

Biogasanlagen in der Landwirtschaft

Leitfaden zur Entscheidungsfindung

Stand: 1. März 2005



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Leitfaden	3
2.1	Ziel und Zweck dieses Leitfadens	3
2.2	Ausgangslage	3
3	Persönliche Voraussetzungen.....	4
4	Machbarkeit	5
4.1	Eignung des Betriebs bzw. betriebliche Voraussetzungen	5
4.2	Ist genügend vergärbare Biomasse verfügbar?	6
4.3	Sind genügend Güllelager- und Reserven in der Nährstoffbilanz vorhanden?.....	7
5	Absatz für Strom und Wärme.....	8
5.1	Strom	8
5.2	Wärme	8
6	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	9

1 Einleitung

Biogasanlagen in der Landwirtschaft sind keine neue Idee. Die Typen der ersten Generation konnten allerdings nicht überzeugen. Sie waren zu teuer und zu wenig effektiv. Viele dieser Anlagen sind heute daher stillgelegt. Seit 1998 werden wieder mehr landwirtschaftliche Biogasanlagen gebaut (Abb 1). Dies ist primär auf drei Ursachen zurückzuführen:

- Angebot von marktfähigen Kompaktbiogasanlagen
- Entwicklung der Co-Vergärung: In der Biogasanlage werden zusätzliche betriebseigene und betriebsfremde Reststoffe vergärt. Dies erhöht den Biogasertrag und führt zu zusätzlichen Einnahmen aus Entsorgungsgebühren
- Entwicklung im Bereich Ökostrom. Die klare Definition von Ökostrom und die Marketing-Aktivitäten der Energieversorger bewirken eine steigende Nachfrage. Strom aus der Landwirtschaft entspricht diesen Anforderungen. Es besteht ein garantierter Abnahmepreis von 15. Rp. pro kWh.

