



C.A.R.M.E.N.

-Vorschlag- Checkliste für die Finanzierung von Biogasanlagen

1 Antragsteller

	Benennung des Antragstellers (mit Rechtsformennachweis bzw. Handelsregisterauszug)
	(Prüfung der Kreditwürdigkeit – allgemein)

2 Grundstück

	Gemarkung – Flurnummer, auf dem die Biogasanlage errichtet werden soll
	ggf. Str., Hs-Nr.
	PLZ und Ort
	Eigentümer

3 Vorarbeiten

	Wie oft wurde die Anlage, die Sie errichten wollen, bereits in dieser Größenordnung und für die von Ihnen vorgesehenen Substrate errichtet und betrieben? Wie lange sind diese Anlagen in Betrieb? Bitte Adressen benennen.
	Welche Schulungen hinsichtlich Biogasanlagenbetreuung sind gemacht worden? (Biogasstammtisch, Seminare, Besuche von Biogasanlagen, Betreiberschulungen etc.).
	Gibt es bereits eine Geruchsvorbelastung der angrenzenden Nachbarschaft durch einen anderen Betrieb (unabhängig davon, ob es sich um eine Biogasanlage handelt oder nicht)?
	Wie stellen Sie sicher, dass es durch den Betrieb der Anlage zu keinen Geruchsbelästigungen in der Nachbarschaft kommt?

	Soll die Biogasanlage innerorts oder außerorts errichtet werden?
	Wie weit ist die nächst gelegene Wohnbebauung von der Biogasanlage entfernt?
	Beabsichtigen Sie, die Viehhaltung in naher Zukunft aufzugeben? Wenn ja, wann?
	Anlagenart (Art der Fermenter, Marke der BHKW) benennen.
	Ergebnisse der Planung beifügen (Lagepläne, Baupläne, Leitungspläne, Ablaufplan der Anlage inkl. Lagerhaltung für Substrate, technische Konzeption etc.).
	Genehmigungsbescheid beifügen.
	Kostenplan aufstellen – inkl. Eigenleistungen.
	Bauzeitenplan beilegen.
	Benennung Planungsbüro.
	Benennung Bauausführende Firmen.
	Angebot(e) für Anlage beifügen.
	Ggf. Zuwendungsbescheid einer öffentlichen Förderung der Anlage beilegen.
	Aussage des zuständigen Netzbetreibers zum Anschluss der Anlage an das Stromnetz: Netzberechnung beilegen, ggf. Anschluss- und Einspeiseverträge beilegen.
	Sofern Wärmenutzung vorgesehen – bitte Nachweise vorlegen (Vorverträge bzw. Verträge).
	Schriftliche Aussagen der Versicherung zur Versicherbarkeit der Biogasanlage, ggf. Versicherungsvertrag beifügen.

4 Substrate

	Substratplan nach folgendem Schema erstellen und beilegen:
	(1) Nachweise (z.B. über eigene Ackerflächen, Pachtverträge, Verträge oder Vorverträge für Lieferung von Energiepflanzen) beilegen.
	(2) Ggf. Ergebnisse in Schriftform beilegen.

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V.,
Straubing

Art	TS in Gew.-%	oTS in TS in Gew.-%	Spez. Biogas-ertrag in m ³ N/t oTS	CH ₄ in Vol.-%	Wie wurden Werte ermittelt?: - Literatur - Labor - bestehende Anlage	Bezugsquelle z.B. - Vieh - Eigenanbau - Einkauf - usw.	Anfall-häufigkeit im laufenden Jahr (z.B. dauernd, 14-tägig, ein Mal im Jahr...)
z.B. Gülle							
z.B. Maisilage							
z.B. Fettabscheiderinhalt							
usw.							

TS: Trockensubstanz

oTS: organische Trockensubstanz

Gew.-%: Gewichtsprozent in t/t

CH₄: Methananteil im Biogas

Vol.-%: Volumenprozent in m³N/m³N

m³N: Normkubikmeter bei Luftdruck: 1,013 bar Luftdruck und 0° C, trocken

(Mögliche Inhalte von Substratlieferverträgen sind kostenlos downzuladen unter <http://www.carmen-ev.de>)

5 Betrieb der Anlage

	Wer soll die Anlage künftig betreiben? (Antragsteller, Nicht-Antragsteller, Name, Qualifikation, ggf. einschlägige berufliche Erfahrungen)
	Kalkulierte Arbeitszeit für den Betrieb der Anlage.
	Sofern Betreiber gleichzeitig Antragsteller und Landwirt ist – Angabe des notwendigen Arbeitszeitbedarfs für die bisherige Landwirtschaft.

6 Substratausbringung

	Wie bringen Sie bisher die Gülle Ihres Viehbestands aus?
	Wie sollen die Gärreste der Anlage ausgebracht werden, z.B. eigene Ausbringung, Güllegemeinschaft?
	Nährstoffbilanz des Landwirtschaftsamtes für die geplante Biogasanlage mit o.a. Substraten

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing

	Sofern für die Ausbringung der Gärreste fremde Ackerflächen bzw. fremdes Grünland herangezogen wird, Gärresteabnahmeverträge beilegen
--	---

