



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Version 1.7 vom 1. Januar 2016

Richtlinie kostendeckende Einspeisevergütung (KEV)

Art. 7a EnG

Biomasse Anhang 1.5 EnV

Richtlinie zu Anhang 1.5 der Energieverordnung (EnV) (Anschlussbedingungen für Biomasseenergieanlagen)

1. Zweck

Die vorliegende Richtlinie ist eine Vollzugshilfe. Sie erläutert und präzisiert, wo notwendig, die Bestimmungen betreffend Biomasse des Anhangs 1.5 EnV der Energieverordnung (EnV¹). Die Einhaltung aller übrigen gesetzlichen Vorgaben wird vorausgesetzt. Weiter gibt es eine allgemeine Richtlinie, die für alle Technologien gilt.

Wo die Verordnung selber schon eindeutig ist, wird in der Richtlinie nichts weiter dazu ausgeführt. Das Bundesamt (BFE) wird die Richtlinien nach Bedarf aufgrund von Erfahrungen anpassen.

Die folgenden Artikel beziehen sich auf die Artikel der EnV.

2. zu Ziff. 1 Begriffe

Ziff. 1.2 Beträgt die Energiegewinnung mehr als 50% des wirtschaftlichen Nutzens, handelt es sich um Energiepflanzen.

Ziff. 1.3 Biogenes Gas ist ein Sammelbegriff für Gas, das aus Biomasse gemäss Ziff. 1.1 Anhang 1.5 EnV hergestellt wurde. Darunter fallen z.B. Klär-, Deponie- und Biogas aus der anaeroben Vergärung sowie Holzgas aus der Vergasung.

3. zu Ziff. 2 Anlagendefinitionen

Ziff. 2.4 Nachfolgende Beschreibung dient zur Definition der Systemgrenzen von neuen sowie erheblich erweiterten und erneuerten Anlagen. Die Systemgrenzen sind relevant für die Ermittlung der Kosten, der Mindestanforderungen und des Eigenstromverbrauchs einer Anlage (Hilfsspeisung). Pro Anlage gibt es nur einen Einspeisepunkt (Art. 3b Abs. 2 EnV). Grundsätzlich liegen alle Anlagenteile, welche aus verfahrenstechnischer Sicht erforderlich oder für einen gesetzeskonformen Betrieb der Energieanlage unerlässlich sind, innerhalb der Systemgrenze (vgl. nachfolgende Beschreibung in Buchst. a bis d). Die im Rahmen der Produktion von der Anlage selber verbrauchten Elektrizität (Hilfsspeisung) ist für die Nettomessung zu berücksichtigen.

- a) Z.B. Fördereinrichtungen für die Substrat- und Brennstoffzufuhr.
(Ausserhalb der Systemgrenzen sind Anlagenteile oder Prozesse zur Vorbehandlung der Brennstoffe bzw. Substrate, die auch extern ausgeführt werden könnten, wie z.B. Brennstofftrocknung, Hygienisierung).
- b) In der ersten Konversionsstufe wird die Biomasse beispielsweise mittels Vergärung, Vergasung oder Verbrennung in ein Zwischenprodukt umgewandelt. Zwischenprodukte sind Sekundärenergieträger wie beispielsweise Biogas aus der anaeroben Vergärung, Bioethanol aus der alkoholischen Fermentation, Holzgas aus der Holzvergasung, Pyrolyseöl aus der Pyrolyse oder Dampf aus der Verbrennung.
- c) Für die Stromproduktion werden in einer zweiten Konversionsstufe die Zwischenprodukte bzw. Sekundärenergieträger mittels Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK-Anlagen) in Strom und Wärme

¹ SR 730.01

umgewandelt. Dies kann einerseits über konventionelle Dampfprozesse, Organic-Rankine-Cycle, Dampfmaschinen etc. geschehen oder andererseits mittels übriger WKK-Anlagen wie beispielsweise Blockheizkraftwerken mit Verbrennungsmotoren, Gasturbinen bzw. Mikrogasturbinen, Brennstoffzellen, Stirlingmotoren.

- d) Z.B. Abgas- und Abluftanlagen, Entaschung, Förder- und Lagereinrichtungen für Gärgut. (Ausserhalb der Systemgrenzen sind Anlagenteile zur Veredelung der stofflichen (Neben-)Produkte wie beispielsweise für die Nachrotte von Gärgut).

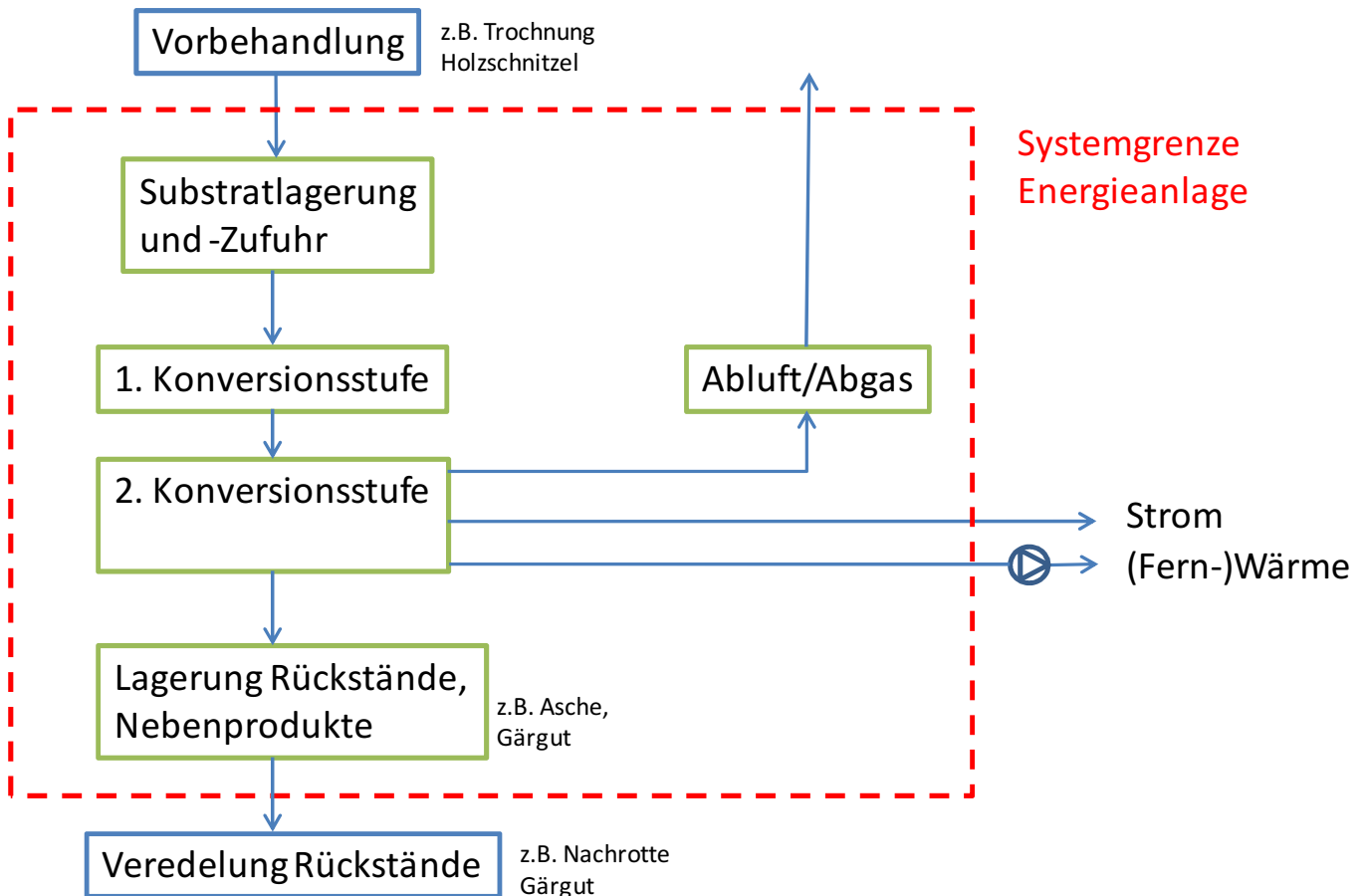


Abbildung 1: Systemgrenze übrige Biomasseanlagen

Ziff. 2.5 Kombinierte Stromerzeugung verschiedener Biomasse-Anlagentypen

Werden zwei oder mehrere Anlagentypen gemäss Ziff. 2 Anhang 1.5 EnV für die Produktion von Strom kombiniert, muss jede Anlage die Eintrittskriterien gemäss Art. 3a EnV erfüllen und es gelten die folgenden Bestimmungen für die Berechnung der Vergütungssätze:

Grundsatz:

Es wird ermittelt, welcher Anteil des produzierten Stroms aus welchen Anlagentypen stammt. Als Basis dient der jeweilige Sekundär-Energieträger (z.B. biogenes Gas oder Dampf). Der Vergütungssatz wird pro Anlagentyp für

den entsprechenden Stromanteil berechnet und am Schluss proportional zum jeweiligen Anteil gewichtet. Es sind die jeweils schärferen Mindestanforderungen einzuhalten.

