



Betriebswirtschaftslehre Sommersemester 2006

Dr. Dr. h.c. Ulrich Daldrup

Businessplan für eine Biogasanlage



Tesfalem Idris

Peter Kern

Andreas Stockmann



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage
 2. Lösung
 3. Marktanalyse / Standort
 - 3.1. Konkurrenz
 4. Biogasanlagen – technische Grundlagen
 5. Staatliche Förderung
 6. Berechnung der Anlagengröße
 7. Gesellschaftsform
 8. Investitionsanalyse
 - 8.1. Investitionskosten
 - 8.2. Rentabilitätsvorschau
 - 8.3. Kalkulation der Finanzierungskosten
 - 8.4. Berechnung der Kosten pro kWh
 - 8.5. Berechnung des Cash-Flow
 9. Risiken
- Anhang – alternatives Annuitätendarlehen



1. Ausgangslage

Wir, Tesfaalem Idris, Peter Kern, Andreas Stockmann sind drei eigenständige Landwirte im Großraum Köln. Wir betreiben hauptsächlich Viehzucht (1.000 Rinder gesamt). Nebenbei bewirtschaften wir landwirtschaftliche Flächen (Anbau Futtermittel für Tiere. Die von uns gehaltenen Tiere produzieren mehr Gülle, als wir auf den Feldern verbringen können.

Aufgrund der gesetzlichen Regelungen in Deutschland (Bioabfallverordnung §3; §4; §6), ist es teilweise sehr schwierig sein diese Gülle zu entsorgen. So darf Gülle z.B. bei Bodenfrost, Schnee oder überwiegenden Regen nicht auf die Felder aufgebracht werden. Des weiteren gibt es gesetzliche Regelungen zur Menge (in 3 Jahren nicht mehr als 20t/ha bei sandigem Boden), die ausgebracht werden darf. Aus diesem Grund kann die Entsorgung der überschüssigen Gülle zu erheblichen Kosten führen, wenn man gezwungen ist die Gülle entsorgen zu lassen (z.B. bei vollen Güllesilos).

Die momentane Lage ist für uns unzufriedenstellend, weshalb wir nach einer alternativen Lösung suchen.



2. Lösung

Eine aus unserer Sicht optimale Lösung für unser Problem ist die Errichtung einer Biogasanlage kombiniert mit einem Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Strom.

Durch diese ist es uns einerseits möglich unsere überschüssige Gülle zu entsorgen, während wir gleichzeitig umweltfreundlichen Strom erzeugen können. Noch attraktiver und lukrativer wird die Anlage durch die staatlichen Förderungen für erneuerbare Energien.

Dies ist bei diesem Konzept der wichtigste Faktor. Durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gibt es einen garantierten Preis für Biostrom. Dadurch wissen wir genau, dass unser Produkt (Strom) immer verkauft wird. Unser Gewinn ist nur davon abhängig, wie günstig wir selber produzieren können.

Als weiteres Ausgangsprodukt erhalten wir die vergorene Gülle, welche bei einem geringem Volumen einen besser zur Düngung eingesetzt werden kann.

Die Biogasanlage soll auf einem zentral, zwischen unseren Höfen liegendem Grundstück erbaut werden. Dieses Grundstück wird durch uns zu gleichen Teilen finanziert.

Um das finanzielle Risiko zu minimieren, gründen wir eine GmbH, die das von uns gekaufte Grundstück pachtet. Diese GmbH errichtet und betreibt dort die Biogasanlage.

Wir sind damit in der Lage durch unsere Gülle und den Mais der GmbH zu verkaufen. Dazu kommen noch die Einnahmen durch die Pacht. Die entstehenden Kosten durch Pacht, Wartungsarbeiten, Personal etc. werden von der GmbH durch den Verkauf des subventionierten Biostroms gedeckt.



3. Marktanalyse / Standort

Der Standort NRW ist laut einer Studie eines der besten Biogaspotentiale in komplett Deutschland. Obwohl wir unsere Anlage komplett mit der überschüssigen Gülle und unserem selbst angebaurem Mais betreiben wollen, wäre es uns möglich hier einfach andere Stoffe, die zur Biogasproduktion geeignet sind zuzukaufen.

Abbildung 1 zeigt, dass Nordrhein-Westfalen in ganz Deutschland das zweithöchste Biogaspotential hat. Biogaspotential entspricht anders ausgedrückt der Menge an verwertbarer Biomasse.

So wäre es auch möglich bei einer späteren Erweiterung der Anlage, für die unsere eigene Biomasse nicht mehr ausreicht, lokal weitere hinzuzukaufen.