7 Finanzierung - Finanzplan

	Planungskosten (ggf. schon bezahlt)
	Genehmigungskosten (ggf. schon bezahlt)
	Netzanschlusskosten (Strom)
	Investitionskosten bauliche Anlage
	Investitionskosten BHKW (inkl. Motor)
	- darin sind enthalten - Investitionskosten Verbrennungsmotor
	Investitionskosten restliche Technik
	Ggf. Grundstückskosten / Pacht / Erbpacht
	Erschließungskosten Grundstück
	Sonstige Kosten
	Eigenkapitalanteil (Höhe und Art des Eigenkapitals)
	Höhe der angesetzten Eigenleistung (inkl. Bewertung der eigenen Arbeitszeit)
	Finanzierung der Bau- und Anlaufphase (Anfahrphase bis zu 6 Monate)
	Bilanzen, ESt-Bescheide, ESt-Erklärungen des bisherigen landw. Betriebes (Unterlagen der letzten 2 Jahre)
	Nachweis über bisheriges außerlandwirtschaftliches Einkommen
	Vermögens- u. Schuldenaufstellung bzw. Selbstauskunft
	(Höhe des jährlichen Kapitaldienstes für bereits bestehende Darlehen sowie derzeitige Kontostände dieser Darlehen)
	Ergebnisvorausschaurechnung (EVR) für die ersten beiden Jahre nach Fertigstellung (Hilfestellung siehe unten)
	Nur sofern im Genehmigungsbescheid ein Rückbau verbindlich vorgeschrieben ist: Rückbaukosten nach Stilllegung der Anlage

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V.,
Straubing

8 Kalkulierte Einnahmen

	Stromverkauf
	Wärmeverkauf (Arbeitspreise, Leistungspreise, Grundpreise, Anschlusskostenbeiträge)
	Abfallverwertungserlöse
	Ausgleichszahlungen für Ackerfrüchte
	Energiepflanzenprämien
	Ggf. Gärrestevermarktung
	Negative Nutzungskosten bei Anbau auf Stilllegungsflächen (z.B. Ersparnis einfache Begrünung)
	...

9 Kalkulierte Ausgaben

	Abschreibungszeiten angeben
	Substratkosten
	Ggf. Abschätzung Preissteigerung/-senkung der Substratgestehungskosten
	Aufmischwasser
	Transportkosten für Gülleanfahrt (bei Gemeinschaftsanlagen)
	Ggf. Zündöl
	Eigenstrombedarf der Anlage
	Personalkosten
	Versicherungen
	Unterhalt Bau
	Unterhalt BHKW
	Unterhalt restliche Technik
	Ausbringkosten für Gärrest
	Ggf. Kosten für Gütesicherung Gärrest
	Verwaltung der Anlage
	Ggf. Buchführungskosten
	Stromzählergebühren

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V.,
Straubing

	...

10 Kennzahlenvorschläge

Kennzahl	Vorschlag	Kundenwert
Siloflächen bei NARO	10 m ² / kW _{el}	
Rührwerkstechnik - Investitionen	~ 30-50 T€	
Hektarerträge NARO	9.500 m ³ Biogas/ha (bis 13.000 m ³ denkbar)	
Verhältnis Fermenterkapazität / BHKW-Kapazität (bei Raumbelastung 3 kg oTS / d / m ³ -FM)	100 m ³ entspricht ca. 15 kW; umgekehrt 150 kW = 1.000 m ³	
Gärrestlagerkapazität	> 6 Monate über den Winter	
kalkulierte jährliche BHKW-Betriebszeit	> 7.000; < 8.000 h/a	
Gärresttransport (nicht für Gülle)	1,50 bis 2,50 €/m ³	
Eigenstrombedarf der Anlage	5 %	
Zündölanteil bei Dieselmotoren	>= 10 %	
Abschreibung Bau	20 Jahre	
Abschreibung Verbrennungsmotor	5 Jahre	
Abschreibung restliche Technik	12 Jahre	
Unterhalt Bau	1 % der Bau-Investitionen	
Unterhalt BHKW	1-2 CENT pro erzeugte kWh _{el}	
Unterhalt restliche Technik	5 % der Technik-Rest-Investitionen	
Mittlere Verweilzeit	30 – 40 Tage	
Hektarerträge für Ackerfrüchte	http://www.stmlf-design2.bayern.de/lba/db/	
Gülleanfall	50 Liter / d / GV	
Substratdichte nur im Fermenter aufgrund Unterrührung – Quelle Uni Hohenheim	1,00 t/m ³	

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing

Maximaler TS-Gehalt für Pumpfähigkeit (nur sofern zu pumpen)	12-15 %	
Maximale Raumbelastung (abhängig vom Fementersystem)	$< \sim 4 \text{ (kg oTS) / (d * m}^3\text{)}$	
BHKW-Wirkungsgrad, elektrisch, Gas-Otto *)	$=0,0309 * \text{LN(Leistung in kW)} + 0,1687$	
BHKW-Wirkungsgrad, elektrisch, Zündstrahlmotore *)	$=0,0351 * \text{LN(Leistung in kW)} + 0,186$	
Kosten Mais- oder Grassilage	http://www.lfl.bayern.de/ilb/pflanze/05722/	

*) Quelle: Interpolation und Extrapolation C.A.R.M.E.N. e.V. nach Mitterleitner, H. Strom-Wärme-Maschinen. Seite 31-36. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 15/ 14.4.2001

Bei diese Checkliste handelt es sich um einen Vorschlag. In der Praxis können im Einzelfall andere Werte zutreffender sein. Auch besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Liste.

Autoren: Gottfried Göschl, Ettlting; Walter Danner, Ruhstorf und Robert Wagner, C.A.R.M.E.N. e.V.,
Straubing