

Landwirtschaftliche Biogasanlagen Gaseinspeisung

Leitfaden



Weitere Informationen und Kontakte

Clearing-Stelle (VSG)

Grütlistrasse 44

Postfach

8027 Zürich

Tel. 044 288 31 31 Fax 044 202 18 34

vsg@erdgas.ch www.erdgas.ch

SVGW Zürich

Grütlistrasse 44

Postfach

8027 Zürich

Tel. 044 288 33 33 Fax 044 202 16 33

info@svgw.ch www.svgw.ch

Informationsstellen BiomassEnergie

Die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen ist ein Schwerpunkt von EnergieSchweiz, dem Klimaschutzprogramm von Bund, Kantonen und der Wirtschaft. Energie aus Biomasse hat in der Schweiz ein grosses Potenzial. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie fördert je eine Informationsstelle in der Deutschschweiz und in der Westschweiz die energetische Nutzung von Biomasse. Landwirte, Gemeinden und Unternehmen werden mit gezielten Aktionen unterstützt, das Energiepotenzial aus organischen Abfällen, Abwässern, Mist und Gülle zu nutzen.

BiomassEnergie Ernst Basler + Partner AG

Zollikerstrasse 65 CH-8702 Zollikon

Tel. 044 395 11 11 Fax 044 395 12 34

biomasse@ebp.ch www.biomasseenergie.ch

BiomassEnergie EREP S.A.

Ch. du Coteau 28 CH-1123 Aclens

Tél. 021 869 98 87 Fax 021 869 01 70

biomasse@erep.ch www.biomasseenergie.ch

Das Wichtigste in Kürze

Heute produzieren die meisten landwirtschaftlichen Biogasanlagen Strom und Wärme. Die effiziente Nutzung der anfallenden Wärme ist dabei häufig eine Herausforderung. Unter bestimmten Voraussetzungen kann es wirtschaftlich und ökologisch sinnvoller sein, das Biogas aufzubereiten und ins Erdgasnetz einzuspeisen als es zu verstromen. Dadurch können fossile Treib- und Brennstoffe ersetzt werden. Dies reduziert CO₂-Emissionen und schützt das Klima.

Die Einspeisung von Biogases kommt in Frage, wenn

- eine geeignete Erdgasleitung des lokalen Erdgasnetzes in der Nähe liegt und
- die Anlage mindestens 100 Kubikmeter Biogas pro Stunde erzeugt.

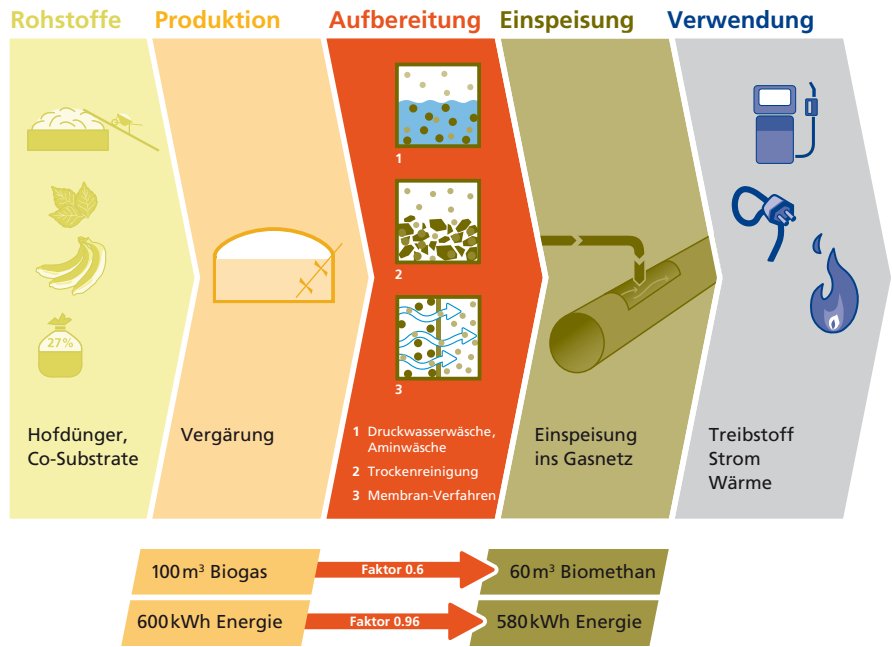
Die eingespeiste Biogasmenge wird durch die neue Clearingstelle des Verbands der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) erfasst. Die Aufbereitung und Einspeisung macht nur bei grösseren Anlagen Sinn. Gleichzeitig ist ein Biogasprojekt mit Gaseinspeisung auch mit grösseren Risiken u.a. durch hohe Investitionen verbunden. Die Wirtschaftlichkeit ist daher vor allem bei dauerhafter Verfügbarkeit der Biomasse und einem kontinuierlichen Betrieb der Biogasanlage sowie gesicherter Biogasabnahmeverpflichtung gegeben. Die Gaswirtschaft hat Interesse am eingespeisten Biogas und vergütet die Energie zu marktfähigen Preisen. Zusätzliche Einnahmen können über die Reduktion von CO₂ generiert werden.

