CO_2-KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

PROJEKTANTRAG

KOMPOGASANLAGE IN CHAVORNAY VD

Basis: Version 01 – in Kraft ab: 01. 10. 2008

Inhalt

A. Beschreibung der Projektaktivität

B. Projektzeitraum

C. Anwendung der Referenz- und Monitoringmethode

Anhänge

ANNEX 1: Kontaktinformation der Teilnehmer in der Projektaktivität
ANNEX 2: Auszug aus dem Bericht zur Umweltverträglichkeit (UVB)
ANNEX 3 : Information zu Förderbeiträgen
ANNEX 4: Information zur Referenzentwicklung
ANNEX 5: Informationen r Projektemission
ANNEX 6 : Situation kEV für Biomasse

Detailliertes Inhaltsverzeichnis

A.1 Titel der Projektaktivität 4
A.2. Kurze Beschreibung der Projektaktivität 4
Ausgangslage 4
Das Projekt 4
Einschätzung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen der Projektaktivität 6
Ökologie 6
Ökonomie 6
Soziales 6
A.3. Projekteigner und -partner 7
A.4 Technische Beschreibung der Projektaktivität 7
A.4.1. Kategorie und Typ der Projektaktivität 7
A.4.2. Projektgrenze 7
A.4.3. Förderbeiträge 8
B.1 Dauer der Projektaktivität 9
B.1.1. Beginn der Projektaktivität: 9
B.1.2. Erwartetes Ende der Projektaktivität: 9
B.2 Beginn der ersten Kreditierungsperiode 9
C.1. Angabe der Referenz- und Monitoring Methode 9
C.2. Beschreibung der Referenzentwicklung 9
Grüngut-Entsorgung 10
Daten der Referenzentwicklung 10
C.3. Additionalität 10
Projektbeginn 11
Identifizierung von gesetzeskonformen Alternativen zum Projekt 11
Investitionsanalyse / Wirtschaftlichkeitsrechnung 12
Auswirkungen der Registrierung als CO_2 Projekt 12
C.4. Berechnung der Emissionsreduktionen 13
Berechnungsgrundlagen 13
Schätzung der Emissionen in der Referenzentwicklung (Baseline) 13
Projektemissionen 14
Leakage 14
Zusammenfassung der Emissionsreduktionen bis 2012 14
C.5 Anwendung der Monitoringmethode und Beschreibung des Monitoringplans 15
Annex 17
ANNEX 1: Kontaktinformation der Teilnehmer in der Projektaktivität 18
ANNEX 2 : Auszug aus dem Umweltverträglichkeitsbericht 19
ANNEX 3 : Information zu Förderbeiträgen 21

ANNEX 4: Information zur Referenzentwicklung 21
ANNEX 5: Informationen zur Projektemission 22
ANNEX 6 : Situation KEV für Kompogasanlage Chavornay 23

A. BESCHREIBUNG DER PROJEKTAKTIVITÄT

A.1 TITEL DER PROJEKTAKTIVITÄT

Erstellung einer Kompogasanlage in Chavornay mit Abwärmenutzung und Stromeinspeisung ins Netz

Erstellungsdatum des Dokuments: 13.Dezember 2010 (überarbeitete Version)

Version : 5

A.2. KURZE BESCHREIBUNG DER PROJEKTAKTIVITÄT

Ausgangslage

Auf dem Gelände der CPO (Compostière de la Plaine de l'Orbe SA) in Chavornay (VD), soll eine Kompogas-Vergärungsanlage gebaut werden. Die im Einzugsgebiet der geplanten Kompogasanlage gesammelten biogenen Abfälle ("Grüngut") aus Haushalten, Gärtnereien und industriellen Betrieben werden heute entweder bereits in der CPO oder aber lokal kompostiert. Dabei entstehen Methan- und Lachgasemissionen, die vollständig an die Umgebung abgegeben werden. Die CPO hat in den letzten Jahren ca. 14'000 Tonnen pro Jahr Grüngut aus der Region verarbeitet.

Das Projekt

Die CPO SA, welche sich zu 100 % in Besitz der Axpo Kompogas AG befindet, beabsichtigt in Chavornay, Kanton Waadt, eine Vergärungsanlage zu bauen und zu betreiben. Die CPO SA wird die Anlage zu 100 % als Eigenprojekt realisieren.

Die CPO hat in den letzten Jahren ca. 12'000 Tonnen Grüngut pro Jahr aus der Region verarbeitet. Diese Region weist bezüglich Grünguteinsammlung noch ein grosses Erweiterungspotenzial auf. In den Abklärungen hat sich ergeben, dass mit den rund 143'500 Einwohnern eine Kompogasanlage mit einer Kapazität von 20'000 t/a optimal dimensioniert ist.

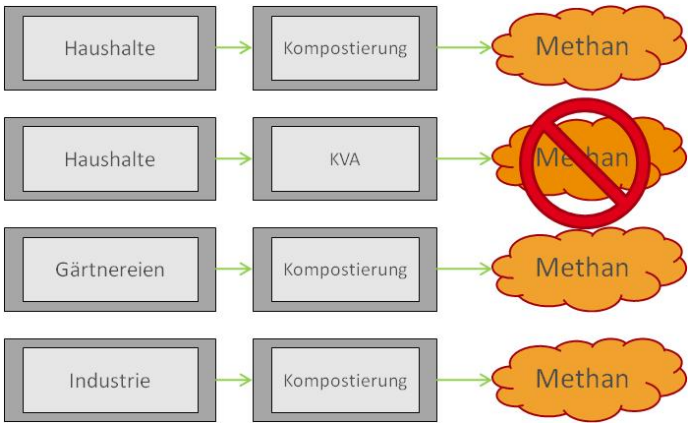


Abbildung 1 schematische Darstellung der heutigen Situation in Chavornay

Die Region weist auch verschiedene Gewerbe- und Industriebetriebe auf, welche organische Abfälle produzieren.

Mittelfristig kann mit einem Grüngutpotenzial aus Gemeinden von 9‘000 t/a gerechnet werden. Zusätzlich werden ca. 7‘000 t/a Gartenabfälle und ca. 4‘000 t/a organische Abfälle aus Gewerbe und Industrie erwartet. Es ist geplant, dass die Anlage bei Inbetriebsetzung etwa zu 70 % ausgelastet sein wird und nach 3-4 Jahren die volle Auslastung aufweist.

Die biogenen Abfälle ("Grüngut") werden also im Projekt nicht mehr offen kompostiert, sondern in die Kompogasanlage geliefert. Sie werden dort in einem geschlossenen Reaktor anaerob vergärt und das entstehende Biogas (ca. 2/3 Methan, 1/3 Kohlenstoffdioxid) wird gefangen und in einer WKK-Anlage zu Strom und Wärme verarbeitet. Daraus entsteht ca. 3200 MWh Strom (netto, ohne Eigenbedarf), 3200 MWh Wärme sowie rund 11'000 Tonnen Gärgut und 7‘500 Tonnen Flüssigdünger. Die BHKW-Abwärme ersetzt eine Holzhackschnitzelheizung und kann demzufolge nicht für CO_2-Reduktionen angerechnet werden.