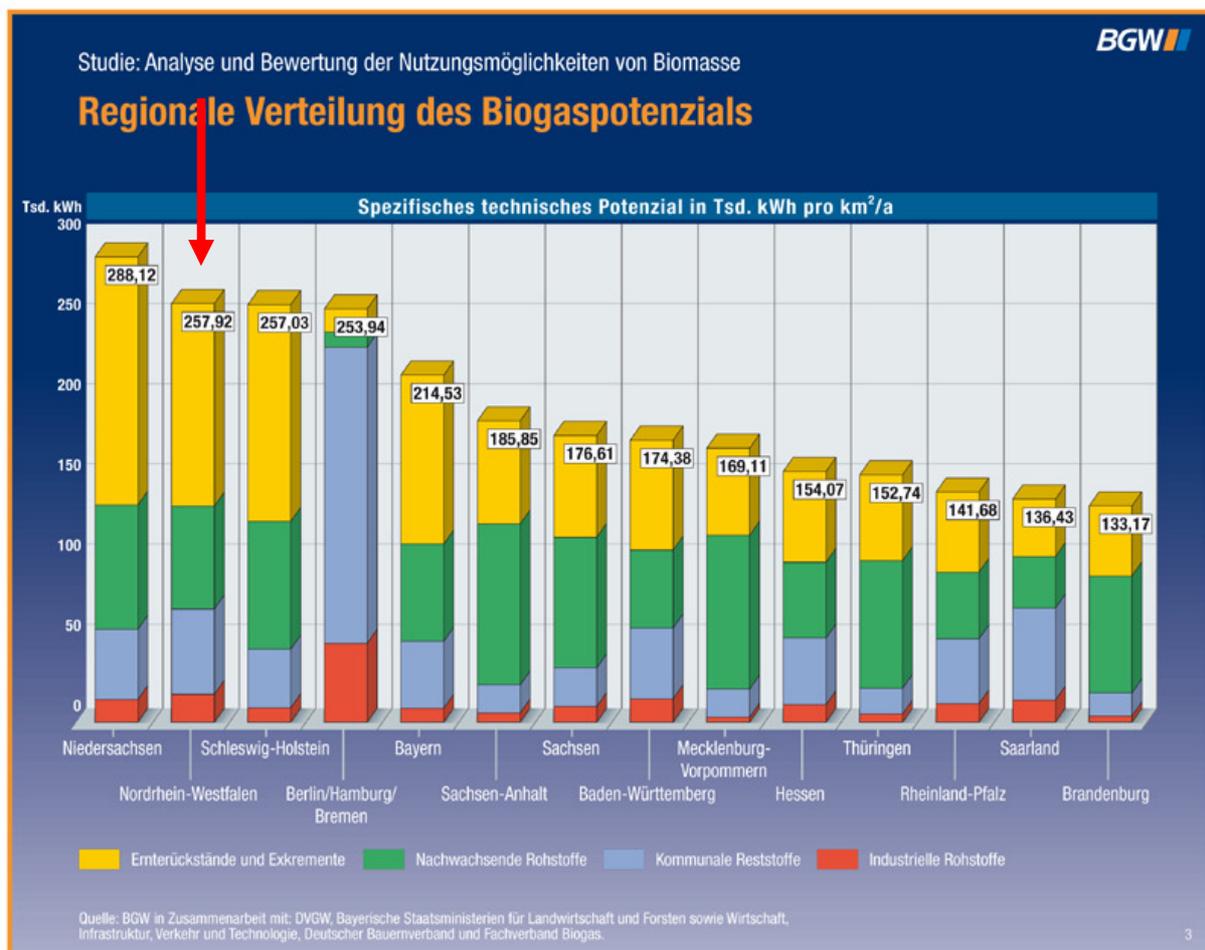


Abbildung 1 Biogaspotential der einzelnen Bundesländer



3.1 Konkurrenz

Durch die garantierten Preise gibt es für uns im Prinzip keine Konkurrenz.

Bei einer späteren Erweiterung der Anlage, die einen höheren Bedarf an Gülle mit sich bringt, könnte es jedoch beim zukaufen der Gülle Probleme geben, wenn weitere Anlagen in der Umgebung gebaut würden.

4. Biogasanlagen – technische Grundlagen

In der Landwirtschaft werden Biogasanlagen hauptsächlich zur Verwertung von Rinder- und Schweine Gülle gebaut. Zum Einsatz kommen dabei Standardtypen, wie z.B. Stahlfermenter mit Rührwerk. Die Speicherung der Gülle erfolgt durch ein separates Güllesilo. In dem beheiztem (30 – 35°C) Fermenter erfolgt die Biogasproduktion unter Luftausschluss in verschiedenen Stufen. Die erste Stufe bildet die Hydrolyse, in der die organischen Verbindungen durch Enzyme in wasserlösliche organische Verbindungen umgewandelt werden und im weiteren Verlauf Säuren und Alkohole entstehen. Die nächste Stufe ist die acetogene Phase in diese Stoffe in Essigsäure, Wasserstoff und Kohlendioxid abgebaut und in der letzten Stufe mit Hilfe von Wasserstoff zu Biogas umgesetzt werden. Um eine optimale Biogaserzeugung zu erhalten kann neben der Gülle noch zusätzlicher Mehrfachzucker (Stärke) in Form von z.B. Mais in den Prozess gebracht werden. In der folgenden Abbildung ist eine schematische Darstellung einer Biogasanlage dargestellt.

