



01.Mai 2009

Projektausschreibung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms (F&E) Biomasse und Holzenergie mit Schwerpunkt Biomasse ohne Holzenergie für die Jahre 2008-2011

Die Bundesverfassung verpflichtet den Bund zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung (Bundesverfassung Art. 73). Für den Energiebereich heisst dies konkret: mehr Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien.

Zurzeit stammen 83.1% des schweizerischen Endenergieverbrauchs aus nicht erneuerbaren Quellen. Gemäss Biomasse-Potenzialstudie könnten gut 10% des heutigen Primärenergieverbrauchs ökologisch vertretbar mit Biomasse gedeckt werden. Damit könnte die Biomasse einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele der Schweiz leisten. Langfristiges Ziel ist es, die vorhandenen Potenziale zur energetischen Nutzung der Biomasse in der Schweiz möglichst vollständig, effizient und umweltschonend zu erschliessen.

Im Hinblick auf die Biomasse (inkl. Holzenergie) formulierte die Eidgenössische Energieforschungskommission CORE in ihrem Energieforschungskonzept das quantitative Ziel, dass bis 2050 mindestens eine Verdreifachung der Nutzung der Biomasse (inkl. Holzenergie) als Energieträger erfolgen soll (heutige Nutzung: 37 PJ). Das Forschungsprogramm Biomasse orientiert sich an diesem Ziel und fördert deshalb Projekte, welche sich mit der Systemoptimierung und –integration und der Qualitätssicherung auseinandersetzen und gleichzeitig ökologische und ökonomische Kriterien mitberücksichtigen. Des Weiteren werden auch neue Verfahren und Technologien gefördert.

Fachleute, Firmen und Forschergruppen sind aufgefordert, Projektskizzen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit **Schwerpunkt Biomasse (ohne Holzenergie)** zu folgenden Programmschwerpunkten einzureichen:

- 1) Emissionen von Biogasanlagen
- 2) Optimierung des Gesamtsystems „Biogasanlage“
- 3) Ökobilanzen



Projektausschreibung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms (F&E) Biomasse und Holzenergie mit Schwerpunkt Biomasse ohne Holzenergie für die Jahre 2008-2011

Forschungsschwerpunkt 1:

Emissionen von Biogasanlagen

Problemstellung:

Mit der Vergärung von Biomasse (Hofdünger, Grüngut, Klärschlamm) in einer Biogas-/ Klärgasanlage entsteht Biogas. Vor der Aufbereitung ist es eine wassergesättigte Gasmischung mit den Hauptkomponenten Methan (CH_4) und Kohlendioxid (CO_2). In geringen Mengen sind meist auch Stickstoff (N_2), Sauerstoff (O_2), Schwefelwasserstoff (H_2S), Wasserstoff (H_2) und Ammoniak (NH_3) enthalten.

Kohlendioxid, mit einem Anteil von weltweit 72% (CH: 85%) am anthropogenen Treibhauseffekt und Methan, mit einem weltweiten Anteil von 18% (CH:7%) am anthropogenen Treibhauseffekt sind 2 Gase, welche entlang der ganzen Prozesskette der Biogasherstellung verfolgt werden müssen. Vor allem dem Methan mit seiner 21-mal höheren Wirksamkeit (auf den Treibhauseffekt) verglichen mit CO_2 , soll besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ein weiteres wichtiges Treibhausgas stellt Distickstoffoxid (N_2O) dar, welches bei der Ausbringung des Gärrests eine Rolle spielen kann.

Eine erste Studie unter dem Titel „Methanverluste bei der Biogasaufbereitung“ wurde im Jahre 2008 unter der Federführung des BFE abgeschlossen. Hierin wurde nur der Prozessschritt der Biogasaufbereitung untersucht und es konnte gezeigt werden, dass 2.6% der gesamthaft aufbereiteten Methanfracht als Methanverlust anfielen. Von dieser Menge fielen 88% während der normalen Produktionsphase der PSA Anlage (Druckwechseladsorption) an. Lediglich 2% resp. 10% des Methanverlustes sind auf Anfahr- resp. Ausfahrprozesse zurück zu führen.