Beispiele möglicher Kombinationen:

- Klärgasanlage mit industrieller Biogasanlage, gasseitig gekoppelt, Verstromung über gemeinsames BHKW
- KVA kombiniert mit Holzheizkraftwerk, dampfseitig gekoppelt, Verstromung über gemeinsame Dampfturbine/Generator
- Schlammverbrennung kombiniert mit Holzheizkraftwerk, dampfseitig gekoppelt, Verstromung über gemeinsame Dampfturbine/Generator

Berechnungsbeispiel:

Vorgehen für die Vergütungssatz-Berechnung am Beispiel Klärgasanlage mit industrieller Biogasanlage, gasseitig gekoppelt, Verstromung über gemeinsames BHKW:

Gesamte Strommenge BHKW wird aufgeteilt in Strom aus der Klärgas- und Strom aus der Biogasanlage; massgebend ist der Energiegehalt (Bestimmung: einfache Mengenmessung und periodische Bestimmung von durchschnittlichem Heizwert) des Klär- bzw. Biogases

Der Vergütungssatz für den Klärgasstrom wird gemäss Ziff. 5.4 Anhang 1.5 EnV berechnet. Basis ist die äquivalente Leistung, berechnet aus der Strommenge, die aus der Klärgasanlage stammt (also nicht die gesamte Produktion des BHKW).

Der Vergütungssatz für den Biogasstrom wird gemäss Ziff. 6.5 Anhang 1.5 EnV berechnet. Basis ist die äquivalente Leistung, berechnet aus der Strommenge, die aus der industriellen Biogasanlage stammt (also nicht die gesamte Produktion des BHKW).

Der Vergütungssatz für die Gesamtanlage wird nun proportional zum jeweiligen Anteil berechnet.

Werden Biomasse-Anlagentypen mit unterschiedlicher Vergütungsdauer kombiniert (z.B. Klärgasanlage mit industrieller Vergärungsanlage), so entfällt die Vergütung nach Ablauf von 10 Jahren nur für den entsprechenden Anteil (im Beispiel Klärgas/industrielle Vergärungsanlage für den Strom aus Klärgas).

Kombinierte Prozesse innerhalb des gleichen Anlagentyps gemäss Ziff. 2 Anhang 1.5 EnV

Werden in der zweiten Konversionsstufe (Umwandlung des Zwischenprodukts bzw. des Sekundärenergieträgers² zu Strom und Wärme), wie in unten stehender Darstellung illustriert, mehr als ein WKK-Prozess in Reihe geschaltet, so wird die Systemgrenze für die Beurteilung der energetischen Mindestanforderungen um die gesamte 2. Konversionsstufe gelegt, vorausgesetzt, dass die Stromproduktion mehrheitlich aus übrigen WKK-Anlagen gemäss Ziff. 6.3 Bst. b Anhang 1.5 EnV stammt. Erfolgt die Stromproduktion mehrheitlich durch Dampfprozesse gemäss Ziff. 6.3 Bst. a Anhang 1.5 EnV, so gelten die energetischen Mindestanforderungen gemäss Ziff. 6.3 Bst. a Anhang 1.5 EnV für den Gesamtprozess.

² z.B. Biogas, Holzgas, Pyrolyseöl, Dampf

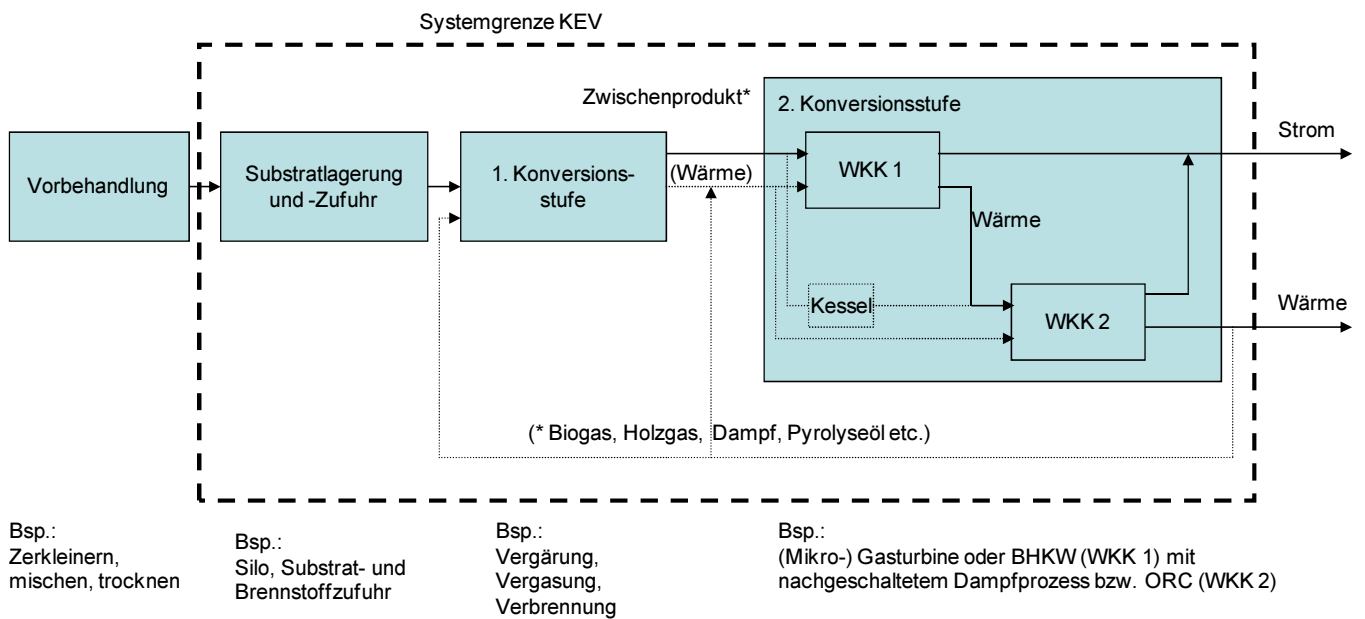


Abbildung 2: Systemgrenze bei kombinierten Prozessen

4. Zu Ziff. 3 KVA

Ziff. 3.1 Erheblich erweiterte und erneuerte Anlagen werden als ganze Anlage mit der neuen Gesamtkapazität und dem im Jahr der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage aktuellen Vergütungssatz eingeteilt.

Erheblich erweiterte oder erneuerte Anlagen im Sinne von Art. 3a Abs. 1 und 2 EnV müssen entweder das Investitionskriterium oder das Kriterium der Elektrizitätsproduktionssteigerung erfüllen.

Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV):

Es werden dieselben Kostenbestandteile angerechnet, wie sie im Bericht „Berechnung der Referenzanlagen KVA für die kostendeckende Einspeisevergütung“ (siehe BFE-Webseite http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html?lang=de&dossier_id=02166) eingerechnet wurden. Für eine Anlage mit 100'000 Tonnen Verbrennungskapazität pro Jahr sind Investitionen von mindestens 22.5 Mio. Fr. (exkl. MWSt) notwendig. Die 22.5 Mio. Fr. entsprechen den geforderten 50% der Investitionen für eine Neuanlage. Der Betrag wird mit der folgenden Formel auf andere Anlagenkapazitäten umgerechnet:

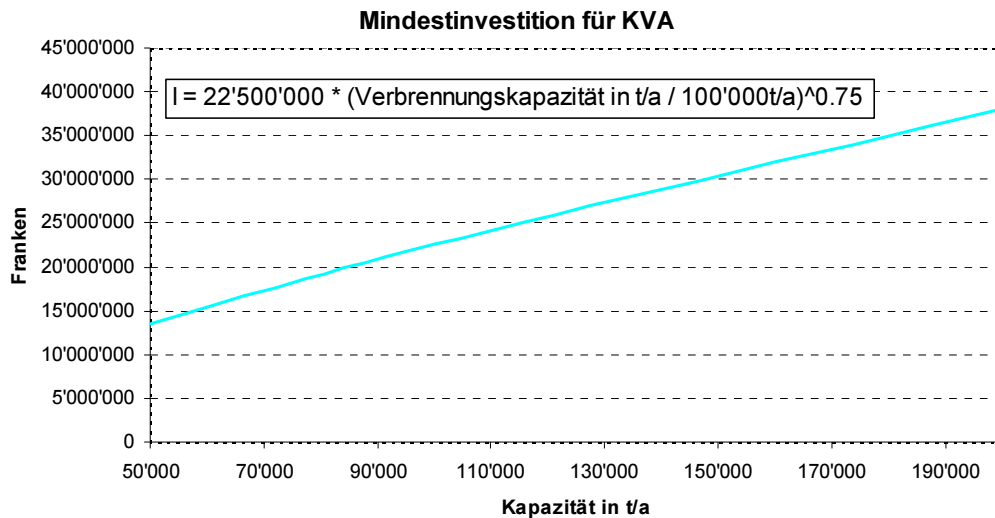


Abbildung 3 : Mindestinvestition für KVA

Anrechenbar sind die Investitionen der letzten 5 Jahre vor der Inbetriebnahme, sowie die durchschnittliche Verbrennungskapazität der letzten 5 Jahre plus die neue Kapazitätserhöhung der erweiterten oder erneuerten Anlage.