Das Anlagenschema der Kompogasanlage sieht wie folgt aus:

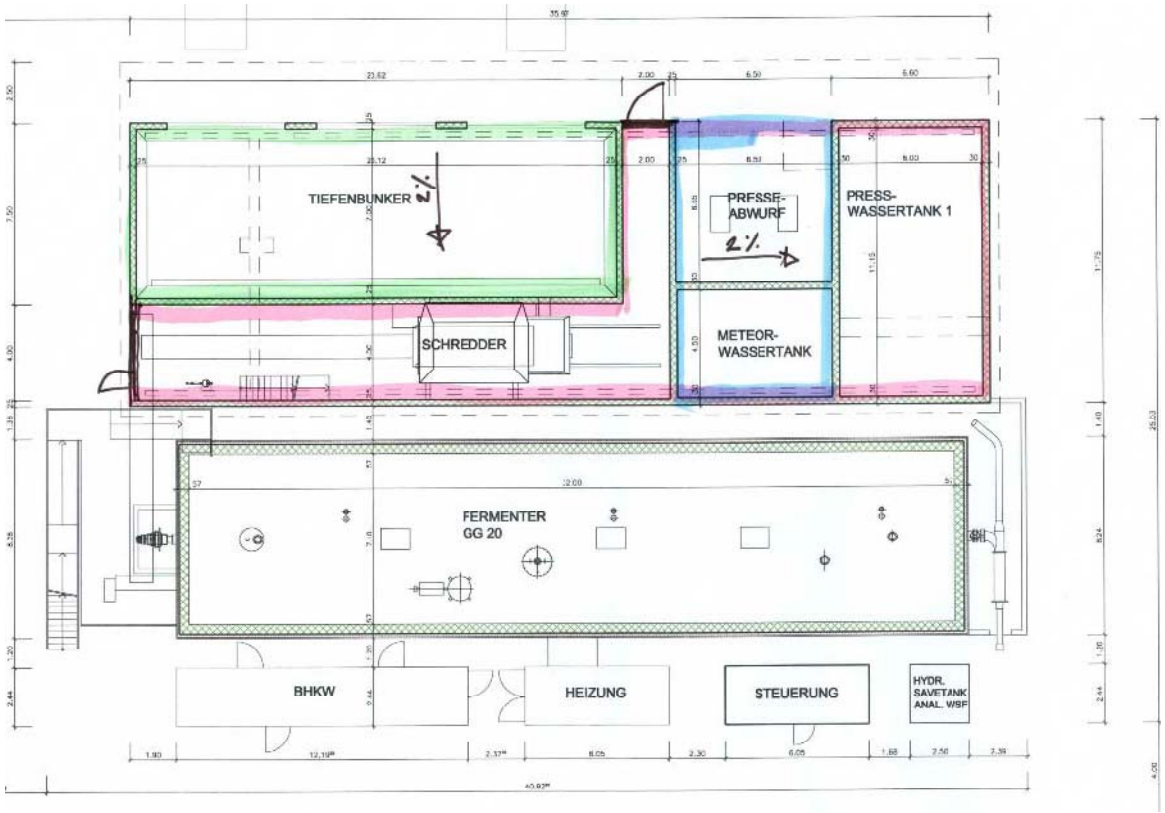


Abbildung 2: schematische Darstellung des Kompensationsprojekts in Chavornay

Die Projektaktivität reduziert die Treibhausgasemissionen durch die Reduktion der Methan- und Lachgasemissionen durch kontrollierte Vergärung von Grüngut in geschlossenen Reaktoren anstelle der Kompostierung. Die Wärme wird im Referenzszenario durch eine bestehende Hackschnitzelheizung generiert und ist demzufolge nicht als Emissionsreduktion anrechenbar.

Einschätzung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen der Projektaktivität

Ökologie

Für die Anlage wurde ein UVB erstellt und für den Erhalt der Baubewilligung den Behörden eingereicht. Auszüge finden sich im Anhang.

Die Ökobilanz der Projektaktivität (Grüngutverwertung) wird im Vergleich zum Referenzszenario verbessert, da die Emissionen im Zusammenhang mit der offenen Rotte und eventuelle Sickerflüsse ins Grundwasser mehrheitlich eliminiert werden. Das führt v.a. zur weiter unten beschriebenen Reduktion der Treibhausgasemissionen.

Die Auswirkungen der Transporte können gemäss UVB als unbedeutend bewertet werden, insbesondere, da ja bereits im Referenzszenario Grüngut in die Anlage geliefert wird.

Die Emissionen der Biogasverwertung (WKK) sind ebenfalls unbedeutend, da die Zusatz-emissionen der WKK den im Referenzszenario vorhandenen Emissionen aus der Hackschnitzelheizung gegenüberstehen, also keine zusätzlichen Emissionen generiert werden.

Die flüssigen und festen Outputs der Anlage (Presswasser und Kompost) werden in der Landwirtschaft als Wertstoffe genutzt, fügen sich daher in den natürlichen Kreislauf ein und reduzieren den Eintrag entsprechender Handelsdünger und Substrate.

Weitere ökologische Auswirkungen werden nicht erwartet.

Ökonomie

Das Projekt wird Einnahmen aus der Einspeisung von Strom ins Netz, der Verwertungsgebühr für die organischen Abfälle, der Lieferung von Wärme sowie dem Verkauf von Emissionsreduktionspapieren erzielen. Die Höhe des Stromertrages hängt vom definitiven positiven Bescheid für die kostendeckende Einspeisevergütung ab.

Die Wirtschaftlichkeit wird mit der Methode des internen Ertragssatzes (IRR) berechnet. Dieser berechnet den Zinssatz, bei welchem die kumulierten Barwerte der zukünftigen Geldströme während der gesamten Investitions- und Nutzungsphase den Investitionen entsprechen (und ein Nettobarwert von Null resultiert). So kann beurteilt werden, mit welcher Finanzierungsvariante eine angemessene Rendite auf das eingesetzte Kapital realisiert werden kann.

Die Anlage ist nur wirtschaftlich tragbar, wenn die Rentabilität über den Verkauf von CO_2-Reduktionspapieren verbessert werden kann.

Soziales

Mögliche soziale Einflussfaktoren:

Arbeitsplätze

Der Betrieb der Kompogasanlage schafft 2 Arbeitsplätze.

Lärm

Während des Betriebs der Anlage ist mit einer leicht erhöhten Lärmbelastung aufgrund der erhöhten Fahrtenanzahl zu rechnen. Die Lärmbelastung ist aber gemäss UVB vernachlässigbar. Die Anlage liegt abgelegen und beeinflusst nur wenige Nachbarhäuser.

Weitere

Weitere Einflussfaktoren werden nicht identifiziert.

