

Finanzierung von Biogasanlagen in der Landwirtschaft

Finanzierungslösungen und Finanzierungsquellen

Stand: Januar 2007



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Biogasanlagen in der Landwirtschaft: Gute Gründe	1
1.2	Notwendige Voraussetzungen	2
2	Mögliche Kapitalquellen im Überblick	3
3	Eigenkapital	4
4	Staatliche Förderbeiträge	4
4.1	Kantone	4
4.2	Bund	6
5	Förderbeiträge von Stiftungen	7
6	Finanzierung über Kredite	8
7	Zusammenarbeit mit Investoren	9
8	Finanzierungskonzepte: Konkrete Beispiele	12
9	Kontaktadressen	17

Anhang

A1	Modelle der Finanzierungsoptionen	
----	-----------------------------------	--

1 Einleitung

Für den Bau und Betrieb von landwirtschaftlichen Biogasanlagen gibt es viele gute Gründe, wirtschaftlicher, ökologischer und gesellschaftlicher Art. Wer jedoch eine landwirtschaftliche Biogasanlage errichten und finanzieren möchte, der muss die verschiedenen Anforderungen kennen.

Der vorliegende Leitfaden zeigt auf, was für die Errichtung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage spricht und ebenso erklärt er, welche Anforderungen ein Betrieb erfüllen muss, um eine Biogasanlage langfristig erfolgreich betreiben zu können.

Welches sind Finanzierungsmöglichkeiten für eine landwirtschaftliche Biogasanlage? Das ist eines der Hauptanliegen von interessierten Landwirten. Deshalb werden in diesem Leitfaden mögliche Kapitalquellen und Finanzierungsformen beschrieben. Anhand einer grossen (500GVE, 300KWel) und einer kleinen (100 GVE, 100 KWel) Biogasanlage werden zwei konventionelle Finanzierungskonzepte und zwei Kooperation mit Investoren dargestellt und durchgerechnet. Als Anlaufstellen für die Unterstützung und Realisierung eines Projektes sind in diesem Leitfaden verschiedenste hilfreiche Kontaktadressen aufgelistet.

1.1 Biogasanlagen in der Landwirtschaft: Gute Gründe

Vieles spricht für Biogasanlagen in der Schweizer Landwirtschaft: Landwirte sind heute Manager. Produktionsoptimierungen, Kosteneinsparungen und Innovationen sind gefragt. Zusätzliche Erwerbsquellen sind interessant und nicht selten Existenz sichernd. Mit einer Biogasanlage nutzt der Landwirt Abfallprodukte und verdient dabei dreifach:

- Die entstehende Bioenergie kann zu guten Preisen abgesetzt werden,
- betriebsfremde Abfälle bringen Entsorgungsgebühren ein und
- die Nebenprodukte können als Dünger oder Futtermittel wieder eingesetzt werden.

Mit einer Biogasanlage produziert der Landwirt Klima schonenden Ökostrom und erneuerbare Wärme. Er leistet damit einen Beitrag zum Klimaschutz und fördert die Wertschöpfung in der eigenen Region. Eine Biogasanlage bietet die Möglichkeit, ein zweites Standbein aufzubauen und eine ganzjährige, wetterunabhängige Grundlast bereitzustellen.

1.2 Notwendige Voraussetzungen

Für die Errichtung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage sollte ein Betrieb, bzw. eine Betriebsgemeinschaft verschiedene Voraussetzungen erfüllen.

1. Mindesttierzahl von ca. 80-100 GVE, d.h. rund 1'500-2'000 m³ Hofdünger
2. Verfügbarkeit von Biomasse für die Co-Vergärung in der Region
 - ⇒ Insgesamt (aus 1. und 2.) sollten mindestens 2'500-3'000 Tonnen Biomasse jährlich als Input für die Biogasanlage langfristig gesichert sein.
3. Reserven in der Nährstoffbilanz bzw. Abnehmer für überschüssige Nährstoffe
 - ⇒ Mit diesen Voraussetzungen erfüllt der Betrieb wichtige Bedingungen für die Errichtung und den erfolgreichen langfristigen Betrieb einer Biogasanlage.
 - ⇒ Detailspekte und Gesetzeskonformität eines Projektes müssen im Rahmen der Projektierung aber noch genauer geklärt werden.

2 Mögliche Kapitalquellen im Überblick

Welches sind mögliche Kapitalquellen für die Finanzierung von Biogasanlagen in der Landwirtschaft? Bevor wir auf die einzelnen Finanzierungsmodelle eingehen, Vorgehensempfehlungen geben und Berechnungsbeispiele zeigen, geben wir einen Überblick über die möglichen Kapitalquellen:

- Eigenkapital
- Banken: Hypothek, Darlehen (gegebenenfalls zu geringfügig verbilligten Zinssätzen gegenüber dem marktüblichen Zinssatz)
- Bund/Kantone: Wer eine landwirtschaftliche Biogasanlage realisieren möchte, der kann nach dem Landwirtschaftsgesetz und der Strukturverbesserungsverordnung Bundesbeiträge beantragen. Einzelne Kantone stellen Fördermittel und zinslose Darlehen zur Verfügung. Ansprechpartner ist meistens das kantonale Landwirtschaftsamt, in einigen Kantonen auch die kantonale Energiestelle.
- Stiftungen: Einige private oder staatliche Stiftungen unterstützen landwirtschaftliche Biogasanlagen. Dies sind Stiftungen im Bereich Landwirtschaft (z.B. Berghilfe, Coop Naturaplan, etc.) oder im Bereich Klimaschutz (z.B. Stiftung Klimarappen, Stiftung my climate, etc.).

Es bestehen aber auch alternative Finanzierungsformen und Kapitalquellen:

- Teilfinanzierung Anlagenhersteller.
- Genossenschaftsform: Mehrere Landwirte gründen eine Genossenschaft bzw. Firma (GmbH, AG)
- Beteiligung durch Energieversorgungsunternehmen.

In den folgenden Kapiteln werden diese Kapitalquellen näher erläutert.

3 Eigenkapital

Vorhandenes Eigenkapital ist in die konkrete Planung zur Finanzierung einer Biogasanlage in jedem Fall aufzunehmen. Zum Teil lässt sich nicht vorhandenes Eigenkapital durch Eigenleistungen beim Bau abdecken. Bei sehr geringem oder keinem Eigenkapital kann die Finanzierung schwierig werden bzw. ist von einer Projektrealisierung abzusehen.

4 Staatliche Förderbeiträge

Staatliche Förderbeiträge gibt es auf der Ebene des Bundes und der Kantone. Landwirtschaft- oder Energiefachstellen sind die Ansprechpartner.

4.1 Kantone

Erster Ansprechpartner für Fördermittel aus dem Landwirtschaftsbereich ist immer das jeweilige **kantonale Landwirtschaftsamt**

- Zurzeit stehen die **Investitionskredite für Strukturverbesserungen**, d.h. zinsenlose Darlehen für einzelbetrieblichen Biogasanlagen zur Verfügung. Im Maximum könne diese Kredite 40% der Investitionskosten und zugleich höchstens 200'000 CHF betragen.
- Gesuche um Investitionskredite für Strukturverbesserungen sind beim jeweiligen Kanton (Ansprechpartner Landwirtschaftsamt) einzureichen. Der Kanton prüft das Gesuch, beurteilt die Zweckmässigkeit der geplanten Massnahme, entscheidet und legt die Bedingungen fest.
- Gemäss der Strukturverbesserungsverordnung (SVV, SR 913.1) entspricht die Erstellung einer Biogasanlage auf einem Landwirtschaftsbetrieb einer einzelbetrieblichen Massnahme und kann deshalb mit einem Investitionskredit unterstützt werden. Sowohl Selbstbewirtschafter als auch Pächter können die Kredite erhalten.
- Investitionshilfen werden nicht vergeben, wenn beispielsweise der Kanton der Bauherr ist oder die Gebäude im Eigentum einer Anstalt oder öffentlich-rechtlichen Körperschaft sind. Ausserdem darf die Biogasanlage keine Konkurrenz für Gewerbebetriebe in der gleichen Region sein, die die gleiche Tätigkeit durchführen könnten (vgl. im Detail Art. 12 und 13 SVV).
- Anzumerken ist, dass bei Biogasanlagen, die betriebsfremde Grünabfälle mitvergären, keine Fremdstoffe in umweltgefährdender Konzentration zugeführt werden dürfen. Die Grenzwerte für Gärgut und Kompost sind in der Chemikalienreduktionsverordnung (ChemRRV)

festgelegt. Die Grenzwerte der Mischprodukte aus der landwirtschaftlichen Co-Vergärung, die direkt auf dem Hof verwendet werden, sind noch nicht abschliessend geregelt. Das BLW will dazu eine neue Kategorie schaffen und erarbeitet zurzeit die entsprechende Regelung.

Förderbeiträge mit Beteiligung der Kantone: In einzelnen wenigen Kantonen werden Beiträge (à-fonds-perdu) von kantonalem Landwirtschaftsamt oder kantonale Energiestelle vergeben. Wird eine konkrete Projektrealisierung angestrebt, lohnt sich ein Nachfragen immer.

Einzelne Kantone verfügen über eigene **kantonale Landwirtschaftsfonds**. Einige dieser Landwirtschaftsfonds können auch Mittel für Biogasanlagen vergeben. Wird eine konkrete Projektrealisierung angestrebt, sollte bei der jeweiligen kantonalen Landwirtschaftlichen Kreditkasse und beim jeweiligen kantonalen Landwirtschaftsamt nachgefragt werden. Weil die kantonalen Landwirtschaftsfonds zum Teil in Umgestaltung sind, kann kein abschliessendes Bild über alle Kantone erstellt werden. Eine Liste der jeweiligen anzusprechenden Stellen ist im Kapitel 3 abgedruckt.