Kriterium Elektrizitätsproduktionssteigerung (gemäss Art. 3a Abs. 2 EnV): siehe Ziff. 3.1 Anhang 1.5 EnV.

Ziff. 3.3 Für die Berechnung des Strom- und Wärmenutzungsgrades müssen die produzierte Strommenge und die ausserhalb der Energieanlage genutzte Wärmemenge (z.B. für die Rauchgasreinigung oder Abwasserbehandlung (Eindampfanlagen), nicht aber für Elemente im Dampfkreislauf wie z.B. die Speisewasservorwärmung) mit geeichten Zählern gemessen werden. Der Energieinput aus dem Kehricht wird aus dem Produkt der verbrannten Abfallmenge und dem über die europaweit angewandte BREF/ BAT-Näherungsformel ermittelten Heizwert des Abfalls berechnet. [BREF/ BAT Waste Incineration: Reference Document on Best Available Techniques for Waste Incineration (adopted August 2006), Kapitel 2.4.2.1, Seite 83 unten, http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf]. Die Dampfmenge ist entsprechend der Anlagekonfiguration zu korrigieren, falls Dampfenahmen bereits vor der ersten Dampfmenge erfolgen oder zusätzliche Energieflüsse in den Brennraum geführt werden. Solch zusätzliche Energieflüsse müssen zwingend erneuerbaren Ursprungs sein. Allein das Anfahren oder Herunterfahren einer Anlage mit Hilfe von fossilen Energieträgern ist zulässig.

Die Systemgrenze ist gemäss Bericht „Berechnung der Referenzanlagen KVA für die kostendeckende Einspeisevergütung“ wie folgt festgelegt:

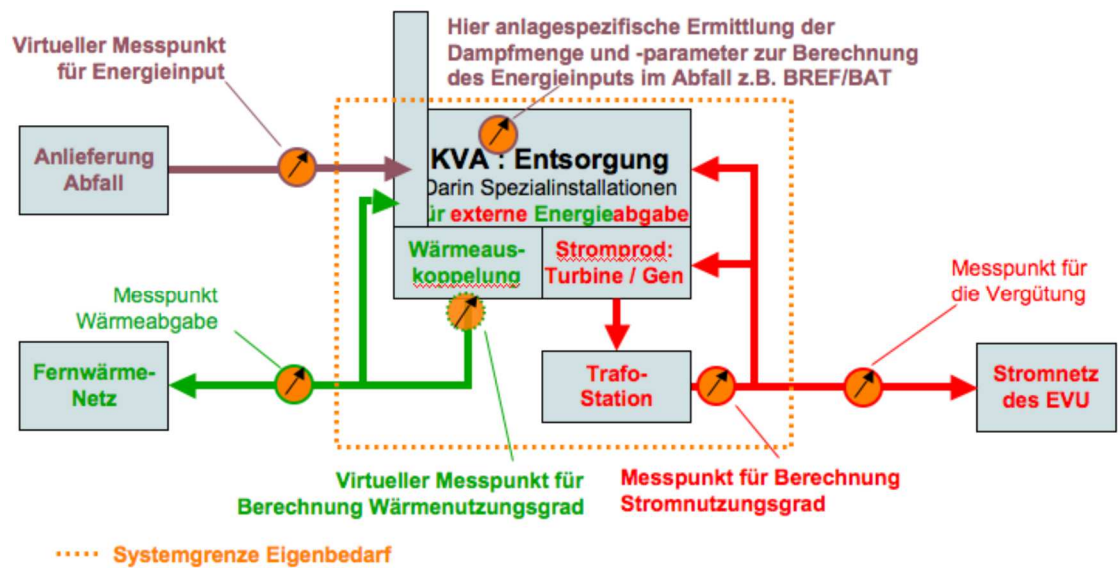


Abbildung 4: Systemgrenzen KVA

Ziff. 3.7 Bei der Anmeldung hat der Gesuchsteller klar ersichtlich aufzuzeigen, wie die Bedingungen nach Art. 3a Abs. 1 oder 2 EnV erfüllt werden. Er hat demnach nachzuweisen, über welche Einstiegspforte (Abs. 1: Investitionskriterium oder Abs. 2: Mehrproduktion) die Anlage in die KEV eintreten kann und wie die Mindestanforderungen erreicht werden.

Ziff. 3.7.1 Bst. h

<p>Produzentenkategorie</p>	<p>Zu welcher der folgenden Kategorien gehört der Eigentümer oder die Eigentümerin der Anlage zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Art. 3b Abs. 3 EnV)? Gibt es mehrere Teilhaber, ist die Kategorie desjenigen mit dem grössten Anteil anzugeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Energieversorgungsunternehmen und deren Tochterfirmen, Stadt- und Gemeindewerke 2) öffentliche Hand (ohne die unter 1) genannten) 3) von Energieversorgungsunternehmen unabhängige Firma 4) landwirtschaftlicher Betrieb 5) Privatperson 6) andere
-----------------------------	--

5. zu Ziff. 4 Schlammverbrennungsanlagen

Ziff. 4.1 Erheblich erweiterte und erneuerte Anlagen werden als ganze Anlage mit der neuen Gesamtleistung in die neue Leistungsklasse und dem im Jahr der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage aktuellen Vergütungssatz eingeteilt.

Erheblich erweiterte oder erneuerte Anlagen im Sinne von Art. 3a Abs. 1 und 2 EnV müssen entweder das Investitionskriterium oder das Kriterium der Elektrizitätsproduktionssteigerung erfüllen.

Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV): siehe unter 4., Zu Ziff. 3 KVA, Ziff. 3.1.

Kriterium Elektrizitätsproduktionssteigerung (gemäss Art. 3a Abs. 2 EnV): siehe Ziff. 4.1.

Ziff. 4.3 Berechnung Nutzungsgrad: siehe unter 4., Zu Ziff. 3 KVA, Ziff. 3.3.

Ziff. 4.5 Alle Anlagenteile, welche für einen gesetzeskonformen Betrieb der Energieanlage nötig sind, liegen innerhalb der Systemgrenze und deren Eigenstrombedarf (Hilfsspeisung) ist zu berücksichtigen.

Ziff. 4.7 Analog Ziff. 3.7.

6. zu Ziff. 5 Klärgas- und Deponiegasanlagen

Ziff. 5.1 Erheblich erweiterte und erneuerte Anlagen werden als ganze Anlage mit der neuen Gesamtleistung in die neue Leistungsklasse und dem im Jahr der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage aktuellen Vergütungssatz eingeteilt.

Erheblich erweiterte oder erneuerte Anlagen im Sinne von Art. 3a Abs. 1 und 2 EnV müssen entweder das Investitionskriterium oder das Kriterium der Elektrizitätsproduktionssteigerung erfüllen.

Klärgasanlagen:

Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV):

Es werden die Kosten berücksichtigt, welche innerhalb der untenstehenden (rot markierten) Systemgrenzen anfallen:

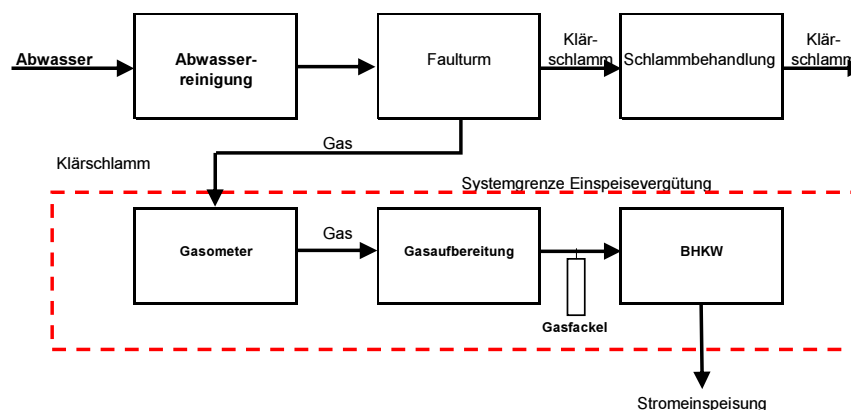


Abbildung 5: Systemgrenzen Klärgasanlagen

Die erforderlichen Leitungen und allenfalls nötige Transformatoren bis zum Einspeisepunkt liegen ebenfalls innerhalb der Systemgrenze.