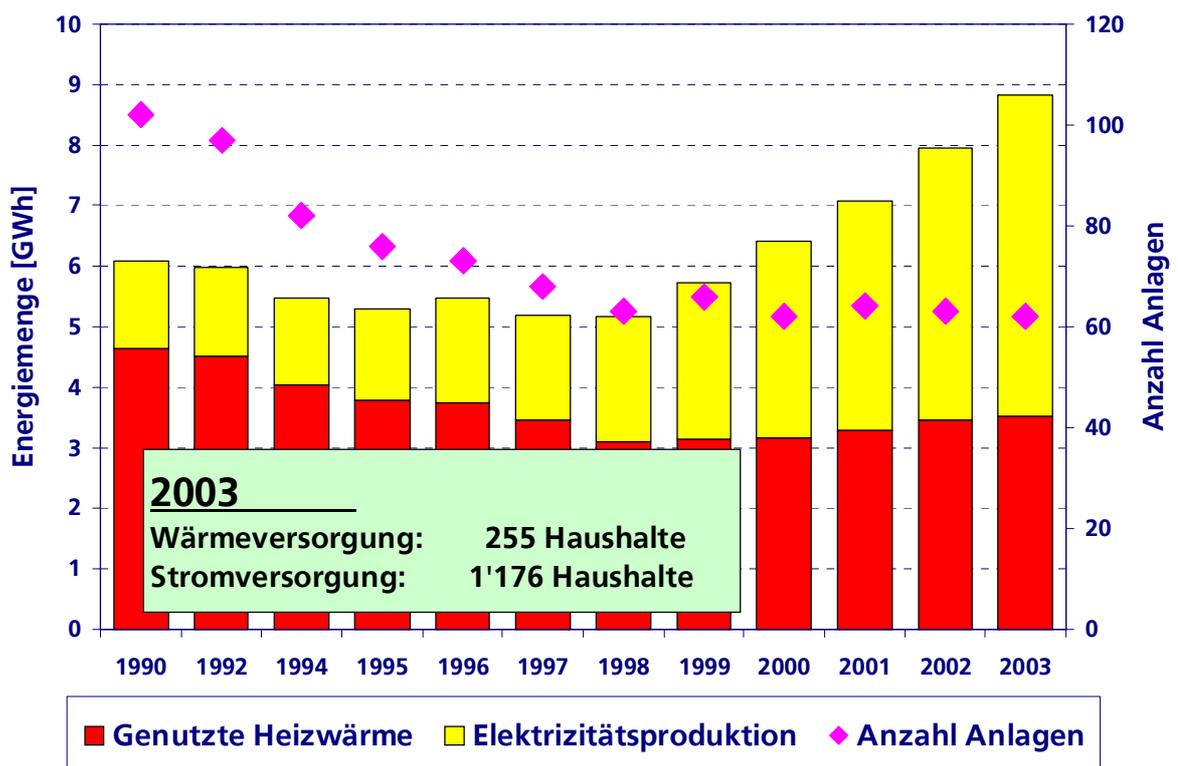


Abbildung 1: Entwicklung landwirtschaftlicher Biogasanlagen

Wer in die Biogasproduktion einsteigen will, muss ich bewusst sein, dass neben den Chancen auch klare unternehmerische Risiken vorhanden sind. Die Planung ist komplex und muss auch die Beschaffung der biogenen Abfälle für die Produktion sowie die Absatzfrage für die Produkte Strom, Wärme und allenfalls die überschüssige Gülle beinhalten (Abb. 2). Die Rechtslage ist

noch nicht abschliessend geklärt und bedingt einen frühzeitigen Einbezug der zuständigen Behörden.