Die **kantonale Energiefachstellen** bieten folgende Möglichkeiten an:

- Bei den meisten kantonalen Energiefachstellen besteht ein konkretes Interesse, im Rahmen der Energiepolitik erneuerbare Energien wie Biogas zu unterstützen. Allerdings gibt es nur in wenigen Kantonen Fördermittelprogramme speziell für die Biogasproduktion. Wird eine konkrete Projektrealisierung angestrebt, lohnt sich eine Nachfrage.
- Die meisten kantonalen Energiefachstellen teilen mit, dass sie Anfragen und Anträge gerne entgegen nehmen. In jedem Einzelfall wird geprüft, ob ein Projekt im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel finanziell unterstützt werden kann. Eine Liste der jeweiligen Energiefachstellen ist im Kapitel 3 abgedruckt. Weil die kantonalen Energiefonds zum Teil in Umgestaltung sind, kann kein abschliessendes Bild über alle Kantone erstellt werden.

Für den Fall, dass ein Projekt die Anspruchsvoraussetzungen verschiedener Fördererlasse erfüllt, ist aufgrund des Bundesgesetzes über Finanzhilfen und Abgeltungen (Subventionsgesetz vom 5. Oktober 1990, Artikel 12) hervorzuheben, dass der Gesamtaufwand nach den einzelnen Interessen aufgeteilt wird. Die Finanzhilfen und Abgeltungen werden nach den entsprechenden Kostenteilen gewährt. Ist eine solche Aufteilung nicht möglich oder unzweckmässig, wird diejenige Finanzhilfe gewährt, die der Aufgabe am besten entspricht. Wenn mehrere Behörden Fördermittel für ein Projekt zur Verfügung stellen können, koordiniert in der Regel die Behörde das Vorgehen, auf die voraussichtlich die grösste Finanzhilfe oder Abgeltung entfällt. Im Falle der landwirtschaftlichen Biogasanlagen dürfte dies in der Regel die jeweilige kantonale Energiefachstelle sein. Wer für dasselbe Projekt um Fördermittel aufgrund verschiedener Erlasse nachsucht, muss dies den beteiligten Behörden mitteilen. Unterlässt er dies, so können unzulässige Finanzhilfen oder Abgeltungen zurückgefordert werden.

4.2 Bund

Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) kann im Rahmen der Investitionshilfen für Ökonomiegebäude auch Beiträge für Hofdüngeranlagen geben. Biogasanlagen sind mit Hofdüngeranlagen gekoppelt. Das Bundesamt für Landwirtschaft prüft jeden Einzelfall und behält sich die Entscheidung über eine Förderung vor. Für Hofdüngeranlagen betragen nicht rückzahlbare Beiträge für maximal anrechenbare 40 Grossvieheinheiten (GVE) je m³ Güllegrube:¹⁾

Element	Einheit	Investitionshilfe	Talgebiet ohne Hügelizeone	Hügelizeone I, Bergelizeone I	Bergelizeone II-IV
Hofdüngeranlage	m ³	Investitionskredit in Franken	100	60	90
		Bundes- und Kantonsbeitrag in Franken nach PAUV	0	45	60

Tabelle 1: Abstufung der pauschalen Ansätze für Investitionshilfen, Verordnung des BLW über die Abstufung der pauschalen Ansätze für Investitionshilfen (PAUV), SR 913.211

Im Rahmen von Agrarpolitik 2011 ist eine Anpassung von Artikel 107 LwG, **Investitionskredite** geplant, danach können die Investitionskredite auch **für gemeinschaftliche Biogasanlagen** beantragt werden. Es ist zu erwarten, dass die maximale Höhe des Investitionskredits bis zu 50% der anerkannten Kosten betragen wird. Diese Anpassungen sollen voraussichtlich ab 1.1.2008 in Kraft treten²⁾

Weiterhin wird ebenfalls voraussichtlich ab 1.1.2008 im Rahmen von Agrarpolitik 2011 das **Programm zur Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen** (Artikel 77a und 77b LwG) eingeführt. Das BLW prüft die eingereichten Projektgesuche und bezieht das Bundesamt für Umwelt (BAFU) für die Beurteilung ökologischen Aspekte ein. Die Unterstützung des Bundes ist als Starthilfe auf 6 Jahre befristet. Es werden nur Massnahmen unterstützt, die mittelfristig wirtschaftlich sind. Der Beitrag des Bundes würde maximal 80% der anrechenbaren Kosten betragen³⁾. Aktuell können bereits in einer Pilotphase gemeinschaftliche Projektinitiativen eingegeben werden⁴⁾. In der Regel werden bei diesem Projekt Trägerschaften und nicht einzelne landwirtschaftliche Betriebe berücksichtigt. Die regionale oder branchenspezifische Trägerschaft kann privat oder öffentlich sein. Sie erarbeitet ein Projekt, in dem sie das agrarökologische Verbesserungspotenzial in der Region bzw. Branche ausweist.

1) Pro GVE fallen pro Jahr rund 20 m³ Vollgülle an, was bei maximal 40 GVE 800 m³ Vollgülle entspricht. Werden übliche vier Monate Lagerkapazität angenommen, entspricht das einer notwendigen Kapazität von rund 200 bis 300 m³.

2) Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik (Agrarpolitik 2011), Bundesamt für Landwirtschaft, 2006, s.132

3) Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik (Agrarpolitik 2011), Bundesamt für Landwirtschaft, 2006, s.107, Artikel 77a und 77b LwG, Programm zur Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen , <http://www.blw.admin.ch/themen/00233/00234/index.html?lang=de>

4) <http://www.blw.admin.ch/themen/00233/00234/index.html?lang=de>

Vom **Bundesamt für Energie** waren bis Ende 2003 Bundesmittel zur Finanzierung von Pilot- und Demonstrationsanlagen möglich. Im Rahmen der Reduktion der Mittel durch das Entlastungsprogramm mussten sie gestrichen werden. Sehr innovative Projekte können allenfalls Mittel aus dem Kredit des BUWAL zur Förderung von Umwelttechnologie erhalten (http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_tech/index.html).

5 Förderbeiträge von Stiftungen

Private oder staatliche Stiftungen in den Bereichen Energie oder Landwirtschaft können ebenfalls Förderbeiträge bereitstellen. Für die Unterstützung Erstellung einer Biogasanlage kommen verschiedene **Stiftungen** in Frage.

Stiftungen im Bereich Klimaschutz sind im Moment besonderes aktiv. Sie unterstützen Projekte, die einer Reduktion der CO₂-Emissionen gewährleisten. Dabei handelt es sich auch um Projekte im Bereich Raumwärme (Effizienzsteigerungen oder Nutzung erneuerbarer Energien) oder Verkehr (Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Energien). Je nach Verwendung des gewonnenen Biogases bzw. der Abwärme, kann eine Biogasanlage als CO₂-Reduktions-Projekt von folgenden Stiftungen unterstützt werden:

- **Stiftung Klimarappen (SKR):** Die Stiftung unterstützt Projekte in den Bereichen Treibstoffe, Raumwärme, Prozesswärme und Abwärmenutzung, die zu einer CO₂-Reduktion beitragen. Die Produktion von Biogasanlagen wird von der Stiftung gefördert. Die potenziellen Projekte können über eine Auktion der Stiftung Klimarappen oder bei einem der Intermediäre (z.B. c4c AG, Schweizerischer Bauernverband, Schweizerischer Verband für Landtechnik) eingegeben werden. Die SKR akzeptiert Projekte, die bis Ende 2012 mindestens 1'000 t CO₂ reduzieren. Stromprojekte werden nicht unterstützt. Das Ziel der Stiftung Klimarappen ist es einen wirksamen Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen (in Zusammenhang mit dem Kyoto-Protokoll) in der Schweiz zu leisten. Insgesamt stehen der Stiftung für Massnahmen im Inland bis Ende 2012 520 Mio. CHF zur Verfügung. www.stiftungsklimarappen.ch
- **my climate:** Die Stiftung my climate fördert innovative Lösungen im Klimaschutz und unterstützt den Einsatz von erneuerbaren Energien und energieeffizienter Technologie. My climate prüft jedes eingereichte Projekt einzeln und unterstützt auch Projekte mit einer kleineren CO₂-Reduktion von ca. 300-400t/Jahr. Auch die Stiftung my climate ist am Raumwärme- und Treibstoffprojekten interessiert, unterstützt aber die Stromproduktion aus Biomasse in Ausnahmefällen. www.myclimate.ch

Auch **Stiftungen im Bereich Landwirtschaft und Ernährung** kommen für die Unterstützung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage in Frage:

- **Naturplan_Biogas50:** Mit diesem Projekt will Coop bis Ende 2010 mindestens 50 Biogasanlagen auf Coop-Naturaplan-Betrieben mit Mitteln aus dem **Coop Naturaplan-Fonds** fördern. Zu diesem Zweck wird ein A-Fonds-Perdu-Betrag von Fr. 50'000.- pro Anlage ausgeschüttet. Berechtig sind Naturaplan-, Bio- oder Naturabeef-Betriebe, welche mehr als 50% landwirtschaftliche Biomasse aus solchen Betrieben verarbeiten. Weitere Informationen sind bei der Informationsstelle BiomassEnergie erhältlich www.biomasseenergie.ch; biomasse@ebp.ch
- **Schweizerische Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaft:** Ist das Eigenkapital nicht hoch genug, kann die Schweizerische Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaft gegebenenfalls eine Bürgschaft übernehmen, damit der Landwirt bei einer Bank Kreditwürdigkeit erlangt. Diese Möglichkeit steht aufgrund begrenzter Mittel der Schweizerischen Bäuerlichen Bürgschaftsgenossenschaft allerdings nur in ganz wenigen Fällen pro Jahr zur Verfügung.
- Individuell sollten auch weitere Möglichkeiten bei anderen Stiftungen (z.B. Berghilfe; Schweizerische Vereinigung für betriebliche Verbesserungen in der Berglandwirtschaft, Stans; Stiftung für die Selbst- und Sozialhilfe in der Landwirtschaft, insbesondere im Berggebiet, Brugg) abgeklärt werden.