Um das Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV) zu erfüllen, müssen minimale Investitionen (exkl. MWSt.) gemäss Berechnung nach dem untenstehenden Diagramm erreicht werden:

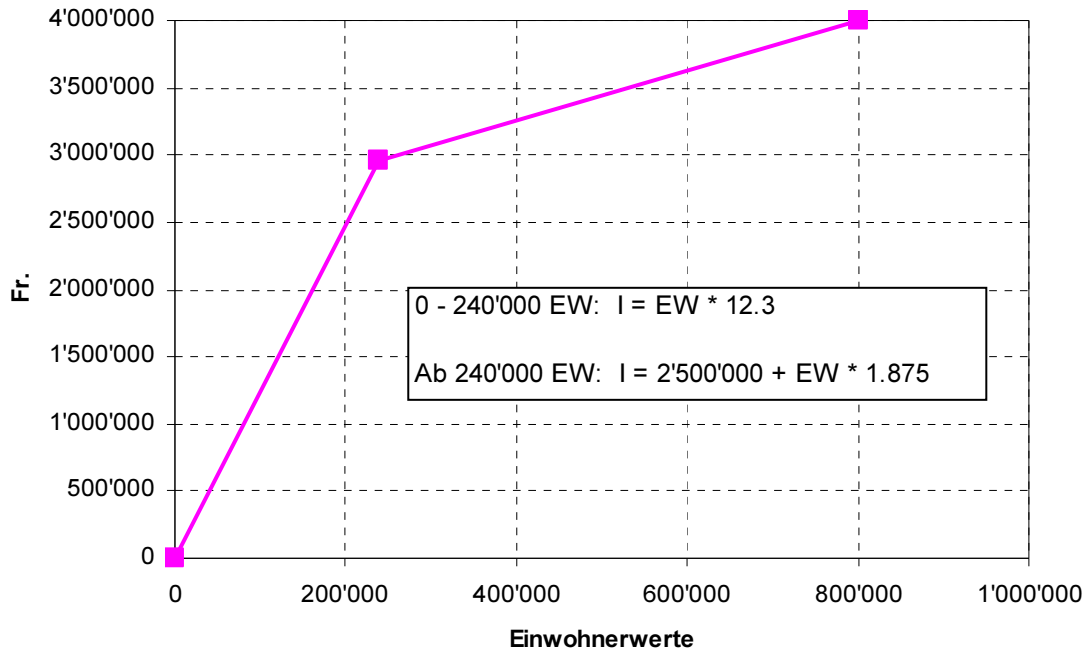


Abbildung 6: Mindestinvestition für Klärgasanlagen

Anrechenbar sind die Investitionen der letzten 5 Jahre vor der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage.

Kriterium Elektrizitätsproduktionssteigerung (gemäss Art. 3a Abs. 2 EnV): siehe, Ziff. 5.1 Anhang 1.5 EnV.

Deponiegasanlagen

Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV):

Es werden die Kosten berücksichtigt, welche innerhalb der untenstehenden (rot markierten) Systemgrenzen anfallen:

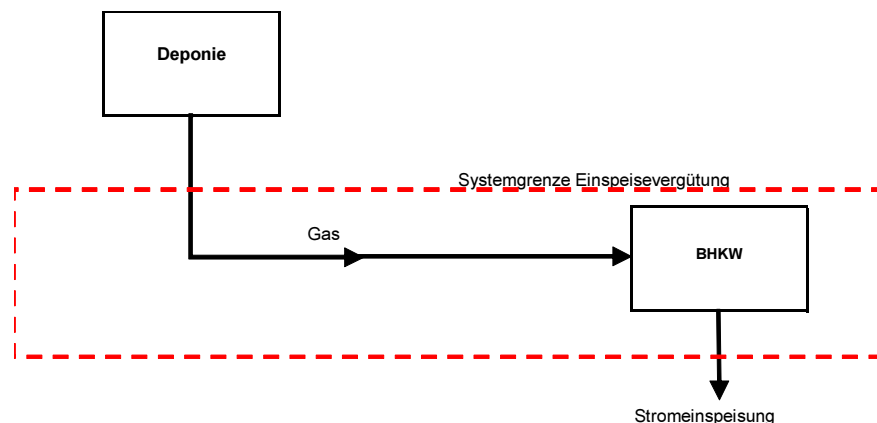


Abbildung 7: Systemgrenzen Deponiegasanlagen

Die erforderlichen Leitungen und allenfalls nötige Transformatoren bis zum Einspeisepunkt liegen ebenfalls innerhalb der Systemgrenze.

Um das Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV) zu erfüllen, müssen minimale Investitionen (exkl. MWSt.) gemäss Berechnung nach dem untenstehenden Diagramm erreicht werden (es ist mit der Leistung der neuen WKK-Anlage zu rechnen):

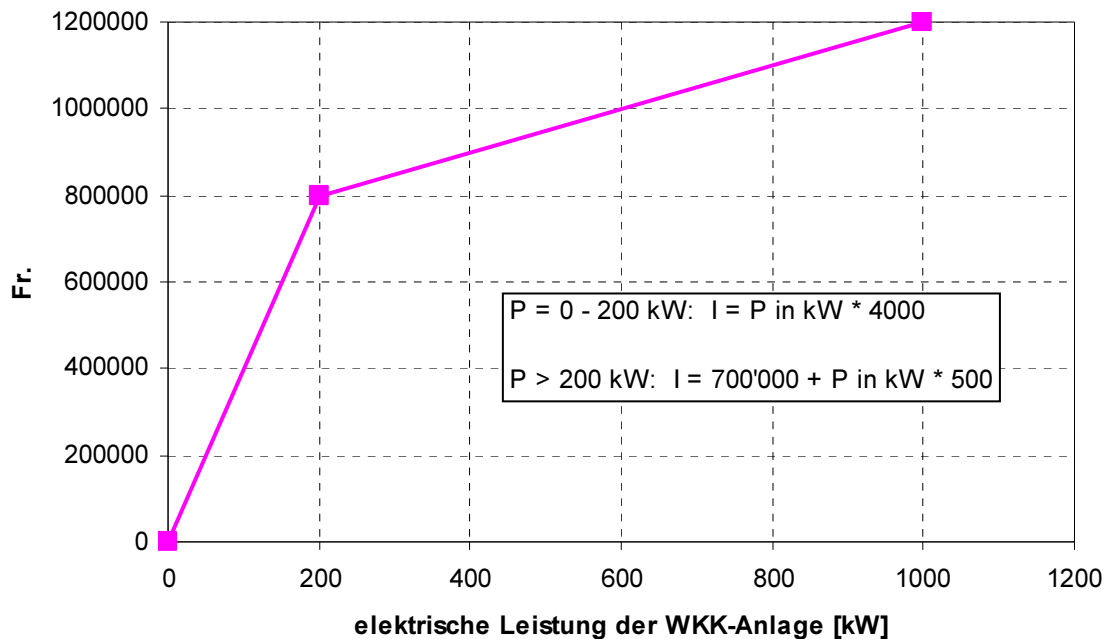


Abbildung 8: Mindestinvestition für Deponiegasanlagen

Anrechenbar sind die Investitionen der letzten 5 Jahre vor der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage.

Kriterium Elektrizitätsproduktionssteigerung (gemäss Art. 3a Abs. 2 EnV): siehe Ziff. 5.1 Anhang 1.5 EnV.

Ziff. 5.2 Energetische Anforderungen

Die energetischen Anforderungen gelten grundsätzlich für alle eingesetzten WKK-Module (bzw. BHKW-Module). Nicht konforme Anlagen dürfen, z.B. während der Dauer von ordentlichen Unterhaltsarbeiten, maximal 800 Stunden pro Jahr betrieben werden.

Havarien müssen nicht an die oben genannte Stundenlimite angerechnet werden. Sie sind aber umgehend an swissgrid zu melden und Ende Jahr in einem ausführlichen Bericht zu beschreiben. Als Havarie gelten Störungen, die eine konkrete Intervention an der Anlage bedingen und mit Material- oder Arbeitsaufwand verbunden sind. Reguläre Instandhaltungsarbeiten wie Service und Revision sowie kleine Störungen, die lediglich ein Quittieren erfordern, sind nicht abziehbar, sondern fallen unter die obige Stundenlimite.

Ziff. 5.3 Ökologische Mindestanforderungen

Es gelten sinngemäss die gleichen Anforderungen wie in Ziff. 6.4.