A.3. PROJEKTEIGNER UND -PARTNER

Projekteigner und -partner und weitere Beteiligte

(Kontaktinformationen siehe Annex 1)

Projekteigner:

Compostière de la Plaine de l'Orbe SA (CPO), Tochterunternehmen der

Axpo Kompogas AG
Flughofstrasse 54
8152 Glattbrugg

Projektpartner (Käufer):

Axpo AG
Division Handel&Vertrieb
Parkstrasse 23
CH-5401 Baden

Keine weiteren Partner

A.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER PROJEKTAKTIVITÄT

A.4.1. Kategorie und Typ der Projektaktivität

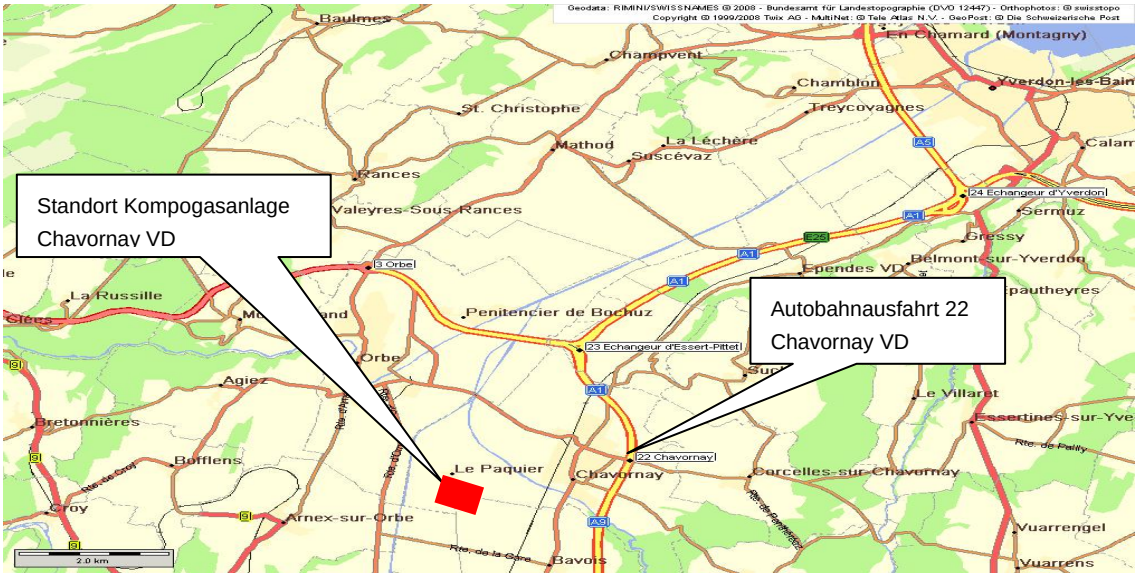
- Energieproduktion aus erneuerbaren Energien
- Abfallbehandlung und –entsorgung

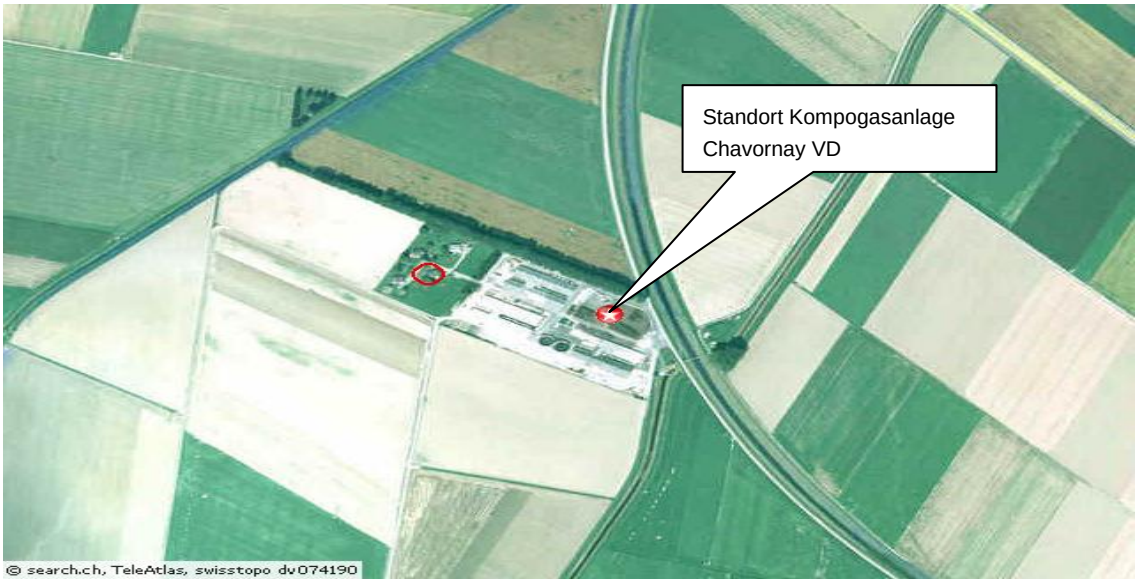
A.4.2. Projektgrenze

Örtlich: Gelände der CPO SA

Systematisch:

- Biogasverwertung
- Grüngutlogistik und –verarbeitung





A.4.3. Förderbeiträge

Die Anlage ist für die kostendeckende Einspeisevergütung (kEV) angemeldet. Ein Bescheid von Swissgrid liegt vor (Anhang 6). Er besagt, dass das Projekt grundsätzlich förderungswürdig sei, aber aufgrund der Ausschöpfung der vom Parlament festgesetzten KEV Gesamtsumme auf eine Warteliste gesetzt wurde, und vorläufig keine Zusage erhalte (siehe Anhang). Die Projekteigner gehen davon aus, dass ab 2013 kEV Beiträge ausgeschüttet werden.

Am 29.10.2010 wurde ein Gesuch für eine kantonale Subvention eingereicht. Der Entscheid ist hängig. Untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Situation bezüglich Förderbeiträge.

Förderprogramme 1	JA / NEIN	Wenn JA => Betrag:
Bund	Nein	
Kanton	Antrag hängig	Max.CHF 850'000
Gemeinde	Nein	
Private	Nein	
Förderprogramme 2	JA / NEIN	
Energie Schweiz	Nein	
KEV	Warteliste	
Stiftung Klimarappen	Nein	
Andere	Nein	

B. PROJEKTZEITRAUM

B.1 DAUER DER PROJEKTAKTIVITÄT

B.1.1. Beginn der Projektaktivität:

Beginn Ausarbeitung PDD 24.02.2010

Baubeginn 19.07.2010

Inbetriebsetzung voraussichtlich 05.05.2011

B.1.2. Erwartetes Ende der Projektaktivität:

Die erwartete technische Lebensdauer des Projekts beträgt 20 Jahre (Grüngutverwertung und Biogasverwertung in WKK-Anlage)

Das Projektende für die Grüngutvergärung ist der 4.5.2031

B.2 BEGINN DER ERSTEN KREDITIERUNGSPERIODE

Der Beginn der Kreditierungsperiode ist der Beginn des ordentlichen Betriebs. Dies ist voraussichtlich der 05.05.2011. Das genaue Datum wird im ersten Monitoringreport vermerkt.

Die erste Kreditierungsperiode dauert 7Jahre. Das Projekt kann nach Ablauf dieser Periode neu bewertet und um 7 Jahre verlängert werden.

C. ANWENDUNG DER REFERENZ- UND MONITORING METHODE

C.1. ANGABE DER REFERENZ- UND MONITORING METHODE

Als Methode wird eine Berechnung nach Ecoinvent 2.1 für vermiedene Methan- und Lachgasemissionen angewandt. Der Faktor wurde in Diskussion mit dem Bundesamt für Umwelt auf 0.212 t CO_2 pro Tonne Grüngut festgelegt

Für die Bestimmung der Projektemissionen wurde auf eine umfangreiche Life Cycle Analysis, welche im Rahmen der Environmental Product Declaration der bestehenden Kompogasanlage in Otelfingen erstellt wurde, zurückgegriffen. Der Emissionsfaktor der Projektemissionen wurde durch Drittinstitutionen geprüft.

