

Vom Bauernhof ins Gasnetz: Biogasaufbereitung und -einspeisung

Das Wichtigste in Kürze



Version vom 23.03.2024



Ökostrom
Schweiz

Fachverband landwirtschaftliches Biogas
Association faitière des biogaz agricoles

Mit Unterstützung von



energie.schweiz

Funktionsprinzip

Bei der Vergärung von Gülle und Mist sowie anderen organischen Reststoffen entsteht Biogas. Es besteht aus ca. 60% Methan (CH_4) und 40% Kohlendioxid (CO_2). Das Biogas kann zu Biomethan aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist werden. Hierzu durchläuft das Biogas mehrere Aufbereitungsschritte (Entschwefelung, Reinigung, Trocknung). Anschliessend wird das CO_2 physikalisch vom Methan abgetrennt. Für landwirtschaftliche Biogasanlagen hat sich das Membrantrennverfahren bewährt und in der Praxis durchgesetzt. Es ist auf die eher klein dimensionierten Anlagen in der Landwirtschaft zugeschnitten, daher im Vergleich zu anderen Aufbereitungsverfahren wirtschaftlich tragbar und beansprucht wenig Platz. Nach Abschluss des Aufbereitungsprozesses beträgt der Methangehalt über 96%. Somit erfüllt das Endprodukt alle qualitativen Anforderungen zur Einspeisung ins Gasnetz.

Standortbedingungen

Ein entscheidender Faktor für die wirtschaftliche Machbarkeit einer gaseinspeisenden landwirtschaftlichen Biogasanlage sind die Anschlusskosten an die Gasleitung des lokalen Verteilnetzes. Sie hängen von der Distanz zum nächstgelegenen Einspeisepunkt, dem Untergrund und allfälligen Hindernissen ab. Je grösser der Aufwand für die Verlegung der Leitung, desto höher die Kosten pro Laufmeter. Als Faustregel gilt üblicherweise, dass der nächstgelegene Einspeisepunkt nicht mehr als 1 km entfernt liegen soll. Bei einer grösseren Entfernung ist die Wirtschaftlichkeit nicht mehr gegeben.

Nebst der Zuleitungsdistanz spielt auch die physikalische Aufnahmekapazität des lokalen Verteilnetzes eine entscheidende Rolle. Aus wirtschaftlichen Gründen lohnt sich eine Einspeisung nur in Niederdrucknetze (<5bar). Der lokale Gasnetzbetreiber ist auf eine Einschätzung zur geplanten Produktions- und Einspeisemenge im Jahresverlauf angewiesen. So kann er vorgängig abschätzen, ob die notwendige Aufnahmekapazität vorhanden ist.

Zudem ist eine externe Wärmequelle (z. B. Holzheizung, Fernwärme oder WKK-Anlage) unerlässlich, welche die konstante Beheizung des Fermenters sicherstellt.



Pionierprojekt im Kt. Jura

Drei lokale Landwirte betreiben gemeinsam die landwirtschaftliche Biogasanlage EcoBioVal Sàrl in Courtemelon (JU). Die Anlage speist seit Anfang 2024 erneuerbares Gas ins lokale Gasnetz ein und ist damit die erste landwirtschaftliche Biogasanlage ihrer Art in der Romandie. Das Biogas wird hauptsächlich aus Gülle, Mist sowie Grünabfällen gewonnen. Dadurch werden jährlich rund 8 GWh Biomethan produziert, die Erdgasimporte ersetzen. In der folgenden Tabelle sind Kennzahlen der Eco-BioVal Sàrl in Courtemelon aufgeführt. Da jedes Projekt sehr spezifisch ist, haben die angegebenen Zahlen beispielhaften Charakter.

Substratinput [t]	davon Hofdünger [t]	Biogasproduktion* [Nm ³]	Investition Biogasanlage inkl. Kompostierung [CHF]	davon Investition Aufbereitung [CHF]
20'000	18'000	800'000	8 Mio	1 Mio

* Damit können rund 900 Haushalte mit Wärme versorgt werden.