Für die energetische Nutzung von Co-Substraten in Klärgasanlagen ist ein Einsatzstofftagebuch zu führen, das die Art und Menge der eingesetzten Co-Substrate ausweist. Art und Mengen sind Ende Kalenderjahr detailliert auszuweisen.

Ziff. 5.4 Basis für die Vergütung ist die äquivalente Leistung analog, Ziff. 6.5 Bst. a^{bis} Anhang 1.5 EnV

Für die Berechnung der Vergütung ist die Nettoproduktion massgebend.

Die im Rahmen der Produktion von der Anlage selber verbrauchten Elektrizität (Hilfsspeisung) wird damit von der Bruttoproduktion (am Stromerzeuger) in Abzug gebracht. Die Hilfsspeisung beinhaltet alle Verbraucher, die für einen gesetzeskonformen Betrieb der Energieanlage notwendig sind.

Ziff. 5.9.1 Bst. i

Produzentenkategorie	Zu welcher der folgenden Kategorien gehört der Eigentümer oder die Eigentümerin der Anlage zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Art. 3b Abs. 3 EnV)? Gibt es mehrere Teilhaber, ist die Kategorie desjenigen mit dem grössten Anteil anzugeben. <ol style="list-style-type: none">1) Energieversorgungsunternehmen und deren Tochterfirmen, Stadt- und Gemeindewerke2) öffentliche Hand (ohne die unter 1) genannten)3) von Energieversorgungsunternehmen unabhängige Firma4) landwirtschaftlicher Betrieb5) Privatperson6) andere
----------------------	---

7. zu Ziff. 6 Anschlussbedingungen für übrige Biomasse-Anlagen

Ziff. 6.1 Erheblich erweiterte und erneuerte Anlagen werden als ganze Anlage mit der neuen Gesamtleistung in die neue Leistungsklasse und dem im Jahr der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage aktuellen Vergütungssatz eingeteilt.

Erheblich erweiterte oder erneuerte Anlagen im Sinne von Art. 3a Abs. 1 und 2 EnV müssen entweder das Investitionskriterium oder das Kriterium der Elektrizitätsproduktionssteigerung erfüllen.

Investitionskriterium (gemäss Art. 3a Abs. 1 EnV):

Alle folgenden Bedingungen (Bst. a bis c) müssen erfüllt sein, damit eine Anlage als erheblich erweitert oder erneuert im Sinne von Art. 3a Abs. 1 EnV gilt:

Bst. a:

- Die Investitionskosten für die Erweiterung oder Erneuerung müssen mindestens 50 Prozent der für eine Neuanlage erforderlichen Investition betragen. Die erforderliche Mindestinvestition (exkl. MWSt.) für übrige Biomasseanlagen wird wie folgt berechnet:

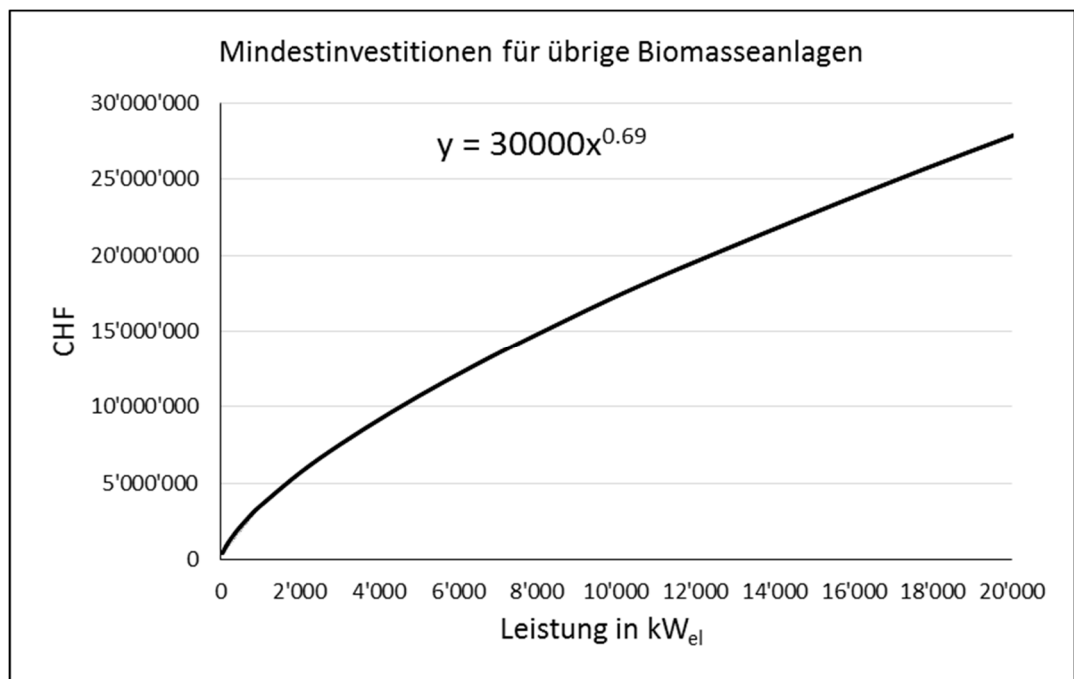


Abbildung 9: Mindestinvestition für übrige Biomasseanlagen

Die Funktion ist auch für Leistungen ausserhalb dieser Grafik gültig. Anrechenbar sind die Investitionen der letzten 5 Jahre vor der Inbetriebnahme der erweiterten oder erneuerten Anlage.

Bst. b:

- Mindestproduktion Elektrizität nach Erweiterung oder Erneuerung: darf gegenüber dem Zustand vor Erweiterung oder Erneuerung nicht kleiner sein.

Bst. c:

- Die Nutzungsdauer der alten Anlage muss zu mindestens zwei Dritteln der festgelegten Vergütungsdauer abgelaufen sein. Bei einer Vergütungsdauer von 20 Jahren muss die Anlage demnach vor mindestens 13 Jahren und 4 Monaten in Betrieb genommen worden sein.

Kriterium Elektrizitätsproduktionssteigerung (gemäss Art. 3a Abs. 2 EnV): siehe Ziff. 6.1 Anhang 1.5 EnV.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit eine Anlage als erheblich erweitert oder erneuert im Sinne von Art. 3a Abs. 2 EnV gilt:

- für Dampfprozesse: Steigerung des Stromnutzungsgrades um mindestens 25% bezogen auf den Durchschnitt der 5 letzten vollen Betriebsjahre vor dem 1. Januar 2010 bei mindestens gleich hohem Wärmenutzungsgrad. Es können keine Produktionseinschränkungen aufgrund von behördlichen Auflagen geltend gemacht werden; oder
- für übrige WKK-Anlagen: Steigerung der Elektrizitätsproduktion um mindestens 25% bezogen auf den Durchschnitt der 5 letzten vollen Betriebsjahre vor dem 1. Januar 2010

Ziff. 6.2 In Abgrenzung zu den anderen Kategorien von Biomasseenergieanlagen wird hier die zugelassene bzw. nicht zugelassene Biomasse definiert. Gemäss Begriffsdefinition in Ziff. 1.1 sind fossile Brennstoffe und daraus hergestellte Neben- und Folgeprodukte ausgeschlossen. Damit sind auch Anlagen, die teils fossile und teils biogene Energieträger einsetzen (z.B. fossil-thermische Kraftwerke mit Zufeuerung von Biomasse) von der Einspeisevergütung ausgeschlossen. Das gleiche gilt für Anlagen mit Zünd- und Stützfeuerung, die dafür nicht ausschliesslich Biomasse verwenden. Allein das An- und Abfahren einer Anlage mit Hilfe von fossilen Energieträgern ist, soweit und solange dies technisch unbedingt notwendig ist, zulässig.

Zwischenprodukte bzw. Sekundärenergieträger aus Biomasse dürfen nur einen sehr geringen Anteil an Energieträgern aus nicht erneuerbaren Quellen enthalten, und zwar nur dann, wenn dies für die Herstellung des Energieträgers unbedingt notwendig ist.

Biogene Brennstoffe für die Zünd- und Stützfeuerung gelten als nicht landwirtschaftliche Biomasse.

Ziff. 6.3 Es werden zwei Typen von WKK-Anlagen unterschieden: Dampfprozesse (Bst. a) und übrige WKK-Anlagen (Bst. b).

Da bei Dampfprozessen die Stromkennzahl (Verhältnis Strom- zu Wärmeproduktion) je nach Wärmeauskopplung variieren kann, gelten für solche Anlagen Mindestanforderungen an den gesamten Jahresnutzungsgrad. Für alle übrigen WKK-Anlagen gelten Mindestanforderungen an den elektrischen Wirkungsgrad des WKK-Moduls und an die Wärmenutzung. Sparsame und rationelle Energienutzung im Sinne von Art. 3 Abs. 2 EnG heisst, dass keine Schein-Wärmenutzungen zugelassen sind.