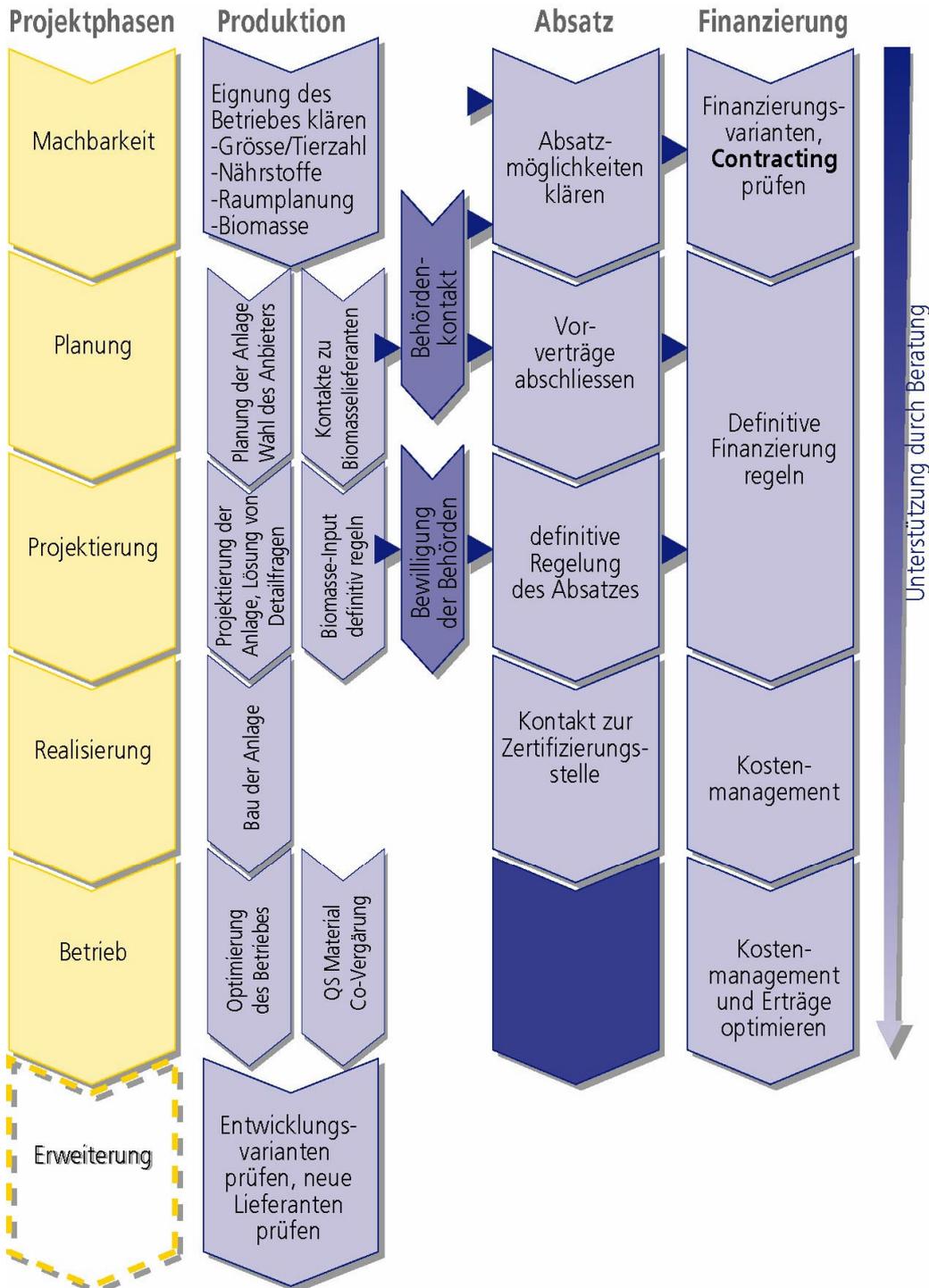


Abbildung 1: Planungsablauf

2 Leitfaden

2.1 Ziel und Zweck dieses Leitfadens

Dieser Leitfaden soll es interessierten Landwirten ermöglichen, einen ersten Eindruck zu erhalten, ob die Biogasnutzung für sie, ihre Familie und ihren Betrieb eine Option für die Zukunft sein könnte. Der Leitfaden ist aber kein Kochbuch nach dessen Lektüre der Bau sofort eingeleitet werden könnte. Der Einstieg in die Biogasnutzung birgt klare Chancen, aber auch Risiken, die wohlüberlegt angegangen werden sollen. Dazu soll der Leitfaden einen Beitrag leisten.

2.2 Ausgangslage

Vor Planungsbeginn einer Biogasanlage muss zwingend abgeklärt werden, ob die persönlichen und betrieblichen Verhältnisse überhaupt einen wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage ermöglichen.

Der Bau und Betrieb einer Biogasanlage in der Landwirtschaft macht nur Sinn, falls damit ein zusätzliches Einkommen erwirtschaftet werden kann. Damit dies möglich ist, muss die Anlage eine gewisse Grösse aufweisen. Insbesondere die Grösse und folglich die Investitionskosten für das BHKW zur Verstromung des Biogases definieren die Anlagegrösse.

In der Praxis wurden in den letzten Jahren mehrheitlich Anlagen mit einem Fermentervolumen von rund 300 m³ und einer elektrischen BHKW Leistung zwischen 50 und 85 kW gebaut. Darauf basierend kann abgeschätzt werden, ob sich ein einzelner Betrieb oder erst ein Zusammenschluss von benachbarten Betrieben für den Bau einer Biogasanlage eignet. Bei kleineren Anlagen sind die Investitionskosten überproportional hoch.

Nachfolgend werden die für eine erste Beurteilung wesentlichen Fragen gestellt. Daraus lässt sich eine Eignungsprofil ableiten. Können die Muss-Kriterien im wesentlichen mit Ja beantwortet werden, so kommt der Betrieb als Standort in Frage.

Anleitung:

Für eine positive Beurteilung der Machbarkeit sollten die grau hinterlegten Felder vorzugsweise mit JA beantwortet werden können.

Beispiel:

Biogas ist die Energiequelle der Zukunft.	JA	
---	----	--

3 Persönliche Voraussetzungen

	JA	NEIN
Bin ich bereit mich in ein neues Gebiet einzuarbeiten?		
Ist genügend Interesse vorhanden und verfüge ich über eine technische Begabung?		
Ist ganzjährig genügend Arbeitskapazität vorhanden? • Betreuungsaufwand: 1 bis 2 Stunden po Tag ¹⁾		
Kann ich die Anlage finanzieren ²⁾		
Bin ich bereit unternehmerisches Risiko zu übernehmen?		
Passt eine Biogasanlage in die zukünftige Betriebsstrategie bzw. bin ich bereit in den Dienstleistungsbereich einzusteigen? ³⁾		
Hat der Betrieb, insbesondere die Tierhaltung eine Zukunftsperspektive? ⁴⁾		

Hinweise:

1. Täglicher Kontrollgang ca. 0.5 h, Annahme und Aufarbeitung von betriebsfremden organischen Stoffen ca. 1 bis 1.5 h pro Tag.
2. Stehen rund Fr. 30'000.- Eigenkapital zur Verfügung? Weitere Informationen im Leitfaden „Finanzierungsmöglichkeiten“.
3. Umsteigen vom Nahrungsmittelproduzenten zum Energie- und Entsorgungsdienstleister.
4. Hat die Milchvieh- oder Masttierhaltung zukünftige eine Chance.