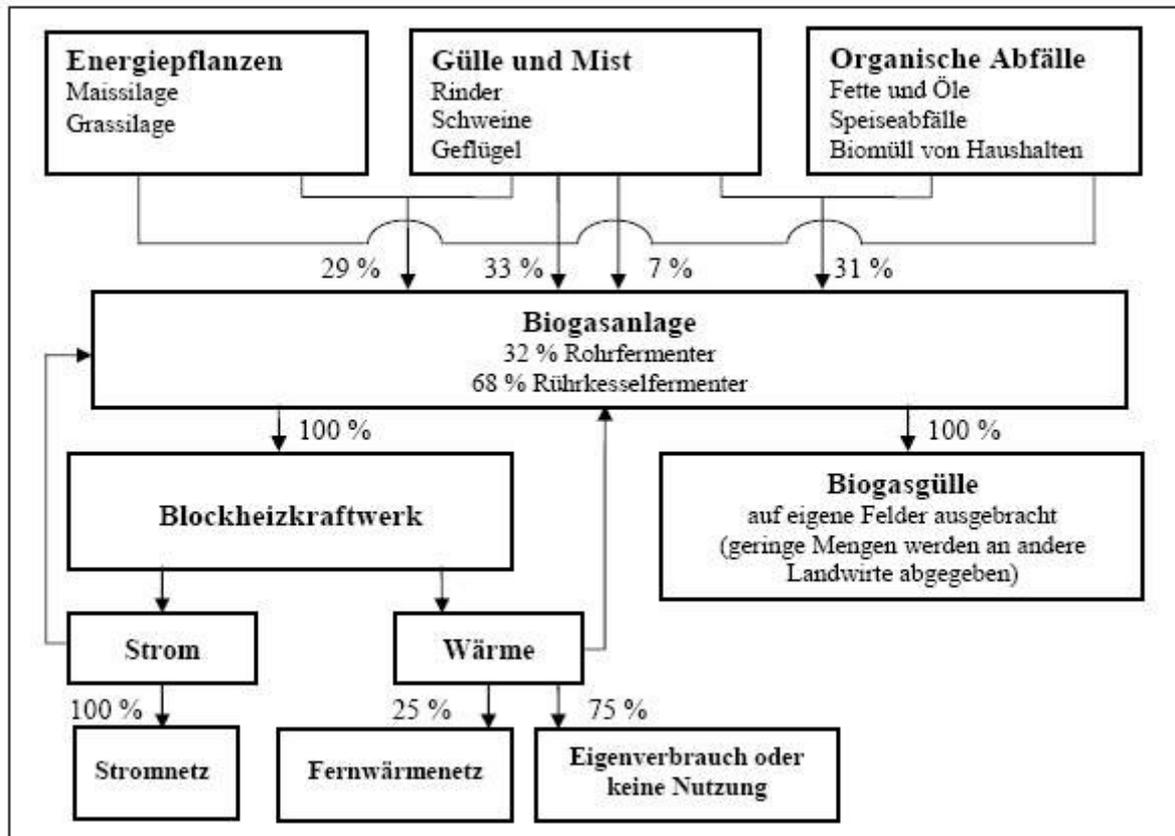


Abbildung 2 Schema einer Biogasanlage

Das dabei produzierte Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden. Die Abwärme des BHKW kann sofort wieder als Prozesswärme zur Heizung des Fermenters verwendet werden. Der Strom kann verkauft werden.



5. Staatliche Förderung

Um in Deutschland eine Biogasanlage gewinnbringend betreiben zu können, ist man zurzeit noch auf staatliche Förderungen angewiesen. Diese sind in Deutschland von der Größe der Anlage abhängig. Je größer die Anlage wird (gemessen in elektrischer Leistung (kW)) desto geringer fällt die Förderung aus. Um ein Optimum an Förderung zu erhalten, muss die Anlage genau so ausgelegt werden, dass man knapp unterhalb der nächst niedrigeren Fördergrenze bleibt.

Die folgende Tabelle stellt die Anlagengröße mit den jeweiligen Förderhöhen, laut dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), dar:

elektrische Anlagenleistung	Vergütung pro kWh
Anlagen bis 150 kW	11,5 Cent pro kWh
Anlagen bis 500 kW	9,9 Cent pro kWh
Anlagen bis 5 MW	8,9 Cent pro kWh
Anlagen von 5 MW bis 20 MW	8,4 Cent pro kWh

Tabelle 1 Förderung Biostrom, Quelle: www.iwr.de

Durch den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Mais) können weitere Förderungen (2,5 - 6 Cent/kWh je nach Anlagengröße) in Anspruch genommen werden. Wird die entstehende Wärme z.B. durch Wärmekopplung weiter genutzt, können Förderungen in Höhe von 2 Cent/kWh in Anspruch genommen werden. Diese Vergütungen werden in der Regel für einen Zeitraum von 20 Jahren gewährt.