C.2. BESCHREIBUNG DER REFERENZENTWICKLUNG

Als Referenzentwicklung werden die Entwicklung der CPO SA sowie der Grüngut-Einsammlung und -verwertung betrachtet.

Grüngut-Entsorgung

Referenzentwicklung: Ein Grossteil der langfristig erwarteten Grüngutmenge von 20'000 t/a (Gärtnereiabfälle (7'000t/a), Haus- und Gartenabfälle aus der kommunalen Grüngutabfuhr (9'000t/a) aus der Umgebung (Umkreis 15 km), sowie industrielle Reststoffe und angenommene Direkteinlieferungen (4'000t/a)) wird im Referenzszenario wie heute verarbeitet, also kompostiert, da es weder gesetzliche oder andere Auflagen gibt, das Verfahren zu ändern. Zur Zeit werden bereits jährlich rund 12'000 t Grüngut aus Gemeinden und Gärtnereien an die CPO geliefert. Es wird erwartet, dass weitere Gemeinden dazu gewonnen werden können ihr Grüngut an die neue Anlage zu liefern. Bei Gemeinden, die bisher keine Grünabfuhr durchführten, wird angenommen, dass dieser Anteil der Grüngutmenge im Referenzszenario ohne Methan- und Lachgasbildung in einer KVA verbrannt wird und folglich nicht in die Berechnung der Methan- und Lachgaskomponente einfliesst. Dieser Anteil muss im Monitoring separat erfasst und für die Berechnung der Methan- und Lachgasemission von der Grüngutmenge subtrahiert werden.

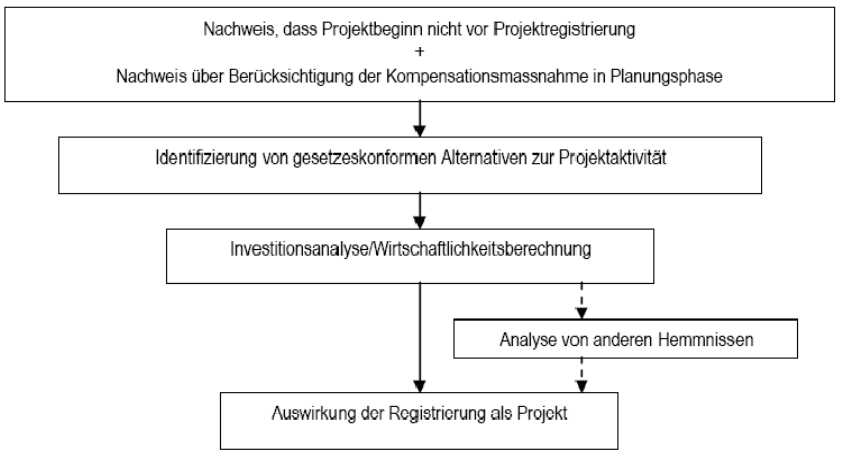
Daten der Referenzentwicklung

Das Aufkommen von 20'000 t/a Biomasse ist eine Teilmenge des gesamten Grüngutanfalls in der Gegend. Diese Menge wird als konstant angenommen, d.h. die Logistik wird so aufgebaut, dass der Kompogasanlage immer die Nennmenge zugeführt wird.

C.3. ADDITIONALITÄT

Der Nachweis der Additionalität wird angelehnt an das Prüfschema gemäss Leitfaden:

Abb. 3 > Vorgehen zum Nachweis der Additionalität



Projektbeginn

Seit 2008 baut die Axpo AG in der Division Handel&Vertrieb einen Geschäftsbereich auf, welcher Unternehmen unterstützt ihre Treibhausgasemissionen zu quantifizieren, betriebsinterne Emissionsreduktionsmassnahmen umzusetzen und Restemissionen mit CO_2-Zertifikaten zu neutralisieren. Im Rahmen dieser Aktivität fördert sie Projekte, welche Schweizer Emissionsreduktionspapiere generieren, mit dem Ziel, ihren Kunden diese weiterzuverkaufen.

Der Projekteigner hat von der Axpo AG, Division Handel&Vertrieb, die Zusicherung erhalten, dass ihr diese die im Projekt generierten Emissionsreduktionen abkauft. Beim Investitionsentscheid für die Anlage wurde der Erlös aus dem Verkauf der CO_2 Zertifikate mit einbezogen.

Mit der Ausarbeitung des PDD des Projektes Chavornay wurde bereits im Februar 2010, also noch vor der Erteilung der Baubewilligung vom 22.3.2010, begonnen.

Die Einreichung des Projektes beim BAFU ,mit der Bitte um Zuteilung einer DOE erfolgte am 2.7.2010. Baubeginn war der 19.7.2010. Die geplante Betriebsaufnahme ist im Mai 2011. Der effektive Betriebsstart wird im ersten Monitoringreport vermerkt.

Die Validierung erfolgt verhältnismässig spät im Projektverlauf, da sich bei der Zuteilung des Validierers gewisse Verzögerungen ergaben.

Identifizierung von gesetzeskonformen Alternativen zum Projekt

Heute werden die organischen Abfälle auf dem Gelände der CPO offen kompostiert, Die normale Kompostierung basiert auf bewilligten Abläufen; es besteht kein gesetzlicher Druck, eine Änderung herbeizuführen. Es bestehen bei der Grüngutentsorgung keine konkreten Projekte für Änderungen. Die Fortführung der bestehenden Anlage als offene Kompostierung entspricht daher dem Referenzszenario.

Folgende vier Szenarien werden mit dem Referenzszenario verglichen:

a Vergärung mit Kompogasanlage, ohne kEV, ohne CO_2-Reduktionen: Rückspeisung des Stroms in das öffentliche Netz zu Marktpreisen; Wärmeeinspeisung ins bestehende Nahwärmenetz

b Vergärung mit Kompogasanlage, mit kEV, ohne CO_2-Reduktionen: Rückspeisung des Stroms ins öffentliche Netz zu kEV-Tarifen; Wärmeeinspeisung ins Nahwärmenetz .

c Vergärung mit Kompogasanlage, ohne kEV, mit CO_2-Reduktionen:: Rückspeisung des Stroms ins öffentliche Netz zu Marktpreisen; Wärmeeinspeisung ins bestehende Nahwärmenetz, Verkauf der CO_2-Reduktionspapiere im Markt.

d Vergärung mit Kompogasanlage, mit kEV, mit CO2-Reduktionen: Rückspeisung des Stroms ins öffentliche Netz zu kEV Tarifen; Wärmeeinspeisung ins bestehende Nahwärmenetz, Verkauf der CO2-Reduktionspapiere im Markt.

.

Weitere hypothetische Szenarien, wie z.B. die Produktion von Biotreibstoffen oder die Verwertung des GG im KVA, wurden für dieses Projekt zwar angedacht, jedoch nicht ernsthaft in Betracht gezogen. Die Verwertung sämtlicher biologischer Abfälle iin einer Kerichtverbrennungsanlage ist ökologisch nicht sinnvoll und weder von Gemeinden noch vom Betreiber der CPO als Zukunftsszenario erwünscht. Es wurde daher nicht näher geprüft. Die Produktion und Einspeisung von Biomethan (Biofuel der 2. Generation) wurde für das

Projekt nicht näher geprüft, weil über das am Projektstandort bestehende Nahwärmenetz eine sinnvolle Nutzung der BHKW-Abwärme möglich ist.