6 Finanzierung über Kredite

Für Banken sind für die Kreditvergabe vor allem die folgenden Fragestellungen wichtig:

- Ist der Kunde bereits bekannt?
- Welchen Betrag benötigt der potenzielle Kreditnehmer (Kunde)?
- Wozu braucht er den Kredit?
- Wie lange benötigt er den Kredit?
- Ist das zu finanzierende Projekt wirtschaftlich?
- Was sind seine Sicherheiten?

Da die Vergabe von Krediten immer auch eine Frage des persönlichen Vertrauens ist, sollte jeder an einem Kredit Interessierte zunächst bei seiner Hausbank vorsprechen. Mit einigen Banken lassen sich unter Umständen verbilligte Zinssätze aushandeln, weil diese Banken an ökologischen Projekten interessiert sind. Solche Banken sind beispielsweise einige Kantonalbanken, Raiffeisenbanken, Grossbanken oder besonders auf ökologische Projekte ausgerichtete Banken

wie z.B. die Alternative Bank Olten. Voraussetzung ist jedoch immer, dass die Prüfung der Kreditwürdigkeit und der Erfolgsaussichten eines Projektes positiv ist.

Als Vorbereitung auf die Verhandlung mit der Bank sollten folgende Aspekte geklärt sein:

- Zielsetzung des Erwerbs der Biogasanlage
- Höhe des Eigenkapitals, das eingebracht wird, Art des Eigenkapitals (Bargeld, Bankguthaben, Wertpapiere, Eigenleistungen, Schenkungen, etc.)
- Sicherheiten des Landwirtes bzw. der Landwirtin (z.B. Haus- und Grundbesitz, Lebensversicherungen, Haftung/Bürgschaften von Dritten)
- Laufzeit und Höhe des Kredites, der angestrebt wird
- Vergleich der Lebensdauer der Biogasanlage mit der Laufzeit des Kredites (idealerweise identisch)
- Laufende Betriebskosten der Biogasanlage, laufende Erträge (Annahme organischer Abfälle, Erlös aus Ökostromverkauf)
- Etwaiger Restwert bzw. Wiederverkaufswert der Biogasanlage nach dem Ablauf der Nutzungsdauer

7 Zusammenarbeit mit Investoren

Zusammenarbeit mit Contractor

Contracting ist eine moderne Realisierungsart, die bei der Energiefinanzierung immer mehr Verbreitung findet. Im Allgemeinen wird zwischen dem Contractor und dem Contractingnehmer (in der Regel der Anlagenbetreiber) ein Vertrag geschlossen. Der Vertrag legt fest, dass der Contractingnehmer dem Contractor z.B. Wärme, Dampf oder Strom liefert und vom Contractor dafür entgolten wird (vgl. Abbildung 1).

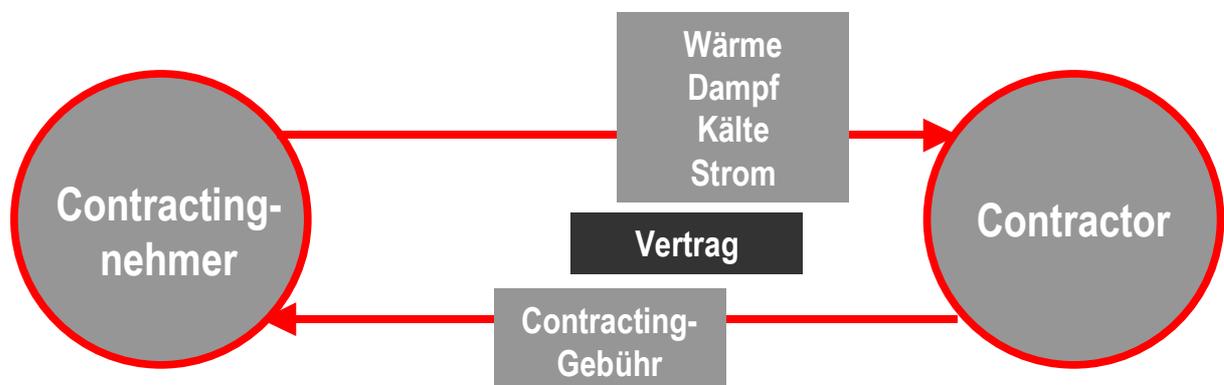


Abbildung 1: Prinzipielle Funktionsweise des Contracting

Beim Contracting werden die Planung, Finanzierung und der Bau einer Biogasanlage an einen Fachspezialisten, den sogenannten Contractor ausgelagert. Der Contractor organisiert Planung,

Finanzierung und Bau der Biogasanlage. Gleichzeitig sichert er den Verkauf des Ökostroms an das jeweilige lokale oder regionale Elektrizitätswerk. Der Landwirt ist verantwortlich für die gesicherte Zufuhr der notwendigen Co-Substrate, die nicht von seinem Hof stammen. Dies wird in einem Vertrag festgehalten. Der Contractor beauftragt den Landwirt mit der direkten Betreuung der Anlage. Hierzu wird eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen, in welcher der zeitliche Aufwand für die Betreuung der Anlage und die Entlohnung der Arbeit des Landwirtes genau festgehalten wird. In einem Vertrag regeln der Landwirt und der Contractor, wie der Erlös aus dem Verkauf des Ökostroms und aus der Annahme von Co-Substraten geregelt wird.

Contracting von landwirtschaftlichen Biogasanlagen bringt für Landwirt und Contractor Vorteile: Der Landwirt profitiert vom modernen Nährstoffmanagement, von kostengünstigem Strom durch Selbsterzeugung, vom kostenlosen Wärmebezug und von den vertraglich geregelten Erlöse. Für den Landwirt fällt hinsichtlich Planung und Finanzierung der Anlage kaum Arbeit an. Die Hauptlast übernimmt der Contractor. Die Contractingfirma übernimmt die Risikoprüfung in den Bereichen Technik, Wirtschaftlichkeit, Verträge und Versicherung. Sie erteilt eine Finanzierungsempfehlung und Weiterbetriebsgarantie. Der Contractor seinerseits profitiert vom Erlös aus Verkauf des Ökostroms.

Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen

Eine weitere Möglichkeit bei der Realisierung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen stellt die Zusammenarbeit mit (lokalen) Energieversorgungsunternehmen dar. Solche Zusammenarbeit lässt sich im Einzelfall, gemäss den Bedürfnissen und den Möglichkeiten der Partner, individuell gestalten. Eine Variante einer solchen Kooperation ist in Abbildung 3 aufgezeigt.

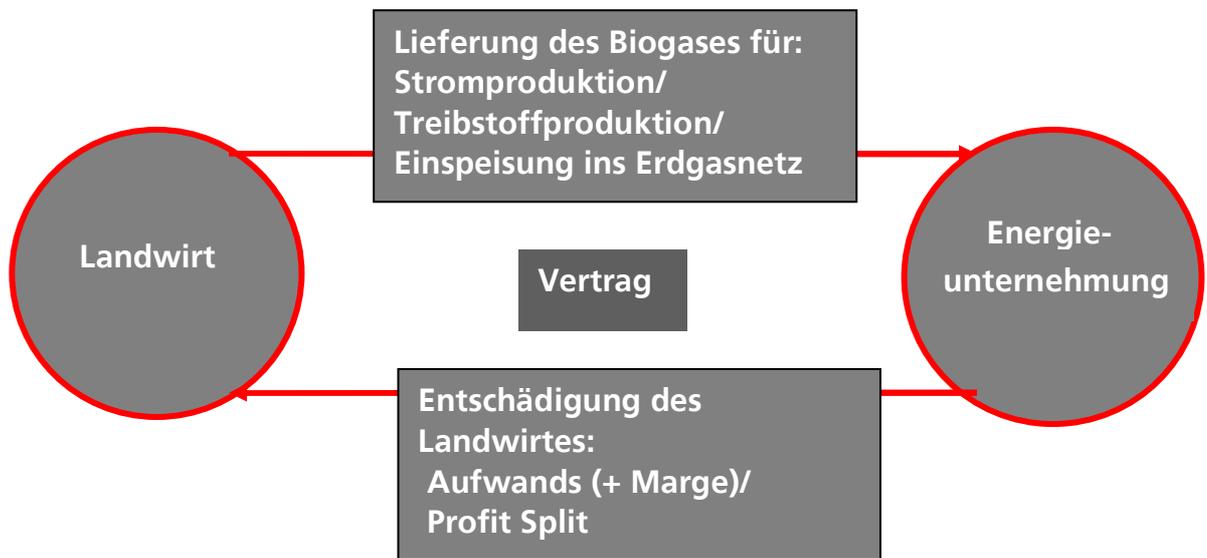


Abbildung 2: Prinzipielle Funktionsweise der Zusammenarbeit mit Energieunternehmen

Eine Realisierung einer landwirtschaftlichen Biogasanlage in Zusammenarbeit mit lokalem Elektrizitätswerk kann z.B. wie folgt aussehen:

- Der Landwirt schliesst mit seinem lokalen Elektrizitätswerk einen Vertrag über künftige Biogas-Lieferungen. Er finanziert und erstellt die Anlage zur Gewinnung vom Biogas, d.h. Fermenter und Anlagentechnik inklusive Rührwerk, Fermenterheizung und Gasspeicher.
- Das Elektrizitätswerk finanziert und erstellt die Energieerzeugungsanlage, d.h. das BHKW zur Erzeugung von Strom und die notwendige Anlagentechnik und Leitungen.
- Der Landwirt betreibt die Anlage, sichert die notwendigen Co-Substrate. Der ev. Erlös aus der Annahme der Co-Substrate geht zu Gunsten des Landwirtes.
- Gegen eine vereinbarte Entschädigung liefert der Landwirt das Biogas and das Elektrizitätswerk, der daraus Ökostrom produziert und ins Netz einspeist.