Je mehr Fragen mit „JA“ beantwortet worden sind, desto besser sind die Voraussetzungen für eine weitergehende Abklärung der Machbarkeit einer Biogasanlage.

4 Machbarkeit

4.1 Eignung des Betriebs bzw. betriebliche Voraussetzungen

	JA	NEIN
<i>Ist der Betriebsstandort geeignet:</i>		
Ist die Distanz zu Wohngebieten genügend gross (Immissionen)? • Idealerweise ca. 200 bis 300 m ¹⁾		
Ist die verkehrstechnische Erschliessung genügend? • (LKW-Zufahrt, Sommer, Winter) ²⁾		
Sind die Platzverhältnisse ausreichend (Ökonomiegebäude, Gelände)? ³⁾		
Ist ein Neubau eines Stalles oder eines Güllelagerbehälters geplant? ⁴⁾		
Kommt allenfalls eine Gemeinschaftsanlage in Frage? ⁵⁾		

Hinweise:

1. Immissionen in Wohngebieten können zu Einsprachen oder Reklamationen führen.
2. Die Anlieferung von betriebsfremden Co-Substraten sollte mit LKW's im Sommer und Winter möglich sein.
3. Ist Platz für den Bau eines Fermenters im Bereich der Ökonomiegebäude und des Güllelagers vorhanden. Kann beispielsweise das BHKW in einem bestehenden Gebäudeteil untergebracht werden. Anzustreben sind möglichst kurze Leitungen von den Vorgruben zur Anlage und von der Anlage zum Gülle Endlager.
4. Falls die Biogasanlage gleichzeitig mit einem weiteren Bauprojekt realisiert werden kann, lassen sich Kosten senken.
5. Gemeinschaftsanlagen können bei einem Zusammenschluss von kleineren Betrieben Sinn machen.

4.2 Ist genügend vergärbare Biomasse verfügbar?

	JA	NEIN
Fallen pro Tag insgesamt minimal 2-3m ³ Gülle an? ¹⁾		
Fällt neben Gülle auch Mist an? ²⁾		
Geeignete qualitativ einwandfreie, betriebsfremde Biomasse: Sind in der näheren Umgebung des Standortes geeignete vergärbare Stoffe für die Co-Vergärung erhältlich, welche kostenpflichtig entsorgt werden müssen? ³⁾		
Fallen auf dem eigenen oder auf benachbarten Betrieben vergärbare Ernterückstände oder Erträge von Ausgleichsflächen an? ⁴⁾		
Beträgt der gesamte Biomassenanfall (Gülle und betriebsfremde Biomasse) $\geq 2'000$ m ³ pro Jahr?		

Hinweise:

- Die notwendige Güllemenge kann von verschiedenen, benachbarten Betrieben stammen (insgesamt ≥ 50 DGVE).
- Falls ein Teil als Mist anfällt ist dies zu berücksichtigen.
- Geeignete Co-Substrate:

Silage	Klee	Maisstroh
Kartoffelkraut	Rübenblatt	Gemüseabfälle
diverse Trester	Teetreber	Mühlestaub
Molke	Rüstabfälle	Blumen
Rasenschnitt	Laub	Hühnermist
Speiseabfälle etc.		

Mögliche Lieferanten:

Lebensmittelverteiler und -verarbeiter	Getreidesammelstellen, -verarbeiter, Mühlen
Gastgewerbe	Gemüseverarbeitungsbetriebe
Andere landwirtschaftliche Betriebe	Brauereien, Mostereien, Kaffeeröstereien, etc.
- Schnittgut von extensiven oder wenig intensiven Flächen, Zuckerrübenblätter etc.

Bitte beachten: Betriebsfremde vergärbare Stoffe erhöhen den Nährstoffanfall!