Die Finanzierung zum Bau einer Biogasanlage wird aus Mitteln der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert. Die Fördermengen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Anlagen bis 70 kW	Anlagen über 70 kW
Gefördert durch: langfristige zinsgünstige Darlehen aus Mitteln der KfW und Teilschulderlasse bis max. 15.000 €	Gefördert durch: langfristige zinsgünstige Darlehen aus Mitteln der KfW ohne Teilschulderlass

Tabelle 2 Förderung der Finanzierung von Biogasanlagen, Quelle www.iwr.de



6. Berechnung Anlagengröße

Aus dem vorhandenen Potenzial soll die optimale Anlagengröße (in kW) ermittelt werden.

Berechnungsgrundlage sind sogenannte Großvieheinheiten (GVE). Diese entsprechen jeweils einem ausgewachsenen Rind.

Folgende Werte werden von den Herstellern von Biogasanlagen als Bemessungsparameter angegeben:

- Produktion Biogas pro GVE: 400 – 500 m³/a (gewählt 400 m³/a)
- Es wird von einer Betriebszeit von 7000h pro Jahr ausgegangen. Dies entspricht 80%.
- Die normale Belegung der Höfe sind insgesamt 1000 GVE.
- Für eine Anschlussleistung von 1kW, werden 2500m³ benötigt.

Diese Werte sollen zur Bemessung genutzt werden. Die **1.000 Rinder** stellen die normale Belegung aller 3 Höfe dar. Ein Rind produziert **400 m³ Biogas pro Jahr**, bei **1.000 Rindern** entspricht dies einer Jahresproduktion von **400.000 m³ Biogas**. Legt man zu Grunde, dass je **2.500 m³ Biogas** eine Anlagenleistung von **1 kW** installiert werden soll, ergibt sich eine zu errichtende Biogasanlage mit einer elektrischen Jahresleistung von **160 kW**. Da es für Anlagen mit einer elektrischen Leistung von weniger als **150 kW** bessere Förderungen gibt, soll die Anlage eine Maximalleistung von **149 kW** haben.



7. Gesellschaftsform

Als Gesellschaftsform wird eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) gewählt. Der Hauptgrund für die Wahl der GmbH ist der vollständige persönliche Haftungsausschluß. Die GmbH haftet für alle Risiken mit ihrem Kapital. Geschäftsführer der GmbH sind alle Gesellschafter gemeinsam.

Dieser Businessplan bezieht sich nur auf die GmbH.

Damit unser Konzept funktioniert kann, müssen jedoch noch weitere Randbedingungen geschaffen und erläutert werden:

Struktur:

Das Hauptelement ist die IKS Biogas GmbH, welche von uns (T. Idris, P.Kern, A.Stockmann) gegründet wird. Jeder von uns ist mit 33,3% an dieser GmbH beteiligt.

Als Stammkapital müssen insgesamt 60000 Euro aufgebracht werden. Diese Summe ergibt sich aus dem später folgenden Finanzierungsplan.

Wir bringen dieses Kapital zu gleichen teilen (jeweils 20000 Euro als Bargeld).

Die Aufgabe der GmbH ist es die Biogasanlage zu errichten und zu betreiben.

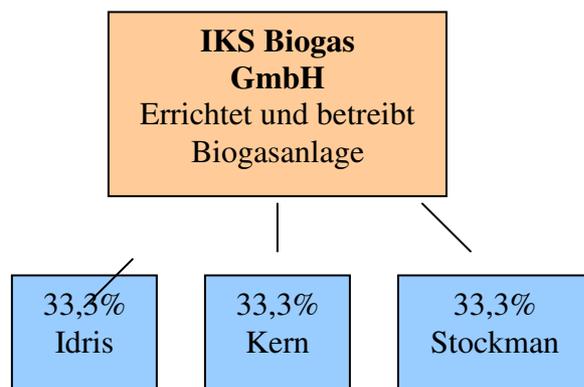


Abb. Beteiligungsverhältnis der IKS Biogas GmbH



Damit es uns möglich ist, der GmbH unser gemeinsames Grundstück zu vermieten, agieren wir als IKS Grundstücks GbR. An der wir ebenfalls zu gleichen Teilen beteiligt sind.