Wirtschaftlichkeit

Als Basis für die Wirtschaftlichkeit sollten Mist und Gülle von einigen hundert GVE auf dem Betrieb oder in der näheren Region zur Verfügung stehen, um den erforderlichen Minimalertrag von 50 Nm³/h Rohbiogas zu gewährleisten.

Gemäss Energiegesetz hat der lokale Netzbetreiber das in seinem Netzgebiet angebotene Biogas abzunehmen und angemessen zu vergüten. Der Erlös hängt von der Zahlungsbereitschaft des Abnehmers (Netzbetreiber oder Endkunde) ab. Er setzt sich zusammen aus dem Marktpreis des physikalischen Gases und dem ökologischen Mehrwert von Biomethan. Dieser Mehrwert kann über ein anerkanntes Register in Form eines handelbaren Zertifikats separat vermarktet werden. Die notwendige Planungs- und Investitionssicherheit kann nur über einen langfristig (15 – 20 Jahre) vertraglich festgelegten Preis sichergestellt werden.

Um die Wirtschaftlichkeit zu optimieren, sollten zusätzliche Mehrwerte der landwirtschaftlichen Biogasproduktion – wie beispielsweise Klimaschutzleistung, Erlöse aus der Biomasseentsorgung oder dem Vertrieb von Vergärungsprodukten – in Wert gesetzt werden.

Fördermittel

Der Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) unterstützt die Einspeisung von Biogas mit Förderbeiträgen aus dem Biogasfonds der Schweizer Gaswirtschaft. Die Fördermassnahmen beinhalten einen Investitionsbeitrag und Einspeisebeiträge. Letztere werden über eine Laufzeit von 36 Monaten ab Inbetriebnahme ausbezahlt. Sowohl Neuanlagen als auch Anlagen, die von der Stromproduktion auf Gaseinspeisung umrüsten, können die Förderung beanspruchen.

Manche Kantone unterstützen Einspeiseprojekte zudem über Investitionsbeiträge und -kredite.

Wichtigste Schritte zur Realisierung des Projekts



Idee, Konzept und Machbarkeit

Klärung der ausreichenden Verfügbarkeit von Hofdüngern und anderen landwirtschaftlichen Reststoffen, Dimensionierung der Anlage, Schätzung der Investitionskosten und Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung.



Vertragsbedingungen

Eine Absicherung der Lieferkonditionen (Preis und Menge) mit einem Biogasabnehmer empfiehlt sich zwecks Planungs- und Investitionssicherheit. Die Mindestvertragsdauer sollte der Amortisationszeit der Biogasanlage entsprechen.



Baubewilligung und Planbegutachtung

Nebst der Baubewilligung ist vor Beginn des Bauvorhabens ein Plangenehmigungsgutachten zu sicherheitsrelevanten Aspekten beim Technischen Inspektorat des Schweizerischen Gasfaches (TISG) einzuholen.



Fördergesuch

Der Förderungsantrag muss rechtzeitig, spätestens bis zur Bauabnahme, beim VSG eingereicht werden.



Bau und Inbetriebnahme

Der Bau einer Biogasanlage mit Aufbereitung dauert in der Regel 9 bis 15 Monate. Vor Inbetriebnahme hat eine sicherheitstechnische Abnahme durch das Technische Inspektorat des Schweizerischen Gasfaches (TISG) zu erfolgen.



Zollrechtliches Verfahren

Für die Herstellung biogener Treibstoffe ist eine Bewilligung des Bundesamtes für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG) erforderlich. Wer von der Erleichterung der Mineralölsteuer profitieren will, stellt ebenfalls beim BAZG ein Gesuch.



Alltagsbetrieb

«Fütterung» der Anlage, Funktionskontrollen sowie administrative Aufgaben.

Kontakt

Ökostrom Schweiz vertritt und berät Projektträger von landwirtschaftlichen Biogasanlagen in der Schweiz. Mittlerweile gehören dem Verband über 200 Mitglieder an. Die über 20-jährige Erfahrung des Fachverbands ermöglicht es, bei allen Schritten der Projektrealisierung wertvolle Hilfe zu leisten.

Erstkontakt für Projektideen im Bereich Biogasaufbereitung und -einspeisung ist Simon Bolli.