Der Produzent hat die Einhaltung der energetischen Mindestanforderungen nachzuweisen.

Bst. a: Dampfprozesse

a – 2: Für die Berechnung des Strom- und Wärmenutzungsgrades müssen die produzierte Strommenge und die ausserhalb der Energieanlage genutzte Wärmemenge mit geeichten Zählern gemessen werden. Der Produzent hat die energetischen Mindestanforderungen nachzuweisen.

Für die Berechnung des gesamten Energieinputs in den Kessel sind die folgenden 3 Varianten zulässig. Der Energieinput muss mit einer dieser Varianten bestimmt und mit einer anderen Variante plausibilisiert werden. Dokumentieren Sie intern die Bestimmung des Energieinputs, damit diese Angaben bei einer Überprüfung nachvollzogen werden können.

1. Messung der Dampfenergie (Energieinput durch Verrechnung mit dem Kesselwirkungsgrad)
2. Holzeintrag in den Kessel (Anzahl Tonnen mit gemessenen Wasserhalten, Messung auf dem Förderband)
3. Betriebsstunden mal Feuerungsleistung

Der Nachweis der Berechnung des Energieinputs ist beizulegen.

Bst. b: Übrige WKK-Anlagen

b – 1: Elektrischer Wirkungsgrad:

Der minimale elektrische Wirkungsgrad der WKK-Module bzw. des BHKW-Moduls ist in der Grafik gemäss Ziff. 5.2 Anhang 1.5 EnV festgelegt. Die energetischen Anforderungen gelten grundsätzlich für alle eingesetzten WKK-Module (unabhängig vom verwendeten Gas). Für Holzvergaser muss einzig der Wirkungsgrad der WKK-Module bzw. des BHKW-Moduls (ohne Vergaser) angegeben werden.

b – 2: Wärmenutzung:

Erleichterungen gelten nur noch für Anlagen, die nach Ziffer 6.5 Buchstabe e den Landwirtschaftsbonus beanspruchen können. Diese in der Regel standortgebundenen Anlagen müssen weiterhin nur den Wärme-Eigenbedarf der Energieanlage (z.B. Fermenterheizung) durch Abwärmenutzung der WKK-Anlage decken. Falls dies aus technischen Gründen nicht machbar oder aus wirtschaftlicher Sicht nicht tragbar ist, können ausnahmsweise auch andere erneuerbare Energieträger zur Deckung der für die Energieanlage benötigten Wärme eingesetzt werden.

Alle übrigen Anlagen müssen mindestens 40 Prozent der Brutto-Wärmeproduktion extern, d.h. ausserhalb der Energieanlage, nutzen. Die Brutto-Wärmeproduktion ist die gesamte mit der WKK-Anlage produzierte Wärme. Sie wird berechnet aus der Stromproduktion pro Kalenderjahr und der installierten elektrischen und thermischen Leistung. Die produzierte Strommenge und die ausserhalb der Energieanlage genutzte Wärmemenge muss mit geeichten Zählern gemessen werden.

Bruttowärmeproduktion = Stromproduktion * inst. th. Leistung / inst. el. Leistung

Bei Klein-WKK-Anlagen unter 30 kW installierter elektrischer Leistung, welche nur wärmegeführt betrieben werden, sind keine Wärmezähler erforderlich, weder für den Nachweis der Mindestanforderungen noch für den WKK-Bonus.

Ziff. 6.4 Die Gewährung der KEV ist für den aus biogenen Treibstoffen erzeugten Strom an die Nachhaltigkeitsanforderungen (ökologische und soziale Mindestanforderungen) des Mineralölsteuerrechts gekoppelt. Im Sinne des Mineralölsteuerrechts gelten biogene Stoffe, welche für den Antrieb eines Verbrennungsmotors verwendet werden, als Treibstoffe (z.B. Fahrzeug, BHKW, Micro-Gasturbine). Biogene Stoffe, die zur reinen Wärmegewinnung eingesetzt werden, gelten als Brennstoffe.

Importierte oder im Inland hergestellte biogene Treibstoffe unterliegen dem Mineralölsteuergesetz³. Betriebe, die im Inland biogene Treibstoffe herstellen, benötigen – unabhängig von der steuerlichen Behandlung – von der Oberzolldirektion (OZD) eine Bewilligung als Herstellungsbetrieb (zugelassenes Lager). Biogene Treibstoffe können von einer Mineralölsteuererleichterung profitieren, sofern die Mindestanforderungen an die positive ökologische Gesamtbilanz (Art. 19b MinöStV⁴) und die Mindestanforderungen an die sozial annehmbaren Produktionsbedingungen (Art. 19d MinöStV) eingehalten werden.

Demnach können KEV-Beiträge nur noch unter bestimmten Bedingungen geltend gemacht werden:

1. Herstellung von biogenen Treibstoffen mit direkter Verstromung:
Wird ein biogener Treibstoff (z.B. Biogas, Biodiesel) hergestellt und direkt zur Stromerzeugung eingesetzt, so muss bei der Inbetriebnahme der Anlage (Inbetriebnahme-Meldung) eine Bewilligung als Herstellungsbetrieb mit Anrecht auf Steuererleichterung von der Oberzolldirektion (OZD) vorliegen. Die Betriebe erhalten eine kombinierte Betriebsbewilligung mit der Nummernserie 10'000.
2. Bezug von biogenen Treibstoffen zur Verstromung:
 - a. Bezug von Biogas aus dem Erdgasnetz (siehe auch Ziff. 6.6)
Wird biogenes Gas aus dem Erdgasnetz bezogen, so gelten die ökologischen Mindestanforderungen als erfüllt, wenn der Gaslieferant nachweist, dass die bezogene Gasmenge aus dem Erdgasnetz entnommen und vollumfänglich als Biogas aus der Clearingstelle des VSG ausgebucht worden ist. Zudem ist der für die Gaserzeugung nötige Wärmebedarf mit Abwärme oder anderen erneuerbaren Energien zu decken.
 - b. Bezug anderer biogener Treibstoffe (z.B. Biodiesel, Bioethanol)
Sofern biogene Treibstoffe für den Antrieb einer Stromerzeugungsanlage (z.B. BHKW, Micro-Gasturbine) eingesetzt werden, muss im Zeitpunkt der Stoffannahme für jeden einzusetzenden Treibstoff eine Nachweisnummer der OZD vorliegen. Die Nachweisnummern müssen vom jeweiligen Herstellungsbetrieb bzw. vom Importeur bis zum Endverbraucher (Stromproduzent) weitergegeben werden. Bei der Nachweisnummer handelt es sich um eine 6-stellige Nummer, die auch der KEV-Vollzugsstelle vorgelegt werden muss.

³ SR 641.61

⁴ SR 641.611

Ziff. 6.5 Berechnung der Vergütung

a^{bis}

Berechnungsbeispiel für die äquivalente Leistung:

Installierte Leistung: 200 kW_{el}; Nettoproduktion: 1'200'100 kWh_{el}

→ 1'200'100 kWh: 8'760 h = 137.0 kW.

Liegt die Inbetriebnahme bzw. die Stilllegung im betrachteten Kalenderjahr, so ändert sich für die Berechnung der äquivalenten Leistung entsprechend die Zahl der Jahresstunden (8'760h minus Anzahl voller Stunden vor Inbetriebnahme bzw. nach Stilllegung der Anlage). Die äquivalente Leistung wird nach Ablauf eines Kalenderjahres jeweils aufgrund der effektiv erzielten Nettoproduktion rückwirkend berechnet. In der folgenden Zahlungsperiode findet eine Nachverrechnung resp. Nachvergütung statt.

b

Für die Berechnung der Vergütung ist die Nettoproduktion massgebend. Die Messung erfolgt in Anlehnung an den Metering Code des VSE, vgl. Abbildung 10. Siehe dazu auch die Richtlinie KEV Allgemeiner Teil.

Die im Rahmen der Produktion von der Anlage selber verbrauchte Elektrizität (Hilfsspeisung) umfasst alle Verbraucher für die Prozesse gemäss Ziff. 2.4 Bst. a bis d Anhang 1.5 EnV und wird damit von der Bruttoproduktion (am Stromerzeuger) in Abzug gebracht.