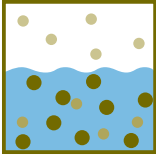
Welche Projekte sind geeignet?

Ob ein Biogas-Projekt für die Aufbereitung und Gaseinspeisung geeignet ist, hängt ab

- von der **Nähe zum Erdgasnetz**: der Standort sollte nicht weiter als einige hundert Meter zur Einspeisestelle liegen.
- von der **Eignung der nahegelegenen Erdgasleitung**: besonders geeignet ist die Einspeisung ins lokale Niederdrucknetz bis etwa 99 mbar Überdruck.
- von der **Grösse der Anlage und Verfügbarkeit der Biomasse**: im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit braucht es eine Verarbeitungskapazität der Biogasanlage von rund 10'000 Tonnen Biomasse pro Jahr.
- von der **Rohgasproduktion**: als minimale Gasproduktion müssen 100 Kubikmeter Rohgas pro Stunde oder 800'000 Kubikmeter Rohgas pro Jahr geliefert werden können. Tiefere Werte sind projektbezogen abzuklären.

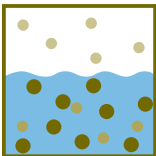
Technologien zur Gasaufbereitung





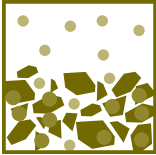
Druckwasserwäsche

Durchsatz	50 – 2'500 m³/h
Entfernt	CO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , Staub
Prinzip	Infolge unterschiedlicher Löslichkeiten (physikalische Bindung) bleiben unerwünschte Bestandteile im Wasser gelöst oder werden ausgewaschen.
+	Etabliertes Verfahren Nur Abwasserreinigung, keine Chemikalienentsorgung nötig Keine Vorentschwefelung nötig Auch Direkteinspeisung ins Hochdrucknetz möglich
-	Hoher Wasserverbrauch Hoher Energieverbrauch 2% Methanverlust
Hersteller	Malmberg (S), Flotech (S, NZ)



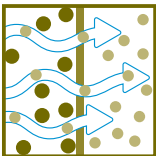
Aminwäsche

Durchsatz	10 – 5'000 m³/h
Entfernt	CO ₂ , H ₂ S, H ₂ O, Staub
Prinzip	Infolge chemischer Reaktionen bindet sich CO ₂ an Amine.
+	Standardverfahren bei der Erdgasreinigung Leistungsbereich zwischen 10 und 100 % Hohe Absorptionsrate Sehr geringe Methanverluste Abwärme kann für Fermenterheizung eingesetzt werden Geringer Stromverbrauch Lastbereich sehr variabel
-	Hoher Wärmeverbrauch Nachverdichtung bei Einspeisung ins 5bar-Netz Hohe Betriebsmittel- und Entsorgungskosten
Hersteller	MT-Energie (D), Cirmac (NL), DGE (D)



Druckwechseladsorption (PSA)

Durchsatz	100 – 1'500 m³/h
Entfernt	CO ₂ , H ₂ S, H ₂ O
Prinzip	Wegen unterschiedlicher Adsorptionsfähigkeit bleiben unerwünschte Bestandteile am Molekularsieb (Aktivkohle) hängen.
+	Etabliertes Verfahren Trockenes Verfahren (kein Abwasser) Auch für kleine Gasmengen geeignet
-	Hoher Stromverbrauch Hohe Investitionskosten bei kleinen Anlagen Teure Entsorgung der Aktivkohle Vorentschwefelung und Gastrocknung nötig 2% Methanverlust oder mehr falls keine energetische Abgasnutzung
Hersteller	CarboTech Engineering (D), Verdesis (CH)