Investitionsanalyse / Wirtschaftlichkeitsrechnung

Für alle fünf Szenarien wurde eine Investitionsrechnung durchgeführt. Sie umfasst die voraussichtliche Lebensdauer der Projektanlage von 20 Jahren.

Sie ergibt folgende Resultate:

Vergleich der Szenarien	IRR	Payback (Jahre)
Kompostierung (Refernzszenario)	[redacted]	[redacted]
Vergärung, ohne kEV, ohne CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung, mit kEV, ohne CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung, ohne kEV, mit CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung mit kEV, mit CO_2	[redacted]	[redacted]

Wie unter Kap. A.4.3 erwähnt ist ein Subventionsantrag beim Kanton hängig. Unter der optimistischen Annahme, dass der Kanton die maximal beantragte Subvention von [redacted] CHF bewilligt, ergeben sich folgende Resultate:

Vergleich der Szenarien	IRR	Payback (Jahre)
Kompostierung (Refernzszenario)	[redacted]	[redacted]
Vergärung, ohne kEV, ohne CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung, mit kEV, ohne CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung, ohne kEV, mit CO_2	[redacted]	[redacted]
Vergärung mit kEV, mit CO_2	[redacted]	[redacted]

Der Vergleich der Szenarien zeigt, dass alle fünf Varianten eine positive Rendite (jedoch auch eine sehr lange Paybackdauer) aufweisen. Mit Ausnahme der Variante "mit kEV und CO_2 Erträgen" liegt die Rendite in allen Szenarien signifikant unter der Rendite des Referenzszenarios. Die offene Kompostierung ist die wirtschaftlichste Lösung. Die Weiterführung des bestehenden Zustands ist deshalb die wahrscheinlichste Alternative.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen für alle fünf Szenarien werden dem Validierer zugänglich gemacht.

Auswirkungen der Registrierung als CO_2 Projekt

Die zusätzlichen Einkünfte aus dem Verkauf der CO_2-Zertifikate tragen dazu bei, dass das Projekt realisiert werden kann. Sie verändern die Rentablität des Projektes entscheidend und verkürzen die Paybackdauer auf unter 10 Jahre. Die voraussichtliche Rendite von [redacted] % ist – obwohl tiefer als im Referenzszenario – angemessen. Der Vergleich der Investitionsalternativen zeigt, dass die Kompogasanlage Chavornay nur dann wirtschaftlich tragbar ist, wenn sie als Kompensationsprojekt anerkannt wird und in der Schweiz verkäufliche CO_2-Reduktionspapiere generiert.

C.4. BERECHNUNG DER EMISSIONSREDUKTIONEN

Berechnungsgrundlagen

Die gesamte Emissionsreduktion berechnet sich nach der folgenden Formel:

$ER_y = BE_{CH4,y} – (PE_y + L_y)$

Wobei:

ER_y	Emissionsreduktion im Jahr y [t CO_{2e}]
$BE_{CH4,y}$	Emissionen des Referenzszenarios aus Methan- und Lachgas im Jahr y [t CO_{2e}]
PE_y	Projektemissionen im Jahr y [t CO_{2e}]
L_y	Leakage im Jahr y [t CO_{2e}]

Schätzung der Emissionen in der Referenzentwicklung (Baseline)

Der Grossteil des Grüngutes wird zur Zeit in Kompostieranlagen, der Rest am Feldrand oder auf kleinen Komposthaufen zersetzt. Vor Projektstart ist es nicht möglich, die genauen Stoffflüsse zu kennen, da die Grüngutlogistik erst kurz vorher aufgebaut wird. Da jedoch für die Berechnung der Emissionen im Referenzszenario ausschliesslich der konservativere Wert der Kompostierung in einer Kompostieranlage verwendet wird, wird die Unterscheidung zwischen Feldrand und Kompostieranlage hinfällig. Es werden demnach zwei Stoffflüsse unterschieden:

$GG_{CH4:}$ Grünabfälle, welche im Referenzszenario unter Methan- und Lachgasbildung kompostiert werden

$GG_{ohne\ CH4}$: Grünabfälle, welche im Referenzszenario ohne Methan- und Lachgasbildung verwertet werden, z.B. in KVA oder ARA

Im Referenzszenario wird der Grossteil des Grünguts in einer Kompostieranlage zersetzt. Grüngut, welches im Referenzszenario in der KVA oder ARA verwertet würde, wird für die Berechnung der Methan- und Lachgaskomponente nicht berücksichtigt. Für die Berechnung der Lachgas- und Methanemissionen wird auf den Emissionsfaktor für Kompostherstellung in Schweizer Kompostieranlagen gemäss Ecoinvent 2.0 abzüglich des Rotteschwunds abgestützt. Dies entspricht in Absprache mit BAFU 0.212 tCO_2e / t Grüngut.

$BE_{CH4,y} = GG_{CH4} * EF_{CH4,y}$

Wobei:

$BE_{CH4,y}$	Baseline-Emissionen der durch das Kompensationsprojekt vermiedenen Methan- und Lachgasemission während des Jahres y [t CO_{2e}/a]
GG_{CH4}	angelieferte Menge Grünabfälle, welche im Referenzszenario in einer Kompostieranlage oder am Feldrand verwertet worden wären (= $GG_{tot} - GG_{ohneCH4}$) [t]

EF_{CO2} CO_2-Emissionsfaktor pro Tonne Grünabfall, der im Referenzszenario kompostiert worden wäre; gemäss Ecoinvent 2.0[1]: 0.212 (Rücksprache mit BAFU) [t CO_2e/tGG]

Projektemissionen

Um die Projektemissionen zu berechnen, wird ein LCA-Faktor des ganzen Betriebes verwendet. Im Rahmen der Erstellung einer EPD (Environmental Product Declaration) aller Stromprodukte des Konzerns wurde von Axpo ermittelt, dass in der Kompogasanlage beim gesamten Verarbeitungsprozess Emissionen von 0,0865 t CO_{2e}/t Grüngut auftreten. Dieser Faktor umfasst nicht nur die Transportemissionen des Grünguts, die Methan- und Lachgasemissionen der Nachrotte und weitere Emissionen durch den Verbrauch von Brenn – und Treibstoffen, sondern bezieht auch die beim Bau der Anlage entstandenen Emissionen mit ein. Er wurde von einer Drittinstanz (Bureau Veritas) geprüft. [2]

Für die Berechnung der Projektemissionen muss die gesamte verwertete Grüngutmenge aus beiden Referenzszenarien in Betracht gezogen werden. Diese durch das Projekt entstehenden Emissionen müssen von den vermiedenen Emissionen der Baseline subtrahiert werden.

Es gilt also:

PE_y $= 0.0865 * (GG_{tot})$

Leakage

Leakage kann auftreten, wenn die verwendete Biomasse zuvor als Dünger verwendet wurde und im Projektszenario mangels Kompost durch synthetischen Dünger ersetzt werden muss. Im Falle dieses Projektes wird zwar tatsächlich Biomasse verwendet, die zuvor als Kompost in die Felder ausgetragen wurde, die Nährstoffe gehen jedoch beim Vergärungsprozess nicht verloren, sondern werden im Gärrest stärker konzentriert als bei der normalen Komopostierung oder bei der Feldrandkompostierung. Der Gärrest wird genau wie der Kompost entweder in flüssiger oder fester Form auf die Felder ausgetragen. Eine Anlage, die 12 000 t Grüngut verwertet liefert ca. 11 000 t verwertbares Gärgut. Es muss also kein zusätzlicher Dünger verwendet werden. Leakage tritt folglich nicht auf.