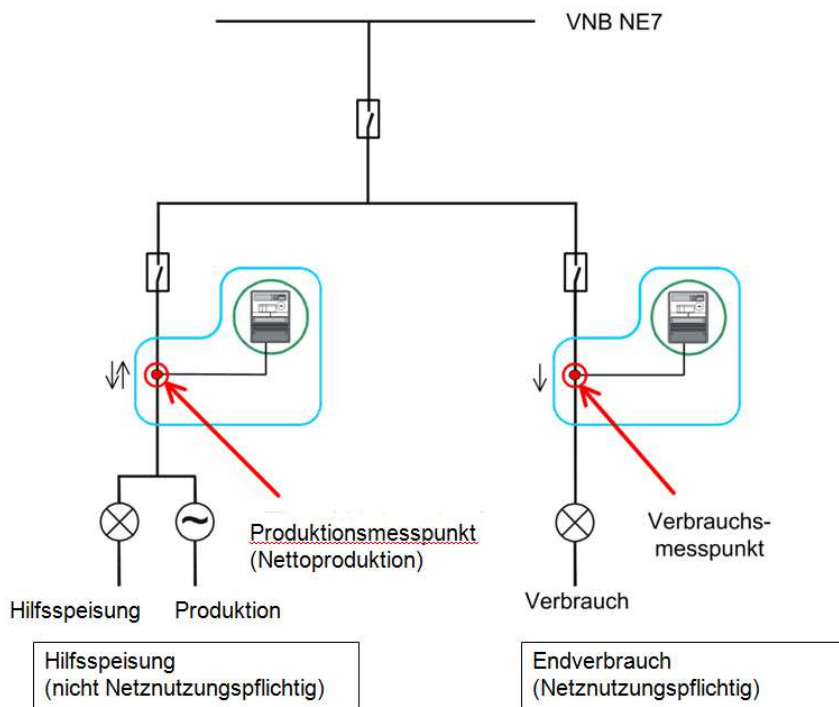


Abbildung 10: Auszug aus dem Metering Code des VSE (2012) mit Anpassungen BFE

c

Berechnungsbeispiel für die Grundvergütung:

Die äquivalente Leistung der Anlage beträgt 137.0 kW

→ 50 kW zu 28 Rp./kWh plus 50 kW zu 25 Rp./kWh plus 37 kW zu 22 Rp./kWh, dividiert durch 137.0 kW, ergibt 25.3 Rp./kWh

- d Für die energetische Nutzung von Holz mittels Verbrennung und Vergasung wird zur Grundvergütung ein Holzbonus zugeschlagen. Werden noch andere Biomassesortimente verwendet/beigemischt, wird der Bonus proportional zum Anteil Holz an der Gesamtmenge (bezogen auf deren Energieinhalt) berechnet.
- e Landwirtschaftliche Biomasse darf auch aus anderen Landwirtschaftsbetrieben stammen. Sie können beispielsweise aus benachbarten Betrieben oder Betriebsgemeinschaften aus der Region stammen. Die maximal zulässige Fahrdistanz richtet sich nach Art. 34a RPV⁵ und beträgt i.d.R. 15km für landwirtschaftliche Biomasse⁶.

1. Definition landwirtschaftliche Biomasse:

Bezeichnung	Beschreibung, Beispiele
Hofdünger	Gülle, Mist ⁷ , Mistwässer, Gülleseparierungsprodukte, Silosäfte und vergleichbare Abgänge aus der Tierhaltung oder dem Pflanzenbau des eigenen oder anderer Landwirtschaftsbetriebe sowie von maximal 20 Prozent Material nicht landwirtschaftlicher Herkunft, in aufbereiteter oder nicht aufbereiteter Form; Material nicht landwirtschaftlicher Herkunft muss separat ausgewiesen werden können
Ernterückstände	Stroh, Spelzen, Rübenkraut
Reststoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion	Sortierabgang Gemüse, Früchte
deklassierte landwirtschaftliche Produkte	Deklassierte Kartoffeln gemäss Art. 2 der Verordnung über die Verwertung sowie die Ein- und Ausfuhr von Kartoffeln (Kartoffelverordnung ⁸)
auf dem Landwirtschaftsbetrieb anfallende Abfälle	Rüstabfälle aus betriebseigener Verarbeitung
Zwischenfrüchte	Senf, Phacelia, Raigras

Alle übrigen Substrate gelten als nicht landwirtschaftliche Co-Substrate.

2. Energiepflanzen und nicht landwirtschaftliche Co-Substrate dürfen zusammen nicht mehr als 20% (bezogen auf die Frischmasse⁹) der total in der Anlage eingesetzten Biomasse ausmachen. Dazu zählt auch im Hofdünger bereits enthaltenes Material nicht landwirtschaftlicher Herkunft. Betrachtungszeitraum ist ein Kalenderjahr.

⁵ SR 700.1

⁶ Für nicht-landwirtschaftliche Biomasse beträgt die maximale Fahrdistanz i.d.R. 50km.

⁷ beispielsweise auch Pferdemist

⁸ SR 916.113.11

⁹ Ist die effektive Menge an Hofdünger nicht bekannt, wird diese aufgrund des Tierbestands und der Aufstallungsart berechnet. Die Berechnung orientiert sich an den Grundlagen für die Düngung im Acker- und Futterbau (GRUDAF).

Spezialfall Zündstrahlmotor: Zündstrahlmotoren sind nur zulässig, wenn sie als Zündöl biogene Brennstoffe einsetzen. Die Mengen an biogenen Brennstoffen zählen jedoch zur nicht landwirtschaftlichen Biomasse.

- f Anteilmässige Berechnung analog Grundvergütung.
- g Für eine Anlage kann nicht gleichzeitig der Holzbonus und der Landwirtschaftsbonus beansprucht werden. Landwirtschaftliche Biomasse (insbesondere Gülle) hat in der Regel eine geringe Energiedichte, was zu höheren Gestehungskosten führt. Der Landwirtschaftsbonus trägt diesem Umstand Rechnung.
- h Dieser Bonus für verbesserte externe Wärmenutzung kann nur von übrigen WKK-Anlagen gemäss Ziff. 6.3 Bst. b Anhang 1.5 EnV beansprucht werden. Dabei muss mindestens 20% (für Anlagen, die Anspruch auf den Landwirtschaftsbonus haben) oder 60% der Bruttowärmeproduktion extern genutzt werden. Als Basis für die Berechnung dienen die aus der Stromproduktion sowie der thermischen und elektrischen Nennleistung berechnete Brutto-Wärmeproduktion sowie die ausserhalb der Energieanlage genutzte und mit geeichten Zählern gemessene Wärmemenge pro Kalenderjahr. Anrechenbar ist nur die extern, d.h. ausserhalb der Energieanlage, genutzte Wärme. Eine sparsame und rationelle Energienutzung im Sinne von Art. 3 Abs. 2 EnG wird vorausgesetzt. Schein-Wärmenutzungen sind nicht zulässig.
Anlagen mit Dampfprozessen (Ziff. 6.3 Bst. a) sowie Anlagen nach Ziff. 6.6 haben keinen Anspruch auf diesen Bonus.

Ziff. 6.6 Verstromung von biogenem Gas aus dem Erdgasnetz

Für die Stromproduktion mittels biogenem Gas aus dem Erdgasnetz kann die KEV nur beansprucht werden, sofern das biogene Gas aus der Clearingstelle des Verbandes der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) stammt bzw. ausgebucht wird (siehe auch Ziff. 6.4). Im Folgenden werden die dafür einzuhaltenden Bedingungen sowie Zuständigkeiten und Aufgaben der entsprechenden Stellen erläutert.

Zuständigkeiten und Aufgaben:

Der **Produzent von biogenem Gas**¹⁰ ist verantwortlich für die Einhaltung der Anforderungen gemäss MinöStV (Herstellungsbetrieb, ökologische und soziale Mindestanforderungen) resp. EnV an die Produktion, Aufbereitung und Einspeisung des Gases ins Erdgasnetz. Die vertragliche Regelung der Modalitäten (Mengen, Tarife etc.) mit dem lokalen Gasversorger ist ebenfalls Sache des Produzenten.

Für das ins Erdgasnetz eingespeiste biogene Gas wird durch die Gasbranche eine **Clearingstelle** geführt. Diese wird vom Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) betrieben. Die **Zulassungs- und Marktüberwachungsstelle** (ZMS) des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) ist Teil der Clearingstelle und für die Einhaltung der technischen Vorschriften für die Einspeisung von biogenem Gas ins Erdgasnetz zuständig. Die Clearingstelle nimmt folgende Aufgaben wahr:

¹⁰ z.B. Biogas oder Klärgas aus der anaeroben Vergärung, Holzgas

- Mengennachweis: Nachweis, dass die als Biogas deklarierten Gasmengen tatsächlich eingespeist oder importiert wurden.
- Herkunftsnachweis: Nachweis, dass die als Biogas deklarierten Gasmengen tatsächlich Biogas als Treibstoff im Sinne des Mineralölsteuerrechts sind.
- Tracking: Nachweis, dass die als Biogas deklarierte Gasmenge transparent abgerechnet wird.
- Verwendungsnachweis: Nachweis, zu welchem Zweck die eingespeisten Biogasmengen abgegeben werden (Treibstoff, Heizgas, Verstromung) und dass diese Mengen nicht zweimal verwendet oder verrechnet werden.