Bei gasförmigen Emissionen spielt auch die Geruchsbelastung für die Anwohner eine Rolle. In der Vergangenheit sind bei mehreren Anlagenstandorten Beschwerden wegen übermässiger Geruchsbelästigung eingegangen. Aus diesem Grund sind die Behörden für die Probleme sensibilisiert und in der Genehmigungsphase werden emissionsmindernde Massnahmen vorgeschlagen bzw. verfügt. In wie weit eine Massnahme aber ausreichend ist, um Belästigungen zu vermeiden und nicht über das notwendige Mass hinaus geht, ist schwer einzuschätzen, dafür fehlt es an ausreichenden Emissionsdaten in der Literatur.

Forschungsziel:

Bei der Erzeugung von Biogas und der anschliessenden Strom- und Wärmeproduktion mittels BHKW oder der Aufbereitung des Gases zur Einspeisung ins Erdgasnetz sind Leckagen entlang der gesamten Prozesskette zu ermitteln, zu bilanzieren und in Relation zu energie- und umweltrelevanten Parametern zu stellen. Der ökonomische Aspekt ist dabei ebenfalls zu beleuchten. Dabei soll der messtechnischen Erfassung der Gasverluste ebenso Rechnung getragen werden, wie der Bilanzierung im Hinblick auf den Gesamtvolumenstrom. Für diesen Forschungsschwerpunkt ist auch wichtig, dass verschiedene Prozessketten angeschaut werden (versch. Gasspeicher, Stromproduktion, Strom- und Wärmeproduktion, versch. Verfahren der Gasaufbereitung).



Der gesamte Kreislauf der Biogasherstellung soll in der emissionsseitigen Betrachtung geschlossen werden, von der Produktion des Gases bis zur Ausbringung des Gärrestes mit „sekundären“ Gasemissionen.

Auch die Komponente der Geruchsbelastung soll messtechnisch erfasst werden, um die vorgeschlagenen oder verfügbaren emissionsmindernden Massnahmen in Relation zu aktuellen Messwerten setzen zu können.

In diesem Forschungsschwerpunkt werden somit die auftretenden Emissionen und die Emissionsquellen bei der Biogasherstellung aufgezeigt und in einen energetischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Kontext gestellt. Als Konsequenz aus den ermittelten Schwachpunkten sollen denkbare Lösungsansätze formuliert werden, um die Prozessabläufe im Hinblick auf die Emissionen zu verbessern.

Laufzeit: 2009 / 2010 / 2011

Budget total: 400'000 CHF

Mögliche Forschungsthemen:

- Emissionen bei Gasspeichern
- Emissionen bei der Verwertung (BHKW, Mikrogasturbine)
- Emissionen bei den verschiedenen Techniken der Gasaufbereitung und bei der anschliessenden Einspeisung ins Erdgasnetz
- Wirtschaftliche und ökologische Überlegungen zu CH₄-Emissionen bei der Biogasherstellung und Aufbereitung
- Gasemissionen bei der Ausbringung von Gärresten (verschiedene Ausbringtechniken) verglichen mit Referenzsystem(en)
- Geruchsemissionen erfassen und mit emissionsmindernden Massnahmen in Relation setzen



01.Mai 2009

Projektausschreibung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms (F&E) Biomasse und Holzenergie mit Schwerpunkt Biomasse ohne Holzenergie für die Jahre 2008-2011

Forschungsschwerpunkt 2:

Optimierung des Gesamtsystems „Biogasanlage“

Problemstellung:

Mit der Vergärung von Biomasse (Hofdünger, Grüngut) in einer landwirtschaftlichen Biogasanlage entsteht Biogas. Der elektrische bzw. thermische Wirkungsgrad von Biogasanlagen liegt derzeit zwischen 28-38% bzw. zwischen 42-58%. Um die Biogastechnologie noch ökonomischer und effizienter zu machen, ist eine Erhöhung des Wirkungsgrades anzustreben. Auch eine Optimierung des Gesamtsystems ist anzustreben, um Kosten zu reduzieren und die landwirtschaftliche Biogastechnologie konkurrenzfähiger zu machen.