Leakage aufgrund von Transportemissionen und grauer Energie der Anlage ist bereits in den Projektemissionen enthalten.

L_y $= 0$

Zusammenfassung der Emissionsreduktionen bis 2012

Projektbeginn voraussichtlich Februar 2011, deshalb werden für 2011 nur 11 Monate berechnet.

[1] Bezeichnung: *compost, at plant*; Impact category: IPCC GWP 100a ohne biogenes CO_2 ;Annahme 40% Rotteschwund

[2] http://www.environdec.com/pageID.asp?id=130&menu=4,14,0&epdId=196

Jahr	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Grüngutmenge total	11'250	15'125	16'750	18'375	20'000	20'000	20'000
Total anrechenbare Grüngutmenge	9'563	12'856	14'238	15'619	17'000	17'000	17'000
Netto vermiedene THG-Emissionen	1'054	1'417	1'569	1'722	1'874	1'874	1'874

Bis Ende 2012 werden 2471 t $CO2_e$ reduziert.

Die detaillierten Berechnungen der geschätzten Emissionsreduktion werden dem Valididerer zur Verfügung gestellt.

C.5 ANWENDUNG DER MONITORINGMETHODE UND BESCHREIBUNG DES MONITORINGPLANS

Das Monitoring wird so durchgeführt, dass alle Inputdaten zur Berechnung der Treibhausgas-Reduktion geprüft werden können.

Die relevanten Parameter sind die verwertete Biomasse im Gesamten (für Berechnung Projektemission) und derjenige Anteil der Biomasse, welcher im Referenzszenario keine Methan- und Lachgasemission verursacht hätte, also nicht kompostiert worden wäre.
Die Gesamtmenge an Biomasse wird mit der werkseigenen Waage erfasst.

Zur Fraktion ohne THG-Reduktion gehören einerseits diejenigen Stoffe, die normalerweise in der KVA verwertet werden, gemäss VTNP Kategorie 3. Da diese Fraktion aus definierbaren Quellen stammt, kann sie separat erfasst werden.
Zudem können bei der Verwertung von kommunalem Grüngut in einer industriellen Vergärung auch biogene Stoffe, die heute im Haushaltskehricht landen (z.B. Speisereste) verwertet werden. Der entsprechende Anteil (schätzungsweise ca. 5% bis 10%) dieses Grüngutes muss beim Monitoring aus Gemeindestatistiken errechnet und der Fraktion ohne THG-Reduktion zugeteilt werden.
Ein Import von Grüngut aus dem Ausland ist nicht vorgesehen. Während der Verifizierung muss dargelegt werden, dass das für die Berechnung der Emissionsreduktion verwendete Grüngut ausschliesslich aus der Schweiz stammt. Importiertes GG ist separat zu kennzeichnen.

Im Monitoring werden folgende Daten erfasst:

Tabelle 1 Zusammenfassung der im Monitoring erhobenen Daten

Item	**Parameter**	**Beschreibung**	**Erfassungsart**	**Datenquelle**
1	GG_{CH4}	Menge des angelieferten Grünguts, welches im Referenzszenario kompostiert würde [t]	Erfassung jeder Anlieferung mit der werkseigenen Waage. Menge GG wird auf Jahresebene aggregiert	CPO, Rechnung für Lieferanten
2	$GG_{non\text{-}CH4}$	Menge des angelieferten Grünguts, welches aus Quellen stammt, die im Referenzszenario ohne Methan- und Lachgasbildung verwertet würde (KVA) [t]	Stammen aus Gemeinden, die vor der Inbetriebnahme der Anlage keine Grüngutabfuhr kannten. Erfassung jeder Anlieferung mit der werkseigenen Waage. Menge GG wird auf Jahresebene aggregiert	CPO, Rechnung für Lieferanten

Die genaue Erfassung der Mengen erfolgt wie folgt:
Fall 1, Stammkunden:
- Identifikation bei der Waage mittels Badge (Wägesystem "PC-Truck")
- Wägen des Bruttogewichts
- Teilweise selbständiges Abladen
- Wägen des Nettogewichts
- Elektronische Speicherung aller Daten
-Monatliche Abrechnung der Mengen

Fall 2, seltene Kunden oder Neukunden:
- Erfassen des Lieferanten im Wägesystem "PC-Truck"
- Wägen des Bruttogewichts
- Abladen unter Anweisung der Anlagenmitarbeiter
- Wägen des Nettogewichts
- Elektronische Speicherung aller Daten
-Monatliche Abrechnung der Mengen

Die Verantwortung für die Datensammlung und -archivierung liegt bei:

Fabian Ruoss, Axpo Kompogas AG (siehe Annex 1)

ANNEX

Annex 1: Kontaktinformation der Teilnehmer in der Projektaktivität
Annex 2: Auszug aus dem Bericht zur Umweltverträglichkeit (UVB)
Annex 3: Information zu Förderbeiträgen
Annex 4: Information zur Referenzentwicklung
Annex 5: Informationen zur Projektemission
Annex 6: Emissionsfaktoren gemäss EnAW / Bund
Annex 7: Situation kEV für Biomasse
Annex 8: Information zur Zielvereinbarung Champignons Wauwil

ANNEX 1: Kontaktinformation der Teilnehmer in der Projektaktivität

Organisation:	Axpo Kompogas AG
Strasse/Postfach:	Flughofstrasse 54
Ort:	Glattbrugg
Postleitzahl:	8152
Telefon:	044 809 77 77
FAX:	044 809 77 00
Repräsentiert durch:	
Titel:	M.Sc.
Nachname:	Ruoss
Vorname(n):	Fabian
Abteilung:	Business Development
Mobiltelefon:	
Direkt-Tel:	044 809 77 54
Persönliche E-Mail:	fabian.ruoss@axpo-kompogas.ch
Organisation:	Axpo AG, Division Handel und Vertrieb
Strasse/Postfach:	Weststrasse 50, Postfach 9878
Ort:	Zürich
Postleitzahl:	8036
Telefon:	044 456 38 00
FAX:	044 456 38 01
Repräsentiert durch:	
Titel:	Leiter Fachbereich CO_2
Nachname:	Buholzer
Vorname(n):	Christoph
Abteilung:	Fachbereich CO_2
Mobiltelefon:	
Direkt-Tel:	044 456 38 19
Persönliche E-Mail:	christoph.buholzer@axpo.ch

ANNEX 2 : Auszug aus dem Umweltverträglichkeitsbericht

Die Auszüge stammen aus dem UVB vom Juli 2009. Ersteller:

[redacted]

Conclusions : émissions atmosphériques

En ce qui concerne la protection de l'air et du climat, on peut résumer les points suivants :