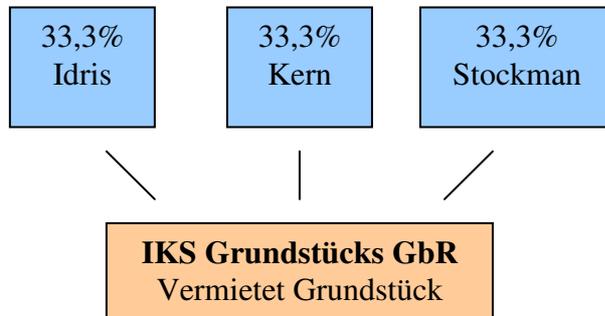
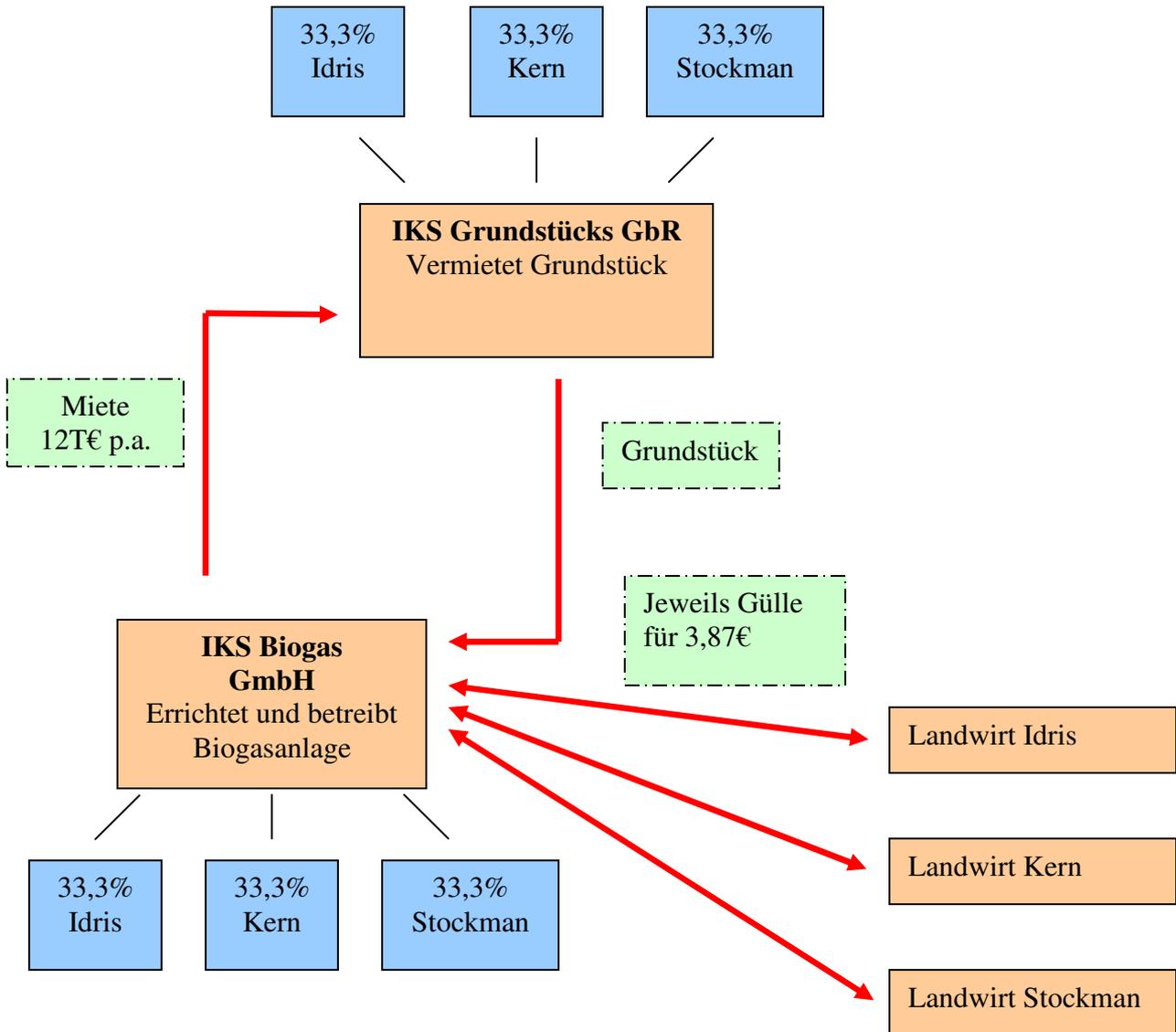


Abb. Beteiligte der IKS Besitz GbR



Das letzte Element sind wir als eigenständige Landwirte.

Daraus ergibt sich folgende Gesamtstruktur:





8. Investitionsanalyse

8.1. Investitionskosten

Diese Art von Anlagen wird als Ganzes „On Block“ angeboten und installiert. Ähnlich wie bei einem Einfamilienhaus wird die Anlage durch den Hersteller nutzungsfertig übergeben. In der Investitionssumme sind auch alle benötigten Geräte (PC, Pumpen, etc.) enthalten. Daher fallen keine weiteren, detaillierten Investitionskosten an.

Die Investitionskosten von 525.000€ sind ein Durchschnittspreis für Biogasanlage dieser Art und Größe, angegeben bei www.bio-energie.de.

Da das Grundstück durch die IKS GmbH von der IKS GbR gemietet wird, fallen auch keine weiteren Investitionskosten für das Grundstück an. Die Miete fließt daher in der nachfolgenden Kostenanalyse ein.

Investitionskosten

Investitionen	Preis [€]
Grunderwerb	entfällt
gewerbliche Baukosten	
Fermenter	525.000
Gülsilo	
Blockheizkraftwerk	
Pumpen	
Maissilo	
elektrische Einrichtungen	
Steuerungstechnik	
Maschinen, Geräte	entfällt
Einrichtung, Büroausrüstung	entfällt
Fahrzeuge	entfällt
Summe	525.000

Tabelle 3 Investitionskosten



8.2 Rentabilitätsvorschau

Die Rentabilitätsvorschau ist auf 16 Jahre berechnet. Es ist eine klare Gewinnerzielungsabsicht zu erkennen, da die Anlage bereits ab dem dritten Jahr Gewinne erwirtschaftet.