Eine solche Zusammenarbeit bringt für den Landwirt und das Elektrizitätswerk folgende Vorteile: Der Landwirt profitiert vom Nährstoffmanagement, von kostengünstigem Strom und Wärmebezug. Investitionskosten, Schuldenlast und das Risiko des Landwirts sind reduziert. Der Landwirt schafft sich zwei neue Einnahmequellen: die Entschädigung für das gelieferte Biogas und die Annahmehöhen für Co-Substrate. Das Elektrizitätswerk seinerseits kann die Nachfrage seiner Kunden nach Ökostrom decken und profitiert vom Erlös aus Verkauf des Ökostroms. Im Fall einer Zusammenarbeit mit Landwirten kann sich das Elektrizitätswerk auf seine Kompetenz-„Stromproduktion“ fokussieren, damit werden auch seine Risiken reduziert.

8 Finanzierungskonzepte: Konkrete Beispiele

Im Folgenden werden Rechenbeispiele für eine grosse (500 GVE, 300 KW_e) und eine kleine (100 GVE, 100 KW_e) landwirtschaftliche Biogasanlage aufgezeigt. Dabei wird zwischen vier Optionen unterschieden:

- Option 1: Finanzierung über Geschäftsbanken, Eigenkapital, öffentliche Fördermittel und zinsenloses Darlehen
- Option 2: Finanzierung ausschliesslich über Geschäftsbanken und mit Hilfe von Eigenkapital
- Option 3: Zusammenarbeit mit Contractor
- Option 4: Zusammenarbeit mit einem Energieversorgungsunternehmen

Innerhalb jeder Finanzierungsoption werden verschiedene Szenarien auf der Ertragsseite (d.h. Einnahmen inklusive/exklusive Verkauf des ökologischen Mehrwertes, Entsorgungsgebühren, Wärmeverkauf, etc.) ermittelt. Damit zeigen die Rechenbeispiele einerseits die Abhängigkeit des erzielten Jahresergebnisses von der Finanzierung und andererseits von der konkreten Ertragssituation.

Im Folgenden werden die entsprechenden Resultate dargestellt.

Grosse Biogasanlage, konventionelle Finanzierung

Grosse landwirtschaftliche Biogasanlage				
Basisdaten	Finanzierungsoptionen			
	Option 1: mit Förderbeitrag und zinsloses Darlehen		Option 2: ohne Förderbeitrag und zinsloses Darlehen	
Anzahl GVE	500	GVE	500	GVE
Menge CO-Substrat	2'500	t/a	2'500	t/a
Motorleistung (BHKW)	300	kW	300	kW
Total Investitionen	1'621'100	CHF	1'621'100	CHF
Finanzierung:				
- Förderbeitrag Bund/Kanton	50'000	CHF	0	CHF
- Zinsloses Darlehen ¹⁾	200'000	CHF	0	CHF
- Privat und Bankkredit ²⁾	1'371'100	CHF	1'621'100	CHF
Total jährlicher Aufwand	326'234	CHF/a	337'807	CHF/a
Einsparung Strom	7'000	CHF/a	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	3'640	CHF/a	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung (15 Rp./kWh)	201'233	CHF/a	201'233	CHF/a
Verkauf ökologischer Mehrwert-Ökostromeinspeisung (6 Rp./kWh)	80'493	CHF/a	80'493	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf (4 Rp./kWh)	22484	CHF/a	22484	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme (70 CHF/t)	87'500	CHF/a	87'500	CHF/a
Jahres Ergebnis:				
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp./kWh) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%) ohne Wärmeverkauf	53'632	CHF/a	42'059	CHF/a
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (25 Rp./kWh) ohne Wärmeverkauf (40%) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	19'794	CHF/a	8'221	CHF/a
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp./kWh) mit Wärmeverkauf (40%) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	-11'384	CHF/a	-22'957	CHF/a
ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp./kWh) ohne Wärmeverkauf ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	-114'361	CHF/a	-125'934	CHF/a
¹⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 0%				
²⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 4.5% bzw. 5.5%				

Tabelle 2: Vergleich der Optionen 1 und 2 der konventionellen Finanzierung bei einer grossen Biogasanlage (500 GVE, 300 kW_e)

Kleine Biogasanlage, konventionelle Finanzierung

Kleine landwirtschaftliche Biogasanlage				
Basisdaten	Finanzierungsoptionen			
	Option 1: mit Förderbeitrag und zinsloses Darlehen		Option 2: ohne Förderbeitrag und zinsloses Darlehen	
Anzahl GVE	100	GVE	100	GVE
Menge CO-Substrat	1'250	t/a	1'250	t/a
Motorleistung (BHKW)	100	kW	100	kW
Total Investitionen	768'100	CHF	768'100	CHF
Finanzierung:				
- Förderbeitrag Bund/Kanton	30'000	CHF	0	CHF
- Zinsloses Darlehen ¹⁾	200'000	CHF	0	CHF
- Privat und Bankkredit ²⁾	538'100	CHF	768'100	CHF
Total jährlicher Aufwand	144'727	CHF/a	154'307	CHF/a
Einsparung Strom	7'000	CHF/a	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	3'640	CHF/a	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung	75'170	CHF/a	75'170	CHF/a
Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung	30'068	CHF/a	30'068	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf	7868	CHF/a	7'868	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	43'750	CHF/a	43'750	CHF/a
Jahres Ergebnis:				
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) <i>ohne Wärmeverkauf (40%)</i>	14'901	CHF/a	5'320	CHF/a
mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%)				
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (28 Rp./kWh) <i>ohne Wärmeverkauf (40%)</i> <i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>	6'230	CHF/a	-3'351	CHF/a
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) mit Wärmeverkauf (40%) <i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>	-20'981	CHF/a	-30'562	CHF/a
<i>ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh)</i> <i>ohne Wärmeverkauf</i> <i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>	-58'917	CHF/a	-68'498	CHF/a
¹⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 0%				
²⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 4.5% bzw. 5.5%				

Tabelle 3: Vergleich der Optionen 1 und 2 der konventionellen Finanzierung bei einer kleinen Biogasanlage (100 GVE, 100 kW_e)

Grosse Biogasanlage, alternative Finanzierungen

Grosse landwirtschaftliche Biogasanlage				
Basisdaten	Zusammenarbeit mit			
	Option 3: Zusammenarbeit mit Contractor		Option 4: Zusammenarbeit mit Elektrizitätswerk	
Anzahl GVE	500	GVE	500	GVE
Menge CO-Substrat	2'500	t/a	2'500	t/a
Motorleistung (BHKW)	300	kW	300	kW
Total Investitionen	1'621'100	CHF	1'621'100	CHF
Finanzierung Landwirt:	162'110	CHF	1'070'500	
- Förderbeitrag Bund/Kanton	0	CHF	50'000	CHF
- Zinsloses Darlehen ¹⁾	0	CHF	200'000	CHF
- Privat und Bankkredit ²⁾	162'110	CHF	820'500	CHF
Total jährlicher Aufwand Landwirt	103'095	CHF/a	192'726	CHF/a
Einsparung Strom	1'750	CHF/a	1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	1'820	CHF/a	1'820	CHF/a
Entschädigung Landwirt (Aufwand + 3%Marge)	106'188	CHF/a	198'507	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	26'250	CHF/a	26'250	CHF/a
Jahres Ergebnis:				
Aufwandschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)	32'913	CHF/a	35'602	CHF/a
Aufwandschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)	29'820	CHF/a	29'820	CHF/a
Aufwandschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	6'663	CHF/a	9'352	CHF/a
Aufwandschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	3'570	CHF/a	3'570	CHF/a
¹⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 0%				
²⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 4.5% bzw. 5.5%				

Tabelle 4: Vergleich der Optionen 3 und 4 der Zusammenarbeit mit Investoren bei einer grossen Biogasanlage (500 GVE, 300 kW_{el})

Kleine Biogasanlage, alternative Finanzierungen

Kleine landwirtschaftliche Biogasanlage				
Basisdaten	Zusammenarbeit mit			
	Option 3: Zusammenarbeit mit Contractor		Option 4: Zusammenarbeit mit Elektrizitätswerk	
Anzahl GVE	100	GVE	100	GVE
Menge CO-Substrat	1'250	t/a	1'250	t/a
Motorleistung (BHKW)	100	kW	100	kW
Total Investitionen	768'100	CHF	768'100	CHF
Investitionen Landwirt:	76'810	CHF	557'500	
- Förderbeitrag Bund/Kanton	0	CHF	50'000	CHF
- Zinsloses Darlehen ¹⁾	0	CHF	200'000	CHF
- Privat und Bankkredit ²⁾	76'810	CHF	307'500	CHF
Total jährlicher Aufwand Landwirt	44'252	CHF/a	86'143	CHF/a
Einsparung Strom	1'750	CHF/a	1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	1'820	CHF/a	13'125	CHF/a
Entschädigung Landwirt (Aufwand + 3%Marge)	45'580	CHF/a	88'727	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	30'625	CHF/a	13'125	CHF/a
Jahres Ergebnis:				
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)	18'023	CHF/a	19'279	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)	16'695	CHF/a	16'695	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	4'898	CHF/a	6'154	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat	3'570	CHF/a	3'570	CHF/a
¹⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 0%				
²⁾ Amortisationszeit 15 Jahre, Zinssatz 4.5% bzw. 5.5%				

Tabelle 5: Vergleich der Optionen 3 und 4 der Zusammenarbeit mit Investoren bei einer kleinen Biogasanlage (100 GVE, 100 kW_e)