- Malgré l'augmentation de la capacité, les émissions d'odeur seront plutôt inférieures à celles d'aujourd'hui.
- Si l'on prend des mesures pour générer rapidement des conditions aérobies dans le digestat, on peut s'attendre à un total d'émissions de méthane plutôt inférieur à celui d'aujourd'hui.
- En agrandissant la capacité de l'installation, on peut estimer que les émissions d'ammoniac vont être deux à trois fois plus importantes par rapport à l'état actuel. Aussi dans ce contexte-ci, il est très important, après la digestion, de générer des conditions aérobies le plus vite possible.
- Le CO_2 libéré par les machines et par le trafic est plus que compensé par la production d'énergie renouvelable tout en réduisant l'effet de serre.
- Il faut environ 3 t/a de diesel supplémentaire pour apporter les déchets additionnels du littoral Neuchâtelois. Le transport des déchets de l'entourage de Chavornay est neutre ou a même un effet positif sur la qualité de l'air.
- Le nombre de transports ne va pas redoubler, mais la capacité moyenne des véhicules va augmenter.
- Malgré l'augmentation de la capacité, les émissions des machines à combustion
- existantes seront réduites d'environ 40% en épargnant ~20 tonnes de diesel. D'un autre côté, il faudra compter en plus avec les émissions du CCF de ~6 t/a de NO_x et de 9.5 t/a de CO.
- Les émissions atmosphériques du transport des déchets, du compost et du jus de pressage sont absolument négligeables, si l'on tient compte que l'on évitera une certaine pollution en substituant l'énergie non renouvelable, la tourbe et l'engrais chimique.

Compte tenu de l'impact direct minime du projet sur les émissions atmosphériques (en tonnes de polluant produites) et vu les conséquences positives de la production d'énergie renouvelable et de l'absence d'importation de tourbe et de production très polluante d'engrais minéral, aucune mesure spécifique de protection de l'environnement n'est envisagée.

Le biogaz contient environ 50 à 60% de méthane, gaz présentant un coefficient d'effet de serre 21 fois supérieur au CO_2 (en masse). En temps normal, le biogaz est complètement confiné et valorisé au fur et à mesure de sa production. Afin d'éviter, qu'en cas de panne, des équipements se trouvant en aval de la production de biogaz (par exemple l'équipement d'épuration) le biogaz ne soit rejeté dans l'atmosphère, le projet inclut l'implantation d'une torchère capable de brûler la totalité du débit de biogaz produit par l'installation.

[…]

Mesures intégrées au projet

La phase de mise en service comprendra:
les essais de fonctionnement en charge;
une période de marche probatoire;
les essais de performance.
La réception de l'installation aura pour but d'établir que l'installation fonctionne conformément aux spécifications techniques et aux dispositions des contrats passés entre le maître de l'ouvrage et les constructeurs. Les employés du site vont être formés par des spécialistes qui connaissent le procédé et la production de biogaz en général.
Le tableau 13 récapitule les mesures pour la protection de l'environnement du projet.

Type d'impact	Désignation de la mesure	Type de mesure
Odeurs	Réception des déchets malodorants dans une fosse à l'intérieur du bâtiment principal fermé	intégré
Energie	Production d'énergie renouvelable	intégré
Climat	Production de CO_2 et émissions de méthane évitée Mise en place d'une torchère de sécurité	intégré intégré
Bruit	Broyage des déchets verts dans une halle fermée Couplage chaleur-force dans un container fermé Remplacement de machines à combustion par des machines électriques	intégré intégré intégré
Eaux	Captage, gestion et évacuation séparées des différentes eaux usées Valorisation du jus de presse en engrais liquide	intégré intégré
Hygiène	Observation des exigences de l'OSEPA	intégré
Sols	Valorisation du digestat composté et du jus comme fertilisant pour compenser la perte de l'humus	intégré

Tableau 13 : *résumé des mesures pour la protection de l'environnement.*

Mesures supplémentaires au sens de l'art. 9, alinéa 2, lettre d de la LPE

Le tableau 14 présente des suggestions pour des mesures complémentaires relatives à la protection de l'environnement susceptibles d'être réalisées à l'avenir :

Type d'impact	Désignation de la mesure	Type de mesure
Protection de l'air/du climat	Utilisation de véhicules à (bio-)gaz pour la livraison des biodéchets sur le site et le ramassage du compost	complémentaire
Protection de l'air/du climat	Réduction des trajets à vide par une meilleure logistique.	complémentaire
Protection de l'air/du climat	Substitution de la chaudière à bois et emploi de la chaleur pour la production future de poisson	complémentaire

Tableau 14 : *exemples de mesures facultatives pour la protection de l'environnement.*

[…]

CONCLUSIONS

Le présent rapport montre que les exigences liées à la protection de l'environnement peuvent être satisfaites par des mesures conceptuelles, constructives ou liées à l'exploitation de l'installation de méthanisation. Avec une production de plus de 2 millions m_3 de biogaz ou environ 13'000 MWh/a, le projet permettra de produire de l'électricité renouvelable et de la chaleur, qui pourront être utilisées dans le voisinage. A ce titre, le projet participe à la réalisation des objectifs du programme Suisse Energie de la Confédération.

De même, la production de compost et de jus de presse évite la production (très polluante) d'engrais minéral et substitue l'importation de tourbe (très nuisible pour l'environnement)

ANNEX 3 : Information zu Förderbeiträgen

Es werden zur Zeit keine Förderbeiträge in Anspruch genommen.

Das Projekt steht auf der Warteliste der KEV (siehe Anhang 6)

Es wurden kantonale Subventionen beantragt. Ein entsprechendes Gesuch wurde am 29.10.2010 eingereicht.

ANNEX 4: Information zur Referenzentwicklung

Keine zusätzlichen Informationen im Vergleich zu Kapitel C.2.

ANNEX 5: Informationen zur Projektemission

Die Projektemissionen sind in der Environmental Product Declaration der Kompogasanlage Otelfingen detailliert beschrieben (http://www.environdec.com/pageID.asp?id=130&menu=4,14,0&epdId=196). Hierbei fällt auf, dass die gemessenen Emissionen von denjenigen für Vergärungsanlagen in Ecoinvent abweicht. Ecoinvent weist einen Emissionsfaktor für Vergärungsanlagen aus, von rund 244tCO_2e/tGG. Dieser Wert ist fast dreimal so gross wie der gemessene Wert von Axpo.

Dies hat zwei Hauptgründe:

- Ecoinvent weist Erdgasverbrauch in der Anlage aus. Dieses Gas wird in der projektierten Anlage nicht benötigt. Die entsprechende Wärme wird durch Prozesswärme ersetzt.
- Ecoinvent bezieht die Daten nicht aus neuen Messungen, sondern aus der Literatur, welche rund 10jährig, also relativ alt und gemäss den Autoren vorsichtig zu interpretieren ist. Diese Unsicherheit ist auf S.187 des ecoinvent reports No17. "Life Cycle Inventories of Bioenergy" dokumentiert.

Die Messung der EPD stammt aus dem Jahr 2009 und wurde von ESU-Services auf plausibilität überprüft. ESU-Services hat auch den Wert für die Vergärung in ecoinvent erhoben und demzufolge einen vergleichbaren Massstab angewendet. Der im vorliegenden Projekt verwendete Wert ist, da gemessen, nicht berechnet, genauer und aktueller.