Anlaufzeit:

Laut Erfahrungsberichten ist davon auszugehen, dass Biogasanlagen eine gewisse Zeit brauchen, bis sie eine wirtschaftliche Menge Biogas produzieren. Hier wird von einer Anlaufzeit von 6 Monaten ausgegangen, in denen die Biogasanlage keinerlei Strom produziert.

Dadurch reduzieren sich die Produktion und damit die Einnahmen im ersten Jahr genau um die Hälfte.

Stammkapital:

Die Tatsache, dass die Anlage im ersten Jahr Verluste in einer Höhe von 17,531 Euro macht, ist der Grund für das benötigte Stammkapital von 60.000 Euro (siehe Gesellschaftsform).

Wäre das Stammkapital kleiner, droht der IKS GmbH schon nach wenigen Monaten der Insolvenztatbestand der Überschuldung bei eintritt von unerwarteten Mehrausgaben.

Kostenfreie Gülle im ersten Jahr:

Um die Kosten im Rahmen zu halten, muss die benötigte Gülle im ersten Jahr kostenfrei geliefert werden. Ab dem zweiten Jahr kann dann die Gülle + Mais für jeweils 3,87€ pro m³ von der GmbH gekauft werden.

Abschreibung:

Biogasanlagen dieser Art müssen laut AfA (Absetzung für Abnutzung) Tabellen über einen Zeitraum von 16 Jahren abgeschrieben werden. In unserem Fall wird die komplette Investitionssumme über 16 Jahre abgeschrieben.



Kredit:

Der Kredit beläuft sich über 525.000 Euro. Die Laufzeit ist 16 Jahre. Um nicht im ersten Jahr, in welchem die Anlage weniger Profite abwirft, nicht sofort insolvent zu werden, muss das erste Jahr Tilgungsfrei bleiben (Absprache mit der Bank). Daraus berechnet sich eine jährliche Tilgung (Tilgungsdauer 15 Jahre) von:

$$\frac{525.000 \text{ Euro}}{15 \text{ Jahre}} = 35.000 \text{ Euro}$$

Aktuelles Angebot der Landwirtschaftlichen Rentenbank für Junglandwirte:

Investitionskredit bis max. 1.000TEUR

Zinssatz:	4,3%
Zinsbindung:	10 Jahre fest
Tilgungsfreie Jahre:	ein tilgungsfreies Anfangsjahr,
Zahlweise:	halbjährlich
Laufzeit:	max. 20 Jahr
Sicherstellung:	bankübliche Sicherheiten

Da zur Zeit die Markttrenditen stark angestiegen sind wird aus Sicherheitsgründen ein kalkulatorischer Zins von 6 % unterstellt.

Anmerkung : Ein alternativer Tilgungsplan für ein Annuitäten Darlehen befindet sich im Anhang.

Nettoumsatz:

Der Nettoumsatz der Biogasanlage ergibt sich aus einer jährlichen Betriebsdauer von 7.150 Stunden. Bei einer festgelegten Leistung von 149 kW und einer garantierten Förderung von 17,5 Cent/kWh ergibt sich daraus folgende Formel zur Berechnung des Nettoumsatzes:

$$7.150h * 149kW * 0,175 \frac{\text{Euro}}{\text{kWh}} = 186.463 \text{ Euro}$$



Wareneinsatz:

Der Wareneinsatz ergibt sich durch den Kauf der benötigten Mischung aus Gülle und Mais, die ab dem 2. Jahr gekauft werden muss. Bei einem Preis von 3,87€/m³ und einer benötigten Menge von 17.500 m³/a. Der Preis für die Gülle wurde über den Gewinn der Biogasanlage berechnet.

$$3,87 \frac{\text{Euro}}{\text{m}^3} * 17.500 \frac{\text{m}^3}{\text{a}} = 67.750 \text{Euro}$$

Einkommens- und Gewerbesteuer:

Aufgrund der Ausgaben für den Wareneinsatz wird der Gewinn der GmbH so gering ausfallen, dass kaum Steuern bezahlt werden müssen. Freibeträge gem. §§24,25 KStG können nicht geltend gemacht werden, da Leistungen der GmbH an die Gesellschafter bei diesen eine Besteuerung gem. §20.1. EStG (Einnahmen aus Kapitalvermögen) auslöst. Gewinne unterliegen somit bei der GmbH dem 25%-igen Körperschaftsteuersatz. Aufgrund des im ersten Geschäftsjahr aufgebauten Verlustvortrag ist erst mittelfristig mit einer Besteuerung zu rechnen.

Anmerkung: Die höchste Steuerbelastung fällt bei den einzelnen Landwirten an. Diese müssen die Mieteinnahmen innerhalb der GbR aufteilen und in der individuellen Einkommenssteuererklärung aufführen. Die Veräußerung der Gülle wird als Einnahme des Landwirtschaftlichen Betriebes verbucht und erhöht den Gewinn des landwirtschaftlichen Betriebes.