9 Kontaktadressen

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Kantonale Stellen	
Kanton Aargau	
Baudepartement, Fachstelle Energie Entfelderstr. 22 (Buchenhof) 5001 Aarau	Herr. Dr. W. Leuthard 062 835 28 80
Aargauische Bürgerschaftskasse Frey-Herosé-Strasse 20, Postfach 2116 5001 Aarau	
Kantonale Verwaltung, Landwirtschaftsamt	
Kanton Appenzell AR	
Amt für Umweltschutz, Abt. Lärmschutz und Energie Kasernenstrasse 17 9102 Herisau	Herr R. Boltshauser 071 353 65 35
Verein Energie AR Hinterdorf 209 9104 Waldstatt	071 353 09 49 zuständig für kantonales Förderprogramm
Kanton Appenzell AI	
Bau- und Umweltdepartement Fachstelle Hochbau und Energie Gaiserstrasse 8 9050 Appenzell	Herr F. Wiederkehr 071 788 93 43
Kanton Basel-Land	
Amt für Umweltschutz und Energie, Fachstelle Energie Rheinstrasse 29 4410 Liestal	Herr P. Stucki 061 925 55 21
Landw. Kreditkasse Basel-Landschaft Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain 4450 Sissach	061 976 21 21
Kanton Basel-Stadt	
Amt für Umwelt und Energie, Energiefachstelle Kohlenberggasse 7 4051 Basel	Herr T. Fisch 061 225 97 33
Wirtschafts- und Sozialdepartement Kanton Basel-Stadt Rathaus / Marktplatz 9 4001 Basel	061 267 81 81
Kanton Bern	
Wasser- und Energiewirtschaftsamt Abt. Energiewirtschaft Reiterstrasse 11 3011 Bern	Herr A. Märki 031 633 38 44

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Amt für Landwirtschaft Kanton Bern Herrengasse 1 3011 Bern	Herr W. Gerber 031 633 46 86
Kanton Fribourg	
Service cantonal de l'énergie Département des transports et de l'énergie Rue Joseph-Piller 13 1701 Fribourg	Herr S. Boschung 026 305 28 46
Kantonaler Landwirtschaftsfonds (Fonds rural cantonal), Landwirtschaftliche Amortisationskasse, Kantonale Zent- ralstelle für Agrarkredit, Rte de Chantemerle 41, Gran- ges-Paccot, Case postale 918, 1700 Fribourg	
Direction de l'agriculture du Canton de Fribourg Case postale 1701 Fribourg	026 305 22 57
Kanton Genf	
ScanE, Service cantonal de l'énergie Rue du Puits-Saint-Pierre 4 1204 Genève Case postale 3918, 1211 Genève	Herr O. Ouzilou 022 327 23 40
Division de l'agriculture Case postale 123 1228 Plan-les-Quates	022 319 29 54
Kanton Glarus	
Energiefachstelle, Kantonale Baudirektion Kirchstrasse 2 8750 Glarus	Herr J. Kubli 055 646 64 32
Amt für Landwirtschaft des Kantons Glarus Postgasse 29 8750 Glarus	041 618 404 40
Kanton Graubünden	
Amt für Energie Graubünden Rohanstrasse 5 7001 Chur	Herr B. Lendi 081 257 36 22

Kanton Jura	
Service des transports et de l'énergie Rue des Moulins 2 2800 Delémont	Herr. F. Jeannotat 032 420 53 93

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Service de l'économie rurale Courtemelon Case postale 131 2852 Courtételle	032 421 74 13
Kanton Luzern	
Kantonale Fachstelle für Energiefragen Löwengraben 14 6002 Luzern	041 228 66 80
Landwirtschaftliche Kreditkasse des Kantons Luzern Bahnhofstrasse 13 6020 Emmenbrücke	
Landwirtschaftsamt Centralstrasse 21 6210 Sursee	041 925 10 00
Kanton Neuenburg	
Service cantonal de l'énergie Rue de Tivoli 16 2000 Neuchâtel	Herr J.-L. Juvet 032 889 67 20
Service de l'économie agricole, Office du bétail Chemin de l'aurore 1 2053 Cernier	032 854 05 79
Kanton Nidwalden	
Energiefachstelle Nidwalden Kreuzstr.2 6371 Stans	Herr A. Kayser 041 618 40 54
Landwirtschaftsamt Kreuzstrasse 2 6371 Stans	041 618 40 40,
Kanton Obwalden	
Amt für Umwelt und Energie, Dienststelle Energie Dorfplatz 4a, Postfach 1661 6061 Sarnen	Herr K. Flury 041 666 63 83
Landwirtschaftsamt St. Antonistrasse 4, Postfach 1264 6061 Sarnen	041 666 63 17
Kanton Schaffhausen	
Energiefachstelle Schaffhausen Beckenstube 11 8201 Schaffhausen	052 632 73 58
Landwirtschaftsamt des Kantons Schaffhausen Postfach 867 8212 Neuhausen a/Rhf	052 674 05 20
Kanton Schwyz	
Hochbauamt Kanton Schwyz, Energiefachstelle Steistegstrasse 3, Postfach 1252 6431 Schwyz	Herr B. Voser 041 819 25 24

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Landwirtschaftsamt des Kantons Schwyz Postfach 1182 6431 Schwyz	041 819 18 13
Kanton Solothurn	
Amt für Wirtschaft und Arbeit Energiefachstelle Solothurn Untere Sternengasse 2, Postfach 16 4504 Solothurn	Herr Armin Meier 032 627 95 26
Soloth. Landwirtschaftliche Kreditkasse Obere Steingrubenstr. 55 Postfach 634504 4504 Solothurn	032 628 60 60
Amt für Landwirtschaft Hauptgasse 72 4509 Solothurn	032 627 25 04
Kanton St. Gallen	
Amt für Umweltschutz, Sektion Energieberatung Lämmli brunnenstr. 54 9001 St. Gallen	Herr. M. Gamweger 071 229 24 04
Landwirtschaftsamt des Kantons St. Gallen Davidstr. 35 9001 St. Gallen	071 229 34 87
Kanton Tessin	
Ufficio del risparmio energetico Dipartimento del territorio Via Carlo Salvioni 2a 6501 Bellinzona	Herr M. Briccola 091 814 37 33
Dipartimento delle finanze e dell'economia Sezione dell'agricoltura Viale Stefano Franscini 17 6501 Bellinzona	091 814 35 92
Kanton Thurgau	
Departement für Inneres und Volkswirtschaft Abteilung Energie Verwaltungsgebäude 8510 Frauenfeld	Herr A. Paoli 052 724 28 57
Landwirtschaftsamt Verwaltungsgebäude Promenade 8510 Frauenfeld	052 724 24 05
Kanton Uri	
Amt für Energie Uri, Professorenhaus Klausenstrasse 2 6460 Altdorf	Herr G. Scheiber 041 875 26 24
Amt für Landwirtschaft des Kantons Uri Klausenstr. 2 6460 Altdorf	041 875 23 00
Kanton Waadt	

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Seven-Energie Rue du Valentin 27 1014 Lausanne	Herr. R. Vuilleumier 021 316 95 50
Office de crédit agricole c/o PROMETERRE Avenue des Jordils 1 / CP 128 1000 Lausanne 6	Herr Jean-Daniel Durand 021 614 24 33 Fax 021 614 24 04
Département de l'économie Service de l'agriculture Rue Caroline 11 1014 Lausanne	021 316 62 00
Kanton Wallis	
Service de l'énergie Av. du Midi 7, Case postale 478 1951 Sion	Herr M. Steiner 027 606 31 00
Dienststelle für Landwirtschaft, Châteauneuf Postfach 338 1951 Sitten	021 606 75 41
Kanton Zürich	
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL, Abteilung Energie Stampfenbachstrasse 12 8090 Zürich	Herr Villa 01 259 42 71
Amt für Landschaft und Natur Abteilung Landwirtschaft, Sekretariat Büro 340 Kaspar Escher-Haus, Neumühlenquai 10 8090 Zürich	043 259 27 56
Kanton Zug	
Kantonale Baudirektion, Energiefachstelle Aabachstrasse 5, Postfach 857 6301 Zug	Herr M. Gisler 041 728 53 11
Landwirtschaftsamt des Kantons Zug Aabachstr. 5, Postfach 867 6301 Zug	041 728 55 50
Bundesstellen	
Bundesamt für Energie	Herr Bruno Guggisberg 031 322 56 11
Bundesamt für Landwirtschaft	Herr Reto Burkard 031 322 25 11

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Banken	
Kantonalbanken	
Aargauer Kantonalbank 5000 Aarau	062 835 77 77
Appenzeller Kantonalbank Bankgasse 2 9050 Appenzell	071 788 88 88
Banque Cantonale du Valais Place des Cedres 8 1951 Sion	027 324 61 40
Basellandschaftliche Kantonalbank Rheinstrasse 7 4410 Liestal	061 925 91 11
Basler Kantonalbank Postfach 4002 Basel	061 266 25 29
Berner Kantonalbank Postfach 3001 Bern	031 666 10 96
Glarner Kantonalbank Postfach 365 8750 Glarus	055 646 73 32
Graubündner Kantonalbank Engadinerstrasse 25 7000 Chur	081 256 96 56
Luzerner Kantonalbank Pilatusstrasse 12, Postfach 6002 Luzern	041 206 21 04
Neuenburger Kantonalbank Pl. Pury 4, Case Postale 2001 Neuenburg	032 723 61 11
Nidwaldener Kantonalbank Postfach 6371 Stans	041 619 22
Obwaldener Kantonalbank Bahnhofstrasse 2 6061 Sarnen	041 666 22 11
Schaffhauser Kantonalbank Postfach 8201 Schaffhausen	052 635 22 22
Schwyz Kantonalbank Postfach 6431 Schwyz	041 819 41 11
St. Galler Kantonalbank Postfach 9000 St. Gallen	071 231 31 31