Forschungsziel:

Grundlage für die Optimierung sind verlässliche Daten im Biogasprozess. Mit Hilfe dieser kann dann Optimierungspotenzial von landwirtschaftlichen Biogasanlagen aufgezeigt werden, um diese dann ökonomisch und ökologisch effizienter zu betreiben. Neben der energetischen und ökonomischen Bewertung des Optimierungspotentials soll auch eine ökologische Bewertung miteinbezogen werden. Des Weiteren sollen auch Hemmnisse bei der Optimierung aufgezeigt werden.

Laufzeit: 2009 / 2010 / 2011

Budget total: 400'000 CHF

Mögliche Forschungsthemen:

- Kennzahlen über Gaserträge verschiedener Substrate und Substratmischungen
- Systematische Charakterisierung des Inputmaterials (v.a. Co-Substrate) im Hinblick auf die Vergärbarkeit und die energetische Ausbeute
- Optimierung der Vergärung durch Vorbehandlung der Substrate (versch. Technologien, energetische Betrachtung, ökonomische Betrachtung, Einfluss auf Gärrest)
- Optimierung der Vergärung durch eine ausgefeilte und abgestimmte Regeltechnik
- Optimierung der Vergärung durch eine abgestimmte Mikrobiologie
- Hygieneleistungen verschiedener Vergärungsverfahren
- Hemmwirkungen bei Gärgut
- Nachbereitung von Gärgut (Umkehrosmose, Ultrafiltration, Strippen etc.); technische, ökologische und ökonomische Aspekte;
- Kapazitätsplanung Sommer – Winter; Logistische Aspekte bei Biogasanlagen



01. Mai 2009

Projektausschreibung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms (F&E) Biomasse und Holzenergie mit Schwerpunkt Biomasse ohne Holzenergie für die Jahre 2008-2011

Forschungsschwerpunkt 3:

Ökobilanzen

Problemstellung:

Mittels Ökobilanzen wird eine systematische Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges durchgeführt. Dazu gehören sämtliche Umweltwirkungen während der Produktion, der Nutzungsphase und der Entsorgung des Produktes, sowie damit verbundenen vor- und nachgeschalteten Prozessen.

Die Genauigkeit von Ökobilanzen hängt zum grossen Teil vom Zahlenmaterial ab, auf dem sie beruhen. Daher gilt es, die Zahlen der verschiedenen Technologien und Prozess ständig zu aktualisieren und auch neueste Entwicklungen und Prozesse mit aufzunehmen, um auch für diese eine fundierte Aussage machen zu können. Gemeinsames Ziel der verschiedenen Ökobilanzmethoden ist es, das betriebliche Geschehen auf mögliche ökologische Risiken und Schwachstellen systematisch zu überprüfen und Optimierungspotenziale aufzuzeigen.

Ökobilanzen im Biomassebereich sind wichtige Entscheidungsgrundlagen, um bestimmte Prozesse und Technologien bezüglich ihrer Umweltwirkungen einzuordnen und gegebenenfalls zu fördern.

Forschungsziel:

In einem ersten Schritt gilt es bestehende Daten, welche für Ökobilanzen im „Biomassebereich“ herangezogen werden, zu überarbeiten und zu ergänzen. In einem zweiten Schritt auf bestimmte aktuelle Biomassethemen anzuwenden, um Entscheidungsgrundlagen und Perspektiven für Technologien und Prozesse aufzuzeigen.

Laufzeit: 2009 / 2010 / 2011

Budget total: 200'000 CHF

Mögliche Forschungsthemen:

- Aufdatierung und Erweiterung der Ecoinvent Datenbank
- Zentrale landwirtschaftliche Biogasanlagen versus dezentrale Anlagen (Transport vs. Energiegewinn)
- Ökobilanz von N-fixierenden Zwischenfrüchten (Leguminosen)



01. Mai.2009

Projektausschreibung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms (F&E) Biomasse und Holzenergie mit Schwerpunkt Biomasse ohne Holzenergie für die Jahre 2008-2011

Teilnahmebedingungen.

Grundsätzlich gibt es keine Beschränkung der Teilnahmeberechtigten. Die an der Ausschreibung Teilnehmenden sind dazu berechtigt eine oder mehrere Projektskizzen einzureichen. Die Projekte müssen sich mit der Energienutzung von Biomasse (ohne Holzenergie) im Bereich Forschung befassen und einem oder mehreren der gesetzten Schwerpunkte entsprechen.