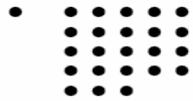
Personalkosten:

Bei Betrieb einer Biogasanlage dieser Größe werden erfahrungsgemäß Personalkosten i.H.v. 300 h/a veranschlagt. Auf jeden Gesellschafter entfallen 8,3 Stunden im Monat. Bei einem Stundenlohn von 25 EUR/h ergibt sich ein mtl. Einkommen i.H.v. 207,5 EUR. Die Gesellschafter werden als geringfügig Beschäftigte auf 400 EUR Basis angestellt. Eine Generierung von Lohnnebenkosten wird vermieden. Personalkosten i.H.v. 7500 EUR sind in der Planung zu berücksichtigen.



Mietkosten:

Die Mietkosten betragen 1 TEUR p.M.. Die GmbH mietet von der Besitz GbR die benötigte Fläche und Hallen. Nach Rücksprache mit dem Steuerberater entspricht die veranschlagte Miete einer ortsüblichen Miete für Industriebetriebe. Eine verdeckte Gewinnausschüttung kann seitens des Finanzamtes nicht bemängelt werden



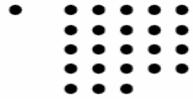
Kalkulation der Finanzierungskosten

Investitionssumme 525.000 € 6% Zinsen

Das erste Jahr ist Tilgungsfrei → 15 Jahre Tilgungszeit → 6,667 % Tilgung

100% Fremdfinanzierung

Jahr	Restschuld	Zinskosten	Tilgung	an die Bank abzuführende Summe
1,00 €	525.000,00 €	31.500,00 €	0,00 €	31.500,00 €
2,00 €	525.000,00 €	31.500,00 €	35.000,00 €	66.500,00 €
3,00 €	490.000,00 €	29.400,00 €	35.000,00 €	64.400,00 €
4,00 €	455.000,00 €	27.300,00 €	35.000,00 €	62.300,00 €
5,00 €	420.000,00 €	25.200,00 €	35.000,00 €	60.200,00 €
6,00 €	385.000,00 €	23.100,00 €	35.000,00 €	58.100,00 €
7,00 €	350.000,00 €	21.000,00 €	35.000,00 €	56.000,00 €
8,00 €	315.000,00 €	18.900,00 €	35.000,00 €	53.900,00 €
9,00 €	280.000,00 €	16.800,00 €	35.000,00 €	51.800,00 €
10,00 €	245.000,00 €	14.700,00 €	35.000,00 €	49.700,00 €
11,00 €	210.000,00 €	12.600,00 €	35.000,00 €	47.600,00 €
12,00 €	175.000,00 €	10.500,00 €	35.000,00 €	45.500,00 €
13,00 €	140.000,00 €	8.400,00 €	35.000,00 €	43.400,00 €
14,00 €	105.000,00 €	6.300,00 €	35.000,00 €	41.300,00 €
15,00 €	70.000,00 €	4.200,00 €	35.000,00 €	39.200,00 €
16,00 €	35.000,00 €	2.100,00 €	35.000,00 €	37.100,00 €
Zinsen für 16 Jahre:		283.500,00 €		
Summe der Tilgung : (Kreditsumme)			525.000,00 €	

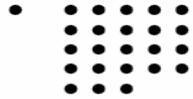


Berechnung der Kosten pro 1000kWh im jeweiligen Jahr (ohne Steuern)

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8
Auslastung (1 entspricht 100%)	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Erzeugte 1000 kWh (Strom)	532,675	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35
Abschreibung	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €
Finanzierung	31.500,00 €	31.500,00 €	29.400,00 €	27.300,00 €	25.200,00 €	23.100,00 €	21.000,00 €	18.900,00 €
Warenersatz (Gülle)	0,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €
Sonstige Kosten								
Personalkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €
Miete	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €
Heizung	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €
Strom	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Wasser	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Gas	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Versicherung	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Reisekosten	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Telefon								
Fax	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Internet								
Büromaterial	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Reparatur/Instandhaltung	2.000,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €
Buchführungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Gesamtkosten im Jahr:	110.750,00 €	187.000,00 €	184.900,00 €	182.800,00 €	180.700,00 €	178.600,00 €	176.500,00 €	174.400,00 €
Kosten pro 1000kWh im Jahr:	207,91 €	175,53 €	173,56 €	171,59 €	169,62 €	167,64 €	165,67 €	163,70 €

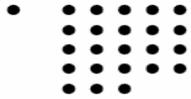


Jahr	9	10	11	12	13	14	15	16
Auslastung (1 entspricht 100%)	1	1	1	1	1	1	1	1
Erzeugte 1000 kWh (Strom)	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35
Abschreibung	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €
Finanzierung	16.800,00 €	14.700,00 €	12.600,00 €	10.500,00 €	8.400,00 €	6.300,00 €	4.200,00 €	2.100,00 €
Warenensatz (Gülle + Mais)	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €
Sonstige Kosten								
Personalkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €
Miete	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €
Heizung	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €
Strom	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Wasser	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Gas	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Versicherung	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Reisekosten	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Telefon								
Fax	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Internet								
Büromaterial	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Reparatur/Instandhaltung	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €
Buchführungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Gesamtkosten im Jahr:	172.300,00 €	170.200,00 €	168.100,00 €	166.000,00 €	163.900,00 €	161.800,00 €	159.700,00 €	157.600,00 €
Kosten pro 1000kWh im Jahr:	161,73 €	159,76 €	157,79 €	155,82 €	153,85 €	151,87 €	149,90 €	147,93 €