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Thurgauer Kantonalbank Bankplatz 1 8579 Weinfelden	071 626 63 88
Uner Kantonalbank Postfach 6460 Altdorf	041 875 62 75
Zuger Kantonalbank Baarerstrasse 37, Postfach 6301 Zug	041 709 13 55
Zürcher Kantonalbank Postfach 8010 Zürich	01 802 53 38 http://www.zkb.ch/firmen/corporatefinance/business-plan.html

Andere Banken	
ABS Alternative Bank Schweiz Lebergasse 17, Postfach 4601 Olten	Herr Grädl 062 206 16 16
Schweizer Verband der Raiffeisenbanken Postfach 9001 St. Gallen	071 225 83 55
Grossbanken, regionale Raiffeisenbanken und weitere Banken siehe lokales Branchenverzeichnis	
Informationen zur Erstellung von Geschäftsplänen: http://checkliste.de/unternehmen/existenzgruendung/	

Genossenschaft Ökostrom Schweiz	
Heerenbergstrasse 18, 8500 Frauenfeld	052 720 78 36 www.oekostromschweiz.ch info@ oekostromschweiz.ch

Schweizerische Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaften	
Schweizerische Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaft Pestalozzistrasse 1 Postfach 67 5102 Brugg	056 441 13 88
Stiftung zur Erhaltung bäuerlicher Familienbetriebe, Brambergstrasse 25, 6004 Luzern Geschäftsstelle: Agrofutura, Ackerstrasse, Postfach, 5070 Frick	
Fondation d'investissement rural Avenue des Jordils 1 case postale 247 1006 Lausanne	
Raiffeisen Bürgschaftsgenossenschaft, Vadianstrasse 17 9001 St. Gallen	

Institution, Zuständige Stelle	Name und Telefon, Anmerkungen
Luzerner Bäuerliche Bürgschaftsstiftung Bahnhofstrasse 13 6020 Emmenbrücke	
Landwirtschaftliche Bürgschaftsgenossenschaft des Kantons St. Gallen, Vadianstrasse 24 9001 St. Gallen	
Bäuerliche Bürgschaftsgenossenschaft des Kantons Freiburg (Société paysanne de cautionnement du Canton de Fribourg), Route de Chantemerle 41 Granges-Paccot, Case postale 918 1700 Fribourg	
Zürcher Landwirtschaftliche Bürgschaftsgenossenschaft Nüscherstrasse 35 8001 Zürich	
Informationsstelle BiomassEnergie / Centre d'Information BiomassEnergie	
Informationsstelle Biomasse Ernst Basler + Partner AG Zollikerstrasse 65 8702 Zollikon	044 395 11 11, Fax 044 395 12 34 biomasse@ebp.ch www.biomasseenergie.ch
Centre d'Information Biomasse EREP S.A. Ch. Du Coteau 28 1123 Aclens	021 869 98 87, Fax 021 869 97 94 biomasse@erep.ch www.biomasseenergie.ch
Stiftungen	
Stiftung myclimate - The Climate Protection Partnership Technoparkstrasse 1 8005 Zürich	044 633 77 50, Fax 044 633 15 85 info@myclimate.org www.myclimate.org
Stiftung Klimarappen Freiestrasse 167 8032 Zürich	044 387 99 00, Fax 044 387 99 09 info@stiftungsklimarappen.ch www.stiftungsklimarappen.ch
c4c AG - concepts for carbon Altenbergstrasse 8 3013 Bern	031 33 22 919, Fax: 031 33 22 921 contact@c4c.ch www.c4c.ch
Contractingfirmen	
New Energy Scout GmbH Balierestrasse 29 CH-8500 Frauenfeld	Telefon +41 (0) 52 728 92 70 Fax +41 (0) 52 728 92 71 E-Mail info@newenergyscout.com www.newenergyscout.ch

Tabelle 5: Ansprechpartner für Finanzierungsmöglichkeiten

A1 Modelle der Finanzierungsoptionen

Grosse Biogasanlage: Option 1: Finanzierung mit Förderbeitrag und Zinsloses Darlehen						
<u>Basisdaten:</u>						
Anzahl GVE					500	GVE
Total Gülleinput pro Jahr	17.5	m ³ /GVE			8750	m ³ /a
Korrekturfaktor Sommerweidung					1	
Total Gülleinput pro Jahr korr.					8'750	m ³ /a
Erzeugte Biogasmenge aus Gülle	30	m ³			262'500	m ³ /a
Menge CO-Substrat					2'500	t/a
Erzeugte Biogasmenge aus CO-Substrat	180	m ³ /t			450'000	m ³ /a
Total Substratmenge					11'250	m ³ /a
Total erzeugte Biogasmenge					712'500	m ³ /a
Energieinhalt pro m ³					6.00	kWh/m ³
Energieinhalt total Biogas					4'275'000	kWh/a
<u>Erzeugung elektrische Energie</u>						
Elektrischer Wirkungsgrad					0.35	%
Erzeugte elektrische Energie					1'496'250	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Anlage (8%)	8	%			119'700	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Hof	35000	kWh			35'000	kWh/a
Einspeisung ins Netz					1'341'550	kWh/a
<u>Erzeugung Wärme</u>						
Wärme Wirkungsgrad					0.5	%
Erzeugte Wärme					2'137'500	kWh/a
Genützte Wärme Bauernhof	91000	kWh			91'000	kWh/a
Genützte Wärme (Prozesswärme)	30	%			641'250	kWh/a
Frei Wärme					1'405'250	kWh/a
<u>Investitionen:</u>						
<u>Bau:</u>						
Fermenter	1'200	m ³	250	CHF/m ³	300'000	CHF
Technikraum	200	m ³	230	CHF/m ³	46'000	CHF
Vormischgrube	500	m ³	150	CHF/m ³	75'000	CHF
Gülleendlagerbehälter	3000	m ³	100	CHF/m ³	300'000	CHF
Bodenleitungen Güllelogistik	700	m ³	50	CHF/m ³	35'000	CHF
Anpassungen an bestehenden Bauten					25'000	CHF
Netzanschluss an 16 kV Trafo					15'000	CHF
	<i>Total Bau</i>				<i>796'000</i>	<i>CHF</i>
<u>Anlagetechnik:</u>						
Vorbehandlungsanlagen CO-Substrat					21'500	CHF
Gasspeicher					50'000	CHF
Elektroinstallation mit Planung					50'000	CHF
Rührwerk und weitere Gülletechnik					25'000	CHF
Beschickungs- Umwälzpumpen					45'000	CHF
Gasarmaturen, Sicherheitseinrichtung					32'000	CHF
Fermenterheizung					21'000	CHF
Installation, Verrohrung, Sanitär					30'000	CHF
	<i>Total Anlagetechnik</i>				<i>274'500</i>	<i>CHF</i>
<u>Energieerzeugung:</u>						
Gasmotor 300kW	1700	CHF/kW	300	kW	510'000	CHF
Anlagen zur Schadstoffreduktion					10'800	CHF
externer Rückkühler					1'800	CHF
Steuerung und Regelung					9'500	CHF
16 kV Kabel bis Trafo 85m à 100 Fr.					8'500	CHF
Verrohrung und Installation					10'000	CHF
	<i>Total Energieerzeugung</i>				<i>550'600</i>	<i>CHF</i>
<i>Keine unvorhergesehene Posten eingerechnet!</i>						
Total Investitionen:					1'621'100	CHF

Finanzierung:						
Förderbeiträge					50000	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15	Jahre	200000	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15	Jahre	324'220	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15	Jahre	1'046'880	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					200'000	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-13'333	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					324'220	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-30'189	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					1'046'880	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-104'296	CHF/a
Total Kapitalkosten:					147'819	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Miete Betriebsgelände 2'500 m ³ à 2.-. Fr.	2500	m ³	2	CHF	5'000	CHF/a
Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen	1.5%				24'317	CHF/a
Unterhalt WKK			0.03	CHF/kWh	44'888	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					15'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					10'000	CHF/a
Versicherungen	1%				16'211	CHF/a
Total Betriebskosten:					178'415	CHF/a
Total jährlicher Aufwand					326'234	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.2	CH/kWh	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.04	CH/kWh	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung	0.15	kWh			201'233	CHF/a
Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung	0.06	kWh			80'493	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf	40	%	0.04	CH/kWh	22'484	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	50	%	70	CH/t	87'500	CHF/a
Totaler jährlicher Ertrag					402'350	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%) ohne Wärmeverkauf					53'631.76	CHF/a
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (25 Rp./kWh) ohne Wärmeverkauf ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					19'793.76	CHF/a
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) mit Wärmeverkauf (40%) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					-11'384.24	CHF/a
ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (5 Rp/kWh) ohne Wärmeverkauf ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					-114'361.24	CHF/a

Finanzierung:						
Förderbeiträge					0	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15	Jahre	0	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15	Jahre	324'220	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15	Jahre	1'296'880	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					0	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					0	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					324'220	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-30'189	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					1'296'880	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-129'202	CHF/a
Total Kapitalkosten:					159'392	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Miete Betriebsgelände 2'500 m ² à 2.-. Fr.	2500	m ²	2	CHF	5'000	CHF/a
Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen	1.5%				24'317	CHF/a
Unterhalt WKK			0.03	CHF/kWh	44'888	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					15'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					10'000	CHF/a
Versicherungen	1%				16'211	CHF/a
Total Betriebskosten:					178'415	CHF/a
Total jährlicher Aufwand					337'807	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.2	CH/kWh	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.04	CH/kWh	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung	0.15	kWh			201'233	CHF/a
Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung	0.06	kWh			80'493	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf	40	%	0.04	CH/kWh	22'484	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	50	%	70	CH/t	87'500	CHF/a
Totaler jährlicher Ertrag					402'350	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%) ohne Wärmeverkauf					42'058.70	CHF/a
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (25 Rp./kWh) ohne Wärmeverkauf (40%) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					8'220.70	CHF/a
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh) mit Wärmeverkauf (40%) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					-22'957.30	CHF/a
ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (5 Rp/kWh) ohne Wärmeverkauf ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					-125'934.30	CHF/a

