oder 6.3 FW 308 auszuwählen. Die Herleitung der für das Rechenverfahren benötigten Parameter ist ausgehend von den gemäß Anlage 3 der FW 308 gelisteten Messwerten sowie den in Punkt 4 beschriebenen Eigenschaften der KWK-Anlage bis hin zur KWK-Nettostromerzeugung zu dokumentieren.

Die Darstellung ist so aufzubauen, dass sie den Nachvollzug der Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik ermöglicht.

### **5.3 Darstellung der Ermittlung der zuschlagsberechtigten KWK-Strommenge**

Die Ermittlung der eingespeisten KWK-Strommenge ist von der Datendarbietung bis zur Feststellung so darzustellen, dass sie zur Testierung der Abrechnung der im vergangenen Kalenderjahr eingespeisten KWK-Strommenge durch den Wirtschaftsprüfer oder vereidigten Buchprüfer sicher und nachvollziehbar verwendet werden kann.

Bei gleichzeitiger Kondensationsstrom- und KWK-Stromerzeugung ist grundsätzlich der KWK-Strom aus dem gesamten eingespeisten Strom gemäß der Relation herauszurechnen, die für die Stromerzeugung der gesamten KWK-Anlage gilt.

## **6. Auflistung der zugrunde gelegten Unterlagen sowie der als Anlage beigefügten Unterlagen**

(eindeutige Kennzeichnung der verwendeten Grundlagen)

## **7. Erklärung des Wärmenetzbetreibers zur Wärmenutzung (§ 3, Abs. 6)**

Erklärung des Wärmenetzbetreibers, dass die KWK-Wärme in seinem Netz entsprechend Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz § 3 Abs. 6 für Raumheizung, Warmwasserbereitung, Kälteerzeugung oder als Prozesswärme genutzt wird und keine weiteren Wärmesenken (wie z. B. Hilfskühler im Rücklauf oder Vorrichtungen zur direkten Dampfabfuhr) neben den unumgänglichen Netzverlusten installiert sind.

**Anmerkung:**

Das Datum der Aufnahme des Dauerbetriebes kann z. B. über folgende Dokumente nachgewiesen werden:

- Protokoll über die Abnahme der Anlage (Hersteller und Betreiber),
- Protokoll über die Beendigung des Probetriebes (Hersteller und Betreiber) oder
- Bestätigung des Gefahrenübergangs auf den Anlagenbetreiber (Hersteller und Betreiber).

Grundsätzlich gilt das Datum des Protokolls, über die Abnahme der Anlage, als Nachweis für die Aufnahme des Dauerbetriebes. In begründeten Fällen kann jedoch auch eine Bestätigung des Gefahrenüberganges oder das Datum des Protokolls über die erfolgreiche Beendigung des Probetriebes als Nachweis herangezogen werden. Kritisch sind nur Fälle, die kurz vor oder nach den im Gesetz aufgeführten Stichtagen 31.12.1989, 31.03.2002 und 31.12.2005 in Dauerbetrieb gegangen sind oder gehen. (Anlagen, die nach dem 3. Verstromungsgesetz oder nach dem Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbauprogramm gefördert wurden, sind automatisch alte Bestandsanlagen, da für diese Anlagen die Fördervoraussetzung die Aufnahme des Dauerbetriebs bis 31.12.1989 war.)

**Herausgeber:**

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle  
Frankfurter Straße 29 - 35, 65760 Eschborn  
Referat 432 - Kohlebeihilfen, Kraft-Wärme-Kopplung  
Internet: <http://www.bafa.de>  
Telefon: 06196/908-437  
Telefax: 06196/908-800  
E-Mail: [kwk-verfahren@bafa.bund.de](mailto:kwk-verfahren@bafa.bund.de)