Berechnung des Cash-Flow

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8
Auslastung (1 entspricht 100%)	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Erzeugte 1000 kWh (Strom)	532,675	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35
Umsatzerlöse	93.218,13 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €
Finanzierung	31.500,00 €	31.500,00 €	29.400,00 €	27.300,00 €	25.200,00 €	23.100,00 €	21.000,00 €	18.900,00 €
Abschreibung	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €
Warenensatz (Gülle und Mais)	0,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €
Sonstige Kosten								
Personalkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €
Miete	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €
Heizung	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €
Strom	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Wasser	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Gas	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Versicherung	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Reisekosten	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Telefon								
Fax	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Internet								
Büromaterial	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Reparatur/Instandhaltung	2.000,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €
Buchführungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Gesamtkosten	110.750,00 €	187.000,00 €	184.900,00 €	182.800,00 €	180.700,00 €	178.600,00 €	176.500,00 €	174.400,00 €
Gewinn / Verlust	-17.531,88 €	-563,75 €	1.536,25 €	3.636,25 €	5.736,25 €	7.836,25 €	9.936,25 €	12.036,25 €
Verlustvortrag		-18.095,63 €	-16.559,38 €	-12.923,13 €	-7.186,88 €	649,37 €	0,00 €	0,00 €
Körperschaftssteuer in %	25	25	25	25	25	25	25	25
Steuerbetrag	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	162,34 €	2.484,06 €	3.009,06 €
Gewinn nach Steuern	-17.531,88 €	-563,75 €	1.536,25 €	3.636,25 €	5.736,25 €	7.673,91 €	7.452,19 €	9.027,19 €
Cash Flow	17.468,13 €	34.436,25 €	36.536,25 €	38.636,25 €	40.736,25 €	42.673,91 €	42.452,19 €	44.027,19 €



Jahr	9	10	11	12	13	14	15	16
Auslastung (1 entspricht 100%)	1	1	1	1	1	1	1	1
Erzeugte 1000 kWh (Strom)	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35	1065,35
Umsatzerlöse	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €	186.436,25 €
Finanzierung	16.800,00 €	14.700,00 €	12.600,00 €	10.500,00 €	8.400,00 €	6.300,00 €	4.200,00 €	2.100,00 €
Abschreibung	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €
Warensatz (Gülle und Mais)	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €	67.750,00 €
Sonstige Kosten								
Personalkosten (inkl. Lohnnebenkosten)	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €	7.500,00 €
Miete	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €
Heizung	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €
Strom	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €	5.750,00 €
Wasser	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Gas	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Versicherung	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
Reisekosten	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Telefon								
Fax	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Internet								
Büromaterial	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Reparatur/Instandhaltung	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €	10.500,00 €
Buchführungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Gesamtkosten	172.300,00 €	170.200,00 €	168.100,00 €	166.000,00 €	163.900,00 €	161.800,00 €	159.700,00 €	157.600,00 €
Gewinn / Verlust	14.136,25 €	16.236,25 €	18.336,25 €	20.436,25 €	22.536,25 €	24.636,25 €	26.736,25 €	28.836,25 €
Verlustvortrag	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Körperschaftssteuer in %	25	25	25	25	25	25	25	25
Steuerbetrag	3.534,06 €	4.059,06 €	4.584,06 €	5.109,06 €	5.634,06 €	6.159,06 €	6.684,06 €	7.209,06 €
Gewinn nach Steuern	10.602,19 €	12.177,19 €	13.752,19 €	15.327,19 €	16.902,19 €	18.477,19 €	20.052,19 €	21.627,19 €
Cash Flow	45.602,19 €	47.177,19 €	48.752,19 €	50.327,19 €	51.902,19 €	53.477,19 €	55.052,19 €	56.627,19 €



9. Risiken

9.1 Haftung

Prinzipiell haften wir nur durch die Gesellschaftsform GmbH nur mit dem Stammkapital der GmbH von 60000 Euro. (Jeweils 20000 Euro). Trotzdem wird bei einem Projekt mit dieser Finanzierungssumme, die Bank eine selbstschuldnerische Bürgschaft verlangen. Somit haften wir zusätzlich mit dieser Bürgschaft in Höhe der Investitionskosten.

9.2 Durch unerwartete Ausfälle der Anlage

Aufgrund von Recherchen, ist es uns klar, dass es keine Garantie gibt, dass eine Anlage wie erwartet funktioniert.

9.3 Umweltrisiken

9.4 Regressansprüche Dritter

- Versorger wie RWE
- Lärm- oder Geruchsbelästigung
- Etc.



Quellenverzeichnis

<http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare-Energien-Gesetz>

<http://www.iwr.de/bio/biogas/Checkliste-Biogas-Anlage.html>

<http://www.bio-energie.de/>