4.3 Sind genügend Güllelager- und Reserven in der Nährstoffbilanz vorhanden?

4.3.1 Genügend Lagerkapazität für ausgegorene Gülle

	JA	NEIN
Sind die Lagerkapazitäten auf dem Hof ausreichend? ¹⁾ d.h. grösser als 4 Monate? (Wintermonate)		

4.3.2 Nährstoffbilanz

	JA	NEIN
Können die zusätzlichen Nährstoffe sinnvoll auf dem eigenen Land verwendet werden? (Tierbestand pro ha bzw. Nährstoffbilanz) ²⁾		
Können mit den zusätzlichen Nährstoffen allenfalls betriebsfremde Düngemittel (Mineraldünger) ersetzt werden? ³⁾		
Können die zusätzlichen Nährstoffe allenfalls sinnvoll auf benachbarten (Distanz) Betrieben eingesetzt werden? ⁴⁾		
Ist der Grossteil der Betriebsfläche nicht abschwemmungsgefährdet?		

Hinweise:

1. Betriebsfremde Stoff mitberücksichtigen: pro m³ Zufuhr rund 120 m³ Lagerraum zusätzlich.
2. Sind keine Reserven in der Nährstoffbilanz vorhanden, wird es schwierig, zusätzliche Nährstoffe unterzubringen. Es müssen Gülleabnahmeverträge abgeschlossen werden können bzw. die Nährstoffe müssen aus dem Betrieb entfernt werden. In diesem Fall wird es schwieriger eine Bewilligung gemäss RPG zu erhalten.
3. Ersatz von Mineraldüngern wirkt sich kostensenkend aus.
4. Bestehen bereits heute Gülleabnahmeverträge.

5 Absatz für Strom und Wärme

5.1 Strom

	JA	NEIN
Ist eine Einspeisung ins Netz realisierbar (Netzzustand, Transformator, Leitungsquerschnitt) ? ¹⁾		
Ist die Gesellschaft interessiert an Ökostrom?		

Hinweis:

1. Bei der regionalen Elektrizitätsgesellschaft abklären. Ökostromvermarktung verbessert die Wirtschaftlichkeit.

5.2 Wärme

	JA	NEIN
Kann die Wärme ganzjährig verwertet bzw. verkauft werden: Kann die Heizung und /oder Warmwasseraufbereitung von Wohnhaus und Ökonomiegebäude angeschlossen werden?		
Bestehen Stallheizungen im Aufzuchtbereich (Schweinezucht, Kälber)?		
Wird Schweinefutter "gekocht" (Dampfkessel)?		
Werden Trocknungsanlagen auf dem Hof betrieben (Obst, Getreide, Heu oder Kräuter)oder sind solche geplant?		
Kann überschüssige Wärme über einen Nahwärmeverbund verkauft werden (Wohnungen in der Umgebung bzw. auf dem Hof [Stöckli])?		

Hinweise:

Die Verstromung des Biogas liefert ca. 35% der Energie in Form von Strom und 55% in Form von Wärme! Die Wärmeverwertung erhöht die Wirtschaftlichkeit entscheidend.

Brutterlös pro m³ Biogas:	
Nur Strom:	32 Rp.
Strom und Wärme:	45 Rp.

6 Gesetzliche Rahmenbedingungen

	JA	NEIN
Ist der Goodwill bei den Behörden vorhanden? ¹⁾		
Ist die Akzeptanz der Nachbarn bezüglich den landwirtschaftlichen Aktivitäten gegeben? ²⁾		
Fördert der Standortkanton Biogasanlagen?		
Steht der Bau einer Biogasanlage im Einklang mit der Raumplanungsgesetzgebung? ³⁾		

Hinweis:

1. Erteilen einer Bewilligung zur Verarbeitung von betriebsfremden Stoffen (Co-Vergärung). Indikator: Sind schon ähnliche Anlagen bewilligt worden?
2. Falls der Betrieb am Rand einer Wohnzone liegt, sind die Anwohner frühzeitig für das Vorhaben zu gewinnen.
3. Biogasanlage als landwirtschaftliche Tätigkeit deklarieren. Wenn das nicht gelingt, muss die Anlage den Ausnahmerebedingungen gemäss RPG Art, 24 b genügen.