Die Clearingstelle des VSG wird im Auftrag der Oberzolldirektion geführt und von dieser beaufsichtigt bzw. kontrolliert. Sind die oben beschriebenen Aufgaben ordnungsgemäss ausgeführt, so kann davon ausgegangen werden, dass ins Erdgas eingespeistes Biogas die Anforderungen der MinöStV und der EnV erfüllen.

Im Rahmen des **HKN-Audits** wird durch eine **akkreditierte Zertifizierungsstelle** (z.B. SQS, TÜV Süd, SwissTS) die Konformität der Anlage bestätigt und die Einhaltung der Mindestanforderungen überprüft. Die vertragliche Regelung der Modalitäten (Bezugsmengen, Vergütungssätze etc.) mit dem lokalen Gasversorger ist Sache des Stromproduzenten.

Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens nimmt die **Oberzolldirektion** die Herstellungsbetriebe vor Ort ab und überprüft – sofern gleichzeitig eine Steuerbefreiung beantragt wurde – die Einhaltung der ökologischen und sozialen Mindestanforderungen. Die durch die OZD bewilligten Herstellungsbetriebe werden durch die EZV beaufsichtigt und stichprobenweise kontrolliert.

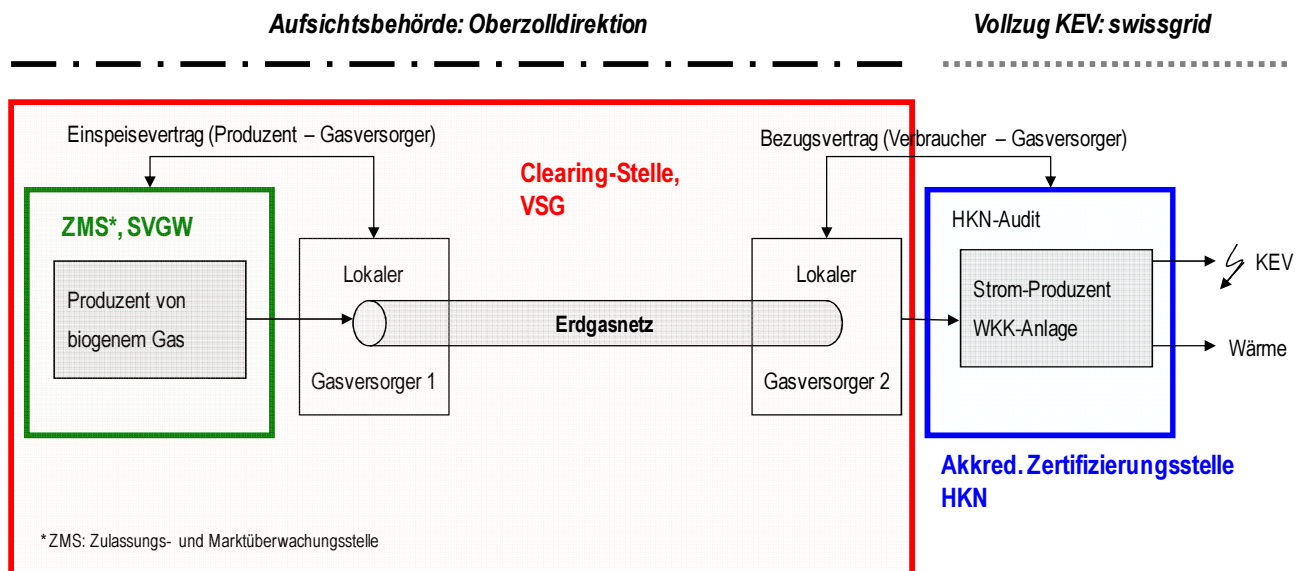


Abbildung 11: Zuständigkeiten

- Ziff. 6.6.1 Ein **Stromproduzent** kann biogenes Gas aus dem Erdgasnetz beziehen und für den damit produzierten Strom die KEV beanspruchen. Der Vergütungssatz ergibt sich aus der Berechnung nach Ziff. 5.4 zuzüglich einem Zuschlag von 2.5 Rp./kWh; maximal ist ein Vergütungssatz von 26.5 Rp./kWh möglich.
- Ziff. 6.6.2 Der Stromproduzent hat die Mindestanforderungen gemäss den Buchstaben a bis c einzuhalten. Für den **elektrischem Wirkungsgrad (Buchstabe a)** gelten sinngemäss die Bestimmungen nach Ziff. 5.2 Anhang 1.5 EnV.
Was die **Wärmenutzung (Buchstabe b)** betrifft, müssen mindestens 60% der Bruttowärmeproduktion extern genutzt werden. Ein WKK-Bonus gemäss Ziff. 6.5, Buchstabe h ist nicht möglich.
Um die Einhaltung der **ökologischen Mindestanforderungen (Buchstabe c)** nachzuweisen, muss der Stromproduzent mit Bestätigungen/Zertifikaten des Gaslieferanten belegen, dass die bezogene Menge an biogenem Gas aus dem Erdgasnetz entnommen und entsprechend aus der Clearingstelle des VSG ausgebucht worden ist.
- Ziff. 6.6.3 Wie unter „Zuständigkeiten und Aufgaben“ beschrieben, ist die Clearingstelle des VSG für die Einhaltung dieser weiteren Anforderungen zuständig.

Ziff. 6.9 Anmelde- und Bescheidverfahren

Ziff. 6.9.1

- a. Das erarbeitete Projekt ist einzureichen. Darin müssen alle notwendigen Daten transparent und nachvollziehbar ersichtlich sein. Es müssen insbesondere die voraussichtlich eingesetzten Brennstoffe bzw. Substrate und eine detaillierte Investitionskostenrechnung vorgelegt werden. Ferner ist zu belegen, wie die Erfüllung der Mindestanforderungen geplant ist. Insbesondere sind mit potenziellen Wärmebezugern Absichtserklärungen auszuhandeln.
- e. Die Art und Menge sowie der durchschnittliche Energieinhalt des Zwischenprodukts (z.B. unterer Heizwert Biogas oder Energieinhalt Dampf) sind zu deklarieren.
- g. Der Anlagenstandort ist mit CH-Koordinaten und (falls möglich) mit der genauen Adresse anzugeben.
- i.

Produzentenkategorie	<p>Zu welcher der folgenden Kategorien gehört der Eigentümer oder die Eigentümerin der Anlage zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Art. 3b Abs. 3 EnV)? Gibt es mehrere Teilhaber, ist die Kategorie desjenigen mit dem grössten Anteil anzugeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Energieversorgungsunternehmen und deren Tochterfirmen, Stadt- und Gemeindewerke 2) öffentliche Hand (ohne die unter 1) genannten) 3) von Energieversorgungsunternehmen unabhängige Firma 4) landwirtschaftlicher Betrieb 5) Privatperson 6) andere
----------------------	--

Ziff. 6.9.3. Gemäss Art. 3h^{bis} Abs. 1 Bst. d EnV darf der Standort der Anlage bei der Inbetriebnahme nicht erheblich vom angegebenen Standort in der Anmeldung abweichen. Als erheblich gelten Abweichungen grösser 1'000 m.

Ziff. 6.10 Die Auswertung der Betriebsdaten von Anlagen dient insbesondere der periodischen Kontrolle, Evaluation und Optimierung des Systems der kostendeckenden Einspeisevergütung. Der Anlagebetreiber hat mindestens die unten aufgeführten Daten auf Verlangen dem Bundesamt oder dessen Beauftragten zur Verfügung zu stellen:

Angaben zur Anlage:

- Identifikation bzw. Name und Standort der Anlage
- Anlagentyp (detaillierte Beschreibung)
- Installierte elektrische Leistung (kW)
- Installierte thermische Leistung (kW), aufgeteilt nach interner und externer Nutzung
- Inbetriebnahmedatum; Datum der Ausserbetriebsetzung
- Investitionskosten der Neuanlage oder der letzten Erneuerung/Erweiterung;
- Gesamtinvestitionskosten, aufgeschlüsselt nach den wichtigsten Komponenten

Betriebsdaten (pro Kalenderjahr):

- Brutto- und Netto-Stromproduktion (kWh)
- Brutto-Wärmeproduktion und extern genutzte Wärme (kWh)
- Eingesetzte Substrate und deren Kosten bzw. Erträge¹¹ (Art und Menge nach Einsatzstofftagebuch pro Kalenderjahr)
- Art, Menge und durchschnittlicher Energieinhalt des Zwischenprodukts
- Effektiver Vergütungssatz (Rp./kWh)
- Betriebs- und Unterhaltskosten der Anlage in CHF
- Nebenerlöse in CHF

¹¹ z.B. für die Entsorgungsdienstleistung biogener Abfälle