Andere Themenbereiche können in Einzelfällen auch berücksichtigt werden, wenn neue Erkenntnisse zu erwarten sind und/oder ein grosser energetischer, ökologischer und/ oder ökonomischer Mehrertrag nachgewiesen werden kann.

Einzureichende Unterlagen:

Verlangt werden in Deutsch, Französisch oder Englisch vollständig ausgefüllte Projektskizzen gemäss Vorlage zum Herunterladen (liegt der Ausschreibung bei). Die Projektskizzen sind an die Programmleiterin (sandra.hermlé@bfe.admin.ch) zu übermitteln. Der Umfang der Projektskizzen soll höchstens 4 Seiten umfassen. Weitere Informationen können beigelegt werden, sind jedoch nicht Bestandteil der Projektskizze.

Termine:

Die Projektskizzen sollten bis zum **31.05.2009** eingereicht werden. Es können aber – Bedarf und Budgetreserven vorausgesetzt – auch Projekte, die ausserhalb der festgelegten Termine eingereicht werden, bewilligt werden.

Inhalt:

Erwünscht sind vor allem:

- Projekte, welche sich besonders für energetische Aspekte der Technologie interessieren.
- Projekte, die eine Industriebeteiligung aufweisen.
- Projekte, die in gut abgestützten Teams durchgeführt werden und Kompetenznetzwerke fördern.
- Projekte, die nach Abschluss der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eine konkrete Umsetzung der Ergebnisse in Aussicht stellen bzw. Umsetzungspotentiale aufzeigen.
- Projekte, welche ämterübergreifende Themen (z.B. mit BAFU, BLW etc.) aufgreifen sind ebenfalls erwünscht.



Beurteilungskriterien:

Die eingereichten Projekte werden nach folgenden Kriterien geprüft:

- Innovationsgehalt (Originalität, Neuartigkeit)
- Hohe wissenschaftliche Qualität
- Beitrag zur Erreichung der CORE-Ziele im Rahmen des Forschungsprogramms Biomasse und Holzenergie (Verbesserung der Effizienz des Gesamtsystems, Reduktion von Emissionen, Kostensenkung, Massnahmen zur Qualitätssicherung, Entwicklung neuer Verfahren und Technologien); siehe <http://www.bfe.admin.ch/forschungbiomasse/>
- Erfolgswahrscheinlichkeit (messbare und überprüfbare Ziele, Meilensteine, Forschungsplan, klare Projektorganisation)
- Projektpartner, Interdisziplinarität (Fachkompetenz, Vernetzung/Synergie, Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft)
- Finanzierung (Kosten/Nutzen-Verhältnis, Drittmittel, Eigenmittel)
- Anwendbarkeit der Ergebnisse (Umsetzungsform, Massnahmen zum Erzielen von (Breiten-) Wirkung)

Rechtliche Aspekte:

Die eingereichten Projektskizzen sowie die Namen der Antragstellenden werden Dritten nicht offen gelegt. Vorbehalten sind hinzugezogene externe Experten.

Die Projektskizzen stellen Vorschläge für durchzuführende Forschungsprojekte dar. Sie enthalten keinerlei Informationen, welche als geistiges Eigentum betrachtet werden.

Es besteht kein Anspruch auf einen finanziellen Projektbeitrag. Das BFE entscheidet in Abstimmung mit der Programmleitung über die eingereichten Projekte.

Mit der Teilnahme an der Ausschreibung anerkennt die/der Antragsstellende die Ausschreibungsbedingungen.

Rechtliche Aspekte:

Für Auskünfte zur Ausschreibung kann die Programmleiterin via e-mail kontaktiert werden (sandra.hermle@bfe.admin.ch).

Der Erhalt eingereicherter Projektskizzen wird per e-mail bestätigt. Eine erste Beurteilung der eingereichten Projektskizzen wird in der Regel innert 4 Wochen vorgenommen und mitgeteilt. Bei erfolgreicher Beurteilung wird die Eingabe eines Projektgesuches verlangt.