ANNEX 6 : Situation KEV für Kompogasanlage Chavornay

swissgrid
Die Nationale Netzgesellschaft

Einschreiben
Kompogas AG
Theodor Huwiler
Flughofstrasse 54
CH-8152 Glattbrugg

Frick, 22. April 2009

Bescheid über die Anmeldung zur Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) gemäss Art. 3g Abs. 3 Energieverordnung (EnV)

Kundenvorgangsnummer: 00021064

Sehr geehrter Herr Huwiler

Sie haben folgendes Projekt bei swissgrid für die Kostendeckende Einspeisevergütung angemeldet:

Biomasse
Projekt: Kompogas-Anlage Chavornay
Datum des Poststempels: 31.03.2009

Die Unterlagen für den Bau einer Neuanlage und ob das Projekt die gesetzlichen Auflagen und Anschlussbedingungen gemäss Anhang 1.5 EnV erfüllt, wurden durch swissgrid einer eingehenden Prüfung unterzogen.

1. Sachverhalt, Begründung:

Die Anlage gilt als Neuanlage und ist daher grundsätzlich förderungswürdig.

Die im Energiegesetz unter Art. 15b Abs. 4 durch das Parlament festgesetzte Summe der Zuschläge (Gesamtdeckel) über alle Technologien erneuerbarer Energien ist erreicht worden. Das Bundesamt für Energie (BFE) hat daher ab dem 1.Februar 2009 einen Bescheidstopp für alle Technologien verfügt. Sämtliche Neuanmeldungen für alle Technologien mit Datum des Poststempels ab dem 1. Februar 2009 werden auf die Warteliste gesetzt.

Sobald Projekte aus der KEV austreten, die Fristen nicht einhalten oder sich der Marktpreis geändert hat (Art. 3g Abs. 7 EnV), wird die Warteliste erneut überprüft. Sollte Ihr Projekt daraufhin Platz in der regulären Förderung finden, werden Sie einen positiven Bescheid mit dem festgelegten provisorischen Vergütungssatz, den von Ihnen einzuhaltenden Fristen und weiteren Pflichten bekommen. Ob und wann Ihr Projekt von der Warteliste in die reguläre Förderung übernommen wird, ist offen.

Falls Sie das Projekt vor Erhalt des positiven Bescheides aufgeben oder nicht mehr realisieren wollen, bitten wir Sie, uns dies umgehend schriftlich zu melden, so dass wir dieses von der Warteliste nehmen und realisierungsbereite Projekte nachrücken können.

Weitere Informationen können Sie auch der beigelegten Medienmitteilung des Bundesamtes für Energie entnehmen.

swissgrid ag | Dammstrasse 3 | Postfach 22 | CH-5070 Frick | Telefon +41 848 014 014 | Fax +41 58 580 21 21 | www.swissgrid.ch

swissgrid
Die Nationale Netzgesellschaft

2. Bescheid:

Demgemäss erlässt swissgrid folgenden Bescheid:

Die Voraussetzungen für die Kostendeckende Einspeisevergütung gemäss Art. 7a Energiegesetz (EnG) sind erfüllt und das Projekt wird nach dem Datum der Anmeldung und innerhalb desselben Tages nach der Grösse der Leistung in der Warteliste aufgenommen (Art. 3g Abs. 5 und 6 EnV).

Thomas Tillwicks
Bereichsleiter Netzwirtschaft

Eric Reuter
Fachspezialist Erneuerbare Energien

Möglichkeit der Beurteilung des Bescheides durch die Elcom:

Wenn Sie mit diesem Bescheid nicht einverstanden sind, können Sie innert einer Frist von 30 Tagen seit Eröffnung des Bescheides verlangen, dass die Elektrizitätskommission (ElCom) über Ihren Antrag entscheidet. Eine entsprechende Eingabe ist an die Eidgenössische Elektrizitätskommission, 3003 Bern, zu senden.

Die Bestimmungen des Bundesgesetzes über die Stromversorgung, StromVG, SR 734.7, der Stromversorgungsverordnung, StromVV, SR 734.71, des Energiegesetzes, EnG, SR 730.0, der Energieverordnung, EnV, SR 730.01 und des Bundesgesetzes über das Verwaltungsverfahren, VwVG, SR 172.021, sind anwendbar.

Kompogas AGTheodor Huwiler

Flughofstrasse 54

CH - 8152 Glattbrugg

E-Mail: theo.huwiler@kompogas.ch

Frick, 12. März 2010

Auch der Ständerat sagt ja zu mehr Fördergeldern - Trotzdem vorläufig noch keine Bewegung auf der Warteliste

Sehr geehrter Herr Huwiler

Nach dem Nationalrat hat sich vergangene Woche auch der Ständerat für ein Anheben des Strompreiszuschlags von 0.6 auf 0.9 Rappen pro Kilowattstunde (Rp./kWh) ausgesprochen. Damit kann die maximale Fördergeldsumme für Strom aus erneuerbaren Energien im Vergleich zu heute um 50 Prozent angehoben werden.

Das bedeutet langfristig grünes Licht für die Förderung von «grünem» Strom und Bewegung auf der Warteliste der für die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) angemeldeten Anlagen. Kurzfristig ändert sich trotzdem nichts an der Situation auf der Warteliste. Warum?

- **Neue Regelung gilt erst ab 2013.** Die Höhe des Strompreiszuschlags wird im Energiegesetz geregelt. Die jetzt von National- und Ständerat beschlossene Anpassung des Energiegesetzes soll frühestens per 1.1.2013 in Kraft treten. Derzeit ist noch ungewiss, ob ab 1.1.2011 neue positive Bescheide ausgestellt werden dürfen, da die Zuschlagserhöhung von 0.6 auf 0.9 Rp./kWh vom Gesetz erst ab 1.1.2013 vorgesehen ist.
- **Definition der Kostendeckel offen.** Anders als der Nationalrat will der Ständerat am bisher geltenden Kostendeckel für die einzelnen Technologien festhalten. Um diese Differenz zu bereinigen, geht das Geschäft zurück an den Nationalrat, der sich voraussichtlich in der Sommersession (Juni 2010) damit befassen wird.

  Auch die Kostendeckel haben einen Einfluss auf die tatsächlichen Bewegungen auf der Warteliste: Mit ihnen wird festgelegt, welche Technologie wie viel von der insgesamt zur Verfügung stehenden Fördergeldsumme beanspruchen darf. Der sogenannte Technologiedeckel führte insbesondere bei der Photovoltaik dazu, dass bis heute nur einige wenige von den vielen Tausend angemeldeten Anlagen von der KEV profitieren können.

  Auch wenn also in Zukunft insgesamt mehr Fördergelder in die Produktion von grünem Strom fliessen sollen, hängt es vom weiteren Verlauf der politischen Debatten ab, welche Technologie wie stark unterstützt wird.

Für Sie bedeutet das: Ihre für die KEV angemeldete Anlage bleibt unverändert auf der Warteliste. Geduld ist weiterhin gefragt! Trotz dieser ungewissen Perspektive wollen wir an der Praxis festhalten, Ihnen regelmässig Neuigkeiten in Sachen KEV-Förderprogramm weiterzugeben. Für ergänzende Informationen lohnt es sich auch, unsere Website zu besuchen (www.swissgrid.ch).

Freundliche Grüsse

swissgrid ag

Hans-Heiri Frei

Fachspezialist Erneuerbare Energien

Remo Kunz

Kunden- und Informationszentrum

swissgrid ag | Dammstrasse 3 | Postfach 22 | CH-5070 Frick | Telefon +41 58 580 21 11 | Fax +41 58 580 21 21 | www.swissgrid.ch