Membran-Verfahren

Durchsatz	10 – 5'000 m³/h
Entfernt	CO ₂ , H ₂ S, H ₂ O
Prinzip	Wegen unterschiedlichen Durchlässigkeiten durchdringen Bestandteile die Membran oder werden zurückgehalten.
+	Keine teuren Betriebsmittel nötig Keine anschließende Verdichtung nötig Keine aufwändige Regelung nötig Hohe Betriebssicherheit
-	Hoher Energieverbrauch Hohe Methanverluste, falls keine energetische Abgasnutzung Kurze Membranstandzeiten (ca. 3 Jahre) Hohe Investitionskosten bei Durchsätzen <1'000m³/h Verfahren noch nicht ausgereift, Pilotphase
Hersteller	Cirmac (NL), Air Liquide (F)

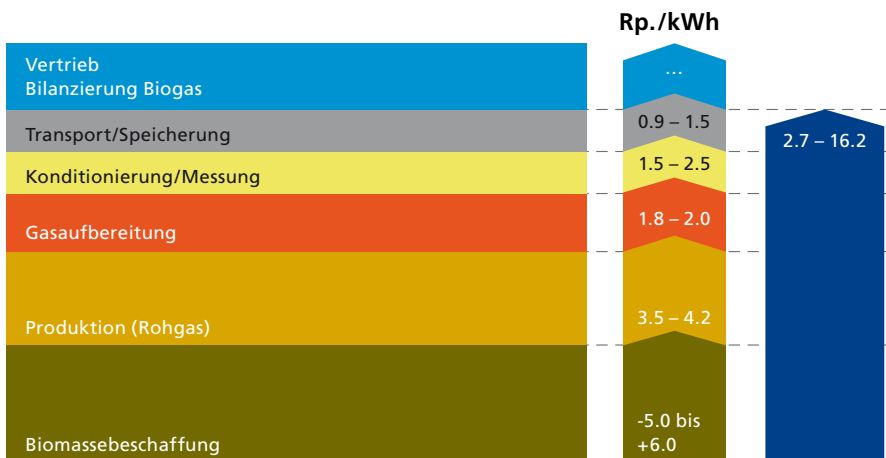
Kosten und Preise

Um Kosten und Preise zu ermitteln, müssen alle relevanten Verfahrensschritte berücksichtigt werden. Folgende zwei Kostentreiber sind besonders wichtig:

- Ertrag oder Aufwand bei der Rohwarenbeschaffung inklusive des Transportes
- Effizienz bei der Gasausbeute und Auslastung der Anlage

Der Gestehungspreis für das Biogas hängt davon ab, ob für die Biomasse bezahlt werden muss (z.B. Holz) oder ob sie einen Ertrag zur Kostendeckung bringt. Die Kosten für die Gasaufbereitung und Einspeisung hängen stark davon ab, ob die Anlage ausgelastet ist und mit dem geplanten Wirkungsgrad betrieben werden kann.

Aufgrund der vielen variablen Faktoren kann der Gestehungspreis für Biogas zwischen 2 und 16 Rappen pro Kilowattstunde betragen. Zur Deckung der Kosten braucht es eine Abnahmeverpflichtung mit dem entsprechenden Abnehmer. Die Gaswirtschaft geht hierbei auf die lokalen Verhältnisse ein, um das Biogas zu marktfähigen Preisen abzunehmen.



Check für die Einspeisung: die Clearing-Stelle

Biogas-Hersteller melden der neuen Clearingstelle des VSG monatlich, wie viel Biogas sie ins Netz einspeisen. Die Meldung erfolgt elektronisch unter www.erdgasplus.ch

Die Clearingstelle wird durch den VSG, gestützt auf die Mineralölsteuerverordnung, im Auftrag der Oberzolldirektion betrieben. Sie bündelt nebst den Produktionsmeldungen für Biogas auch alle Meldungen betreffend der Abgabe von Gastreibstoff. Die Clearingstelle bilanziert die über das Schweizer Erdgas-Netz gehandelten Biogas-Mengen. Dabei stellt sie sicher, dass

- die als Treibstoff deklarierte Biogasmenge korrekt abgerechnet wurde,
- die Biogasmenge nicht doppelt verwendet wurde.

Zudem stellt der SVGW (Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches) sicher, dass

- die als Biogas deklarierte Gasmenge tatsächlich Biogas ist,
- die angegebene Biogasmenge tatsächlich eingespeist wurde.



Informationsstelle Biomasse

Ernst Basler + Partner AG Zollikerstrasse 65 · CH-8702 Zollikon
Tel. 044 395 11 11 · Fax 044 395 12 34
biomasse@ebp.ch · www.biomasseenergie.ch