Finanzierung:						
Förderbeiträge					0	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15 Jahre		0	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15 Jahre		162110	CHF
<i>Übrige Finanzierung Contractor</i>	5.5%	%	15 Jahre		1'458'990	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
Darlehen AEK					162'110	CHF
Investitionskosten					15	Jahre
Amortisationszeit					4.5%	%
Zinssatz					-15'095	CHF/a
Kapitalkosten pro Jahr					-145'353	CHF/a
<i>Übrige Kapitalkosten Contractor</i>					-145'353	CHF/a
Total Kapitalkosten Landwirt:					15'095	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	700	h	45	CHF	31'500	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					15'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					10'000	CHF/a
Total Betriebskosten Landwirt:					88'000	CHF/a
<i>Miete Betriebsgelände 2'500 m³ à 2.-. Fr.</i>	2500	m ³	2	CHF	5'000	CHF/a
<i>Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen</i>	1.5%				24'317	CHF/a
<i>Unterhalt WKK</i>			0.03	CHF/kWh	44'888	CHF/a
<i>Versicherungen</i>	1%				16'211	CHF/a
Total übrige Kapitalkosten Contractor					90'415	CHF/a
Total jährlicher Aufwand Landwirt					103'095	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.05	CH/kWh	1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.02	CH/kWh	1'820	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	15	%	70	CH/t	26'250	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3% Marge)					106'188	CHF/a
<i>Ertrag aus Stromeinspeisung</i>	0.15	kWh			201'233	CHF/a
<i>Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung</i>	0.06	kWh			80'493	CHF/a
<i>Ertrag aus Wärmeverkauf</i>	40	%	0.04	CH/kWh	22'484	CHF/a
<i>Ertrag aus Co-Substrat Annahme</i>	35	%	70	CH/t	61'250	CHF/a
Total Übrige Erträge Contractor					365'460	
Totaler jährlicher Ertrag Landwirt					136'008	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					32'912.84	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					29'820.00	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					6'662.84	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					3'570.00	CHF/a

Grosse Biogasanlage: Option 4: Zusammenarbeit mit Elektrizitätswerk						
<u>Basisdaten:</u>						
Anzahl GVE					500	GVE
Total Gülleinput pro Jahr	17.5	m ³ /GVE			8750	m ³ /a
Korrekturfaktor Sommerweidung					1	
Total Gülleinput pro Jahr korr.					8'750	m ³ /a
Erzeugte Biogasmenge aus Gülle	30	m ³			262'500	m ³ /a
Menge CO-Substrat					2'500	t/a
Erzeugte Biogasmenge aus CO-Substrat	180	m ³ /t			450'000	m ³ /a
Total Substratmenge					11'250	m ³ /a
Total erzeugte Biogasmenge					712'500	m ³ /a
Energieinhalt pro m ³					6.00	kWh/m ³
Energieinhalt total Biogas					4'275'000	kWh/a
<u>Erzeugung elektrische Energie</u>						
Elektrischer Wirkungsgrad					0.35	%
Erzeugte elektrische Energie					1'496'250	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Anlage (8%)	8	%			119'700	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Hof	35000	kWh			35'000	kWh/a
Einspeisung ins Netz					1'341'550	kWh/a
<u>Erzeugung Wärme</u>						
Wärme Wirkungsgrad					0.5	%
Erzeugte Wärme					2'137'500	kWh/a
Genützte Wärme Bauernhof	91000	kWh			91'000	kWh/a
Genützte Wärme (Prozesswärme)	30	%			641'250	kWh/a
Frei Wärme					1'405'250	kWh/a
<u>Investitionen:</u>						
<u>Bau:</u>						
Fermenter	1'200	m ³	250	CHF/m ³	300'000	CHF
Technikraum	200	m ³	230	CHF/m ³	46'000	CHF
Vormischgrube	500	m ³	150	CHF/m ³	75'000	CHF
Gülleendlagerbehälter	3000	m ³	100	CHF/m ³	300'000	CHF
Bodenleitungen Güllelogistik	700	m ³	50	CHF/m ³	35'000	CHF
Anpassungen an bestehenden Bauten					25'000	CHF
Netzanschluss an 16 kV Trafo					15'000	CHF
	<i>Total Bau</i>				<i>796'000</i>	<i>CHF</i>
<u>Anlagetechnik:</u>						
Vorbehandlungsanlagen CO-Substrat					21'500	CHF
Gasspeicher					50'000	CHF
Elektroinstallation mit Planung					50'000	CHF
Rührwerk und weitere Gülletechnik					25'000	CHF
Beschickungs- Umwälzpumpen					45'000	CHF
Gasarmaturen, Sicherheitseinrichtung					32'000	CHF
Fermenterheizung					21'000	CHF
Installation, Verrohrung, Sanitär					30'000	CHF
	<i>Total Anlagetechnik</i>				<i>274'500</i>	<i>CHF</i>
<u>Energieerzeugung:</u>						
Gasmotor 300kW	1700	CHF/kW	300	kW	510'000	CHF
Anlagen zur Schadstoffreduktion					10'800	CHF
externer Rückkühler					1'800	CHF
Steuerung und Regelung					9'500	CHF
16 kV Kabel bis Trafo 85m à 100 Fr.					8'500	CHF
Verrohrung und Installation					10'000	CHF
	<i>Total Energieerzeugung</i>				<i>550'600</i>	<i>CHF</i>
<u>Keine unvorhergesehene Posten eingerechnet!</u>						
Investition Landwirt (Biogasanlage)					1'070'500	
Investition Energieunternehmen (Energieerzeugung)					550'600	
Total Investitionen:					1'621'100	CHF

Finanzierung Landwirt:						
Förderbeiträge					50000	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15 Jahre		200000	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15 Jahre		162'110	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15 Jahre		658'390	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					200'000	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-13'333	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					162'110	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-15'095	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					658'390	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-65'592	CHF/a
Total Kapitalkosten Landwirt:					94'021	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	700 h		45 CHF		31'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	700 h		45 CHF		31'500	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					15'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					10'000	CHF/a
Versicherungen	1%				10'705	CHF/a
Total Betriebskosten Landwirt:					98'705	CHF/a
<i>Miete Betriebsgelände 2'500 m² à 2.-. Fr.</i>						
	2500 m ³		2 CHF		5'000	CHF/a
<i>Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen</i>						
	1.5%				24'317	CHF/a
<i>Unterhalt WKK</i>						
			0.03 CHF/kWh		44'888	CHF/a
<i>Versicherungen</i>						
	1%				5'506	CHF/a
Total übrige Kapitalkosten Contractor					79'710	CHF/a
Total jährlicher Aufwand Landwirt					192'726	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000 kWh		0.05 CH/kWh		1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	91000 kWh		0.02 CH/kWh		1'820	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	15 %		70 CH/t		26'250	CHF/a
Verkauf des Biogases an den Partner (Costs + 5%)					198'507	CHF/a
<i>Ertrag aus Stromeinspeisung</i>						
	0.15 kWh				201'233	CHF/a
<i>Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung</i>						
	0.06 kWh				80'493	CHF/a
<i>Ertrag aus Wärmeverkauf</i>						
	40 %		0.04 CH/kWh		22'484	CHF/a
Total Übrige Erträge Contractor					304'210	
Totaler jährlicher Ertrag Landwirt					228'327	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					35'601.77	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					29'820.00	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					9'351.77	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					3'570.00	CHF/a

Kleine Biogasanlage: Option 1: Finanzierung mittels Förderbeitrag, Zinsloses Darlehen und Privatkredit						
Basisdaten:						
Anzahl GVE					100	GVE
Total Gülleinput pro Jahr	17.5	m ³ /GVE			1750	m ³ /a
Korrekturfaktor Sommerweidung					1	
Total Gülleinput pro Jahr korr.					1'750	m ³ /a
Erzeugte Biogasmenge aus Gülle	30	m ³			52'500	m ³ /a
Menge CO-Substrat					1'250	t/a
Erzeugte Biogasmenge aus CO-Substrat	180	m ³ /t			225'000	m ³ /a
Total Substratmenge					3'000	m ³ /a
Total erzeugte Biogasmenge					277'500	m ³ /a
Energieinhalt pro m ³					6.00	kWh/m ³
Energieinhalt total Biogas					1'665'000	kWh/a
Erzeugung elektrische Energie						
Elektrischer Wirkungsgrad					0.35	%
Erzeugte elektrische Energie					582'750	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Anlage (8%)	8	%			46'620	kWh/a
Elektrischer Eigenbedarf Hof	35000	kWh			35'000	kWh/a
Einspeisung ins Netz					501'130	kWh/a
Erzeugung Wärme						
Wärme Wirkungsgrad					0.5	%
Erzeugte Wärme					832'500	kWh/a
Genützte Wärme Bauernhof	91000	kWh			91'000	kWh/a
Genützte Wärme (Prozesswärme)	30	%			249'750	kWh/a
Frei Wärme					491'750	kWh/a
Investitionen:						
Bau:						
Fermenter	600	m ³	250	CHF/m ³	150'000	CHF
Technikraum	200	m ³	230	CHF/m ³	46'000	CHF
Vormischgrube	100	m ³	150	CHF/m ³	15'000	CHF
Gülleendlagerbehälter	1000	m ³	100	CHF/m ³	100'000	CHF
Bodenleitungen Güllelogistik	500	m ³	50	CHF/m ³	25'000	CHF
Anpassungen an bestehenden Bauten					25'000	CHF
Netzanschluss an 16 kV Trafo					15'000	CHF
	<i>Total Bau</i>				376'000	CHF
Anlagetechnik:						
Vorbehandlungsanlagen CO-Substrat					21'500	CHF
Gasspeicher					25'000	CHF
Elektroinstallation mit Planung					30'000	CHF
Rührwerk und weitere Gülletechnik					25'000	CHF
Beschickungs- Umwälzpumpen					30'000	CHF
Gasarmaturen, Sicherheitseinrichtung					20'000	CHF
Fermenterheizung					15'000	CHF
Installation, Verrohrung, Sanitär					15'000	CHF
	<i>Total Anlagetechnik</i>				181'500	CHF
Energieerzeugung:						
Gasmotor 100kW	1700	CHF/kW	100	kW	170'000	CHF
Anlagen zur Schadstoffreduktion					10'800	CHF
externer Rückkühler					1'800	CHF
Steuerung und Regelung					9'500	CHF
16 kV Kabel bis Trafo 85m à 100 Fr.					8'500	CHF
Verrohrung und Installation					10'000	CHF
	<i>Total Energieerzeugung</i>				210'600	CHF
Keine unvorhergesehene Posten eingerechnet!						
Total Investitionen:					768'100	CHF

Finanzierung:						
Förderbeiträge					30000	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15	Jahre	200000	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15	Jahre	153620	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15	Jahre	384'480	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					200'000	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-13'333	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					153'620	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-14'304	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					384'480	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-38'304	CHF/a
Total Kapitalkosten:					65'942	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Miete Betriebsgelände 2'500 m ³ à 2.- Fr.	2500	m ³	2	CHF	5'000	CHF/a
Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen	1.5%				11'522	CHF/a
Unterhalt WKK			0.03	CHF/kWh	17'483	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					5'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					5'100	CHF/a
Versicherungen	1%				7'681	CHF/a
Total Betriebskosten:					78'785	CHF/a
Total jährlicher Aufwand					144'727	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.2	CH/kWh	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.04	CH/kWh	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung	0.15	CHF/kWh			75'170	CHF/a
Ertrag aus Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung	0.06	CHF/kWh			30'068	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf	40	%	0.04	CH/kWh	7'868	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	50	%	70	CH/t	43'750	CHF/a
Totaler jährlicher Ertrag (exkl. Stromrückspeisung)					167'495	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh)						
mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%)					14'900.77	CHF/a
<i>ohne Wärmeverkauf</i>						
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (28 Rp./kWh)						
<i>ohne Wärmeverkauf</i>					6'229.87	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh)						
mit Wärmeverkauf (40%)					-20'981.23	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						
<i>ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (5 Rp/kWh)</i>						
<i>ohne Wärmeverkauf</i>					-58'917.03	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						

Finanzierung:						
Förderbeiträge					0	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15 Jahre		0	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15 Jahre		153620	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15 Jahre		614'480	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					0	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					0	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					153'620	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-14'304	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					614'480	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-61'218	CHF/a
Total Kapitalkosten:					75'522	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Miete Betriebsgelände 2'500 m ² à 2.-. Fr.	2500	m ³	2	CHF	5'000	CHF/a
Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen	1.5%				11'522	CHF/a
Unterhalt WKK			0.03	CHF/kWh	17'483	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					5'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					5'100	CHF/a
Versicherungen	1%				7'681	CHF/a
Total Betriebskosten:					78'785	CHF/a
Total jährlicher Aufwand					154'307	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.2	CH/kWh	7'000	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.04	CH/kWh	3'640	CHF/a
Ertrag aus Stromeinspeisung	0.15	CHF/kWh			75'170	CHF/a
Ertrag aus Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung	0.06	CHF/kWh			30'068	CHF/a
Ertrag aus Wärmeverkauf	40	%	0.04	CH/kWh	7'868	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	50	%	70	CH/t	43'750	CHF/a
Totaler jährlicher Ertrag (exkl. Stromrückspeisung)					167'495	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh)						
mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (50%)					5'320.22	CHF/a
<i>ohne Wärmeverkauf</i>						
mit kostendeckendem Tarif für Stromeinspeisung (28 Rp./kWh)						
<i>ohne Wärmeverkauf</i>					-3'350.68	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						
mit Verkauf ökologischer Mehrwert (6 Rp/kWh)						
mit Wärmeverkauf (40%)					-30'561.78	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						
<i>ohne Verkauf ökologischer Mehrwert (5 Rp/kWh)</i>						
<i>ohne Wärmeverkauf</i>					-68'497.58	CHF/a
<i>ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat</i>						

Finanzierung:						
Förderbeiträge					0	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15	Jahre	0	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15	Jahre	76810	CHF
<i>Übrige Finanzierung Contractor</i>	<i>5.5%</i>	<i>%</i>	<i>15</i>	<i>Jahre</i>	<i>691'290</i>	<i>CHF</i>
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
Darlehen AEK						
Investitionskosten					76'810	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-7'152	CHF/a
<i>Übrige Kapitalkosten Contractor</i>					<i>-68'870</i>	
Total Kapitalkosten Landwirt:					7'152	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					5'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					5'100	CHF/a
Total Betriebskosten Landwirt:					37'100	CHF/a
<i>Miete Betriebsgelände 2'500 m³ à 2.-. Fr.</i>	<i>2500</i>	<i>m³</i>	<i>2</i>	<i>CHF</i>	<i>5'000</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen</i>	<i>1.5%</i>				<i>11'522</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Unterhalt WKK</i>			<i>0.03</i>	<i>CHF/kWh</i>	<i>17'483</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Versicherungen</i>	<i>1%</i>				<i>7'681</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Total übrige Betriebskosten Contractor</i>					<i>41'685</i>	
Total jährlicher Aufwand Landwirt					44'252	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.05	CH/kWh	1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.02	CH/kWh	1'820	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	15	%	70	CH/t	13'125	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt					45'580	CHF/a
<i>Ertrag aus Stromeinspeisung</i>	<i>0.15</i>	<i>CHF/kWh</i>			<i>75'170</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Ertrag aus Verkauf ökologischer Mehrwert Ökostromeinspeisung</i>	<i>0.06</i>	<i>CHF/kWh</i>			<i>30'068</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Ertrag aus Wärmeverkauf</i>	<i>40</i>	<i>%</i>	<i>0.04</i>	<i>CH/kWh</i>	<i>7'868</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Ertrag aus Co-Substrat Annahme</i>	<i>35</i>	<i>%</i>	<i>70</i>	<i>CH/t</i>	<i>30'625</i>	<i>CHF/a</i>
<i>Total übrige Ertrag Contractor</i>					<i>143'730</i>	
Totaler jährlicher Ertrag Landwirt					62'275	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					18'022.56	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					16'695.00	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					4'897.56	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					3'570.00	CHF/a

Finanzierung:						
Förderbeiträge					50000	CHF
Zinslose Darlehen Bund IK (Annahme)	0.0%	%	15 Jahre		200000	CHF
Private Darlehen	4.5%	%	15 Jahre		76810	CHF
Bankkredite	5.5%	%	15 Jahre		230'690	CHF
Jährlicher Aufwand						
Kapitalkosten:						
<i>Zinsloses Darlehen</i>						
Investitionskosten					200'000	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					0.0%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-13'333	CHF/a
<i>Darlehen AEK</i>						
Investitionskosten					76'810	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					4.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-7'152	CHF/a
<i>Bankkredite</i>						
Investitionskosten					230'690	CHF
Amortisationszeit					15	Jahre
Zinssatz					5.5%	%
Kapitalkosten pro Jahr					-22'983	CHF/a
Total Kapitalkosten Landwirt:					43'468	CHF/a
Betriebskosten:						
Betreuungsaufwand Biogasanlage (365h à 45 Fr.)	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Betriebsaufwand für Co-Substrat Logistik und Aufbereitung	300	h	45	CHF	13'500	CHF/a
Kostenbeitrag an Nutzung von Infrastruktur: Traktor, etc.					5'000	CHF/a
Administration, Büroarbeit, EDV usw.					5'100	CHF/a
Versicherungen	1%				5'575	CHF/a
Total Betriebskosten Landwirt:					42'675	CHF/a
<i>Miete Betriebsgelände 2'500 m³ à 2.-. Fr.</i>						
	2500	m ³	2	CHF	5'000	CHF/a
<i>Anlagenunterhalt, Ersatzteile, Reparaturen</i>						
	1.5%				11'522	CHF/a
<i>Unterhalt WKK</i>						
			0.03	CHF/kWh	17'483	CHF/a
<i>Versicherungen</i>						
	1%				2'106	CHF/a
<i>Total übrige Betriebskosten Contractor</i>					36'110	
Total jährlicher Aufwand Landwirt					86'143	CHF/a
Jährlicher Ertrag (inkl. Einsparungen)						
Einsparung Strom	35000	kWh	0.05	CH/kWh	1'750	CHF/a
Einsparung Wärme	91000	kWh	0.02	CH/kWh	1'820	CHF/a
Ertrag aus Co-Substrat Annahme	15	%	70	CH/t	13'125	CHF/a
Verkauf des Biogases an den Partner (Aufwand + 3% Marge)					88'727	CHF/a
<i>Ertrag aus Stromeinspeisung</i>						
	0.15	CHF/kWh			75'170	CHF/a
<i>Ertrag aus Verkauf ökologischer Mehrwert Stromeinspeisung</i>						
	0.06	CHF/kWh			30'068	CHF/a
<i>Ertrag aus Wärmeverkauf</i>						
	40	%	0.04	CH/kWh	7'868	CHF/a
<i>Total übrige Ertrag Contractor</i>					113'105	
Totaler jährlicher Ertrag Landwirt					105'422	CHF/a
Jahres Ergebnis:						
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					19'279.29	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) mit Entsorgungsgebühren Co-Substrat (15%)					16'695.00	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand + 3%Marge) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					6'154.29	CHF/a
Aufwandsentschädigung für den Landwirt (Aufwand) ohne Entsorgungsgebühren Co-Substrat					3'570.00	CHF/a