

Anforderungen an den Betrieb von Biogasanlagen - Checkliste

Robert Wagner, Dipl. Ing. (FH)

Physikalische Technik

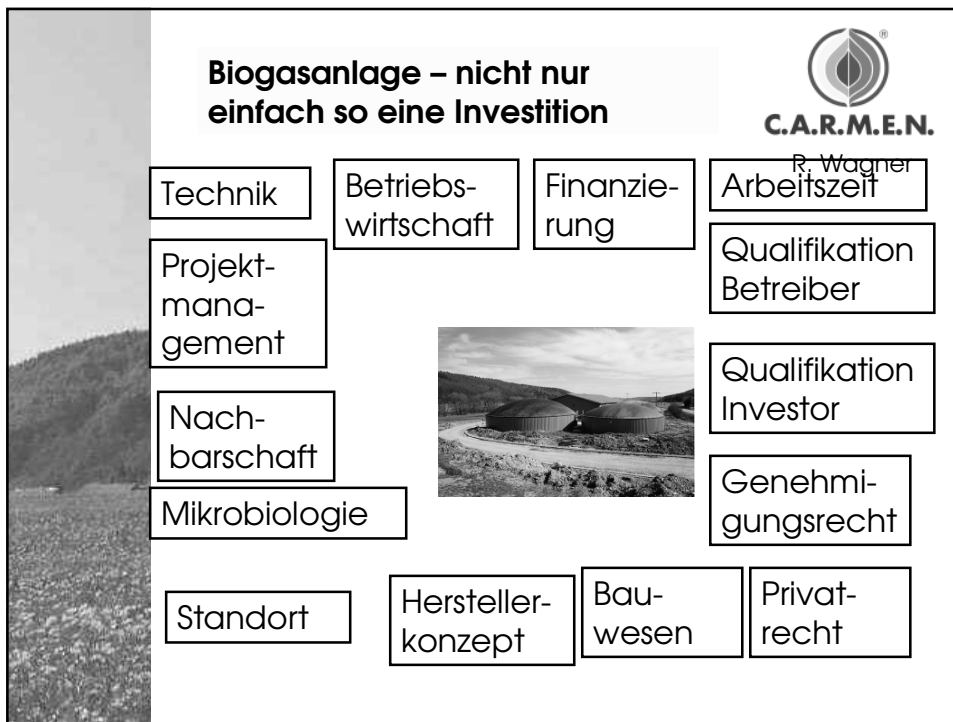
Technischer Umweltschutz

Herrsching, 20.02.06


C.A.R.M.E.N. e.V.

Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk
bayerische Koordinierungsstelle für Nachwachsende Rohstoffe

- 1992 gegründet
- ca. 55 Mitglieder
- ca. 17 Mitarbeiter
- Beratung, Öffentlichkeitsarbeit und Projektarbeit in der stofflichen und energetischen Nutzung
- Projektbeurteilung und -begleitung im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten
- ca. 120 Bioenergie-Projekte (~ 5 Biogasanlagen) + Auswertung
- Kleinfeuerungsprogramm und Auswertung
- Evaluierung Biomasseheizwerke in Deutschland, DBU und Bayer. StMLF.
- Seit 2001: Teil des KONARO
- QM-Holzheizwerke
- Koordinator der Europ. Biomassetage der Regionen
- weitere Infos unter <http://www.carmen-ev.de>



1. Warum will ich eine Biogasanlage errichten?



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

~~➤ Weil man im Wochenblatt gelesen hat, dass dies lukrativ ist.~~

~~➤ Weil die Ferkelzucht viel Arbeit bedeutet.~~

➤ Klima- Umweltschutz

➤ Finanzielle Investition

➤ Zukunftssicherung und Fortentwicklung des eigenen Betriebs



2. Passt eine Biogasanlage zu meinem Betrieb?



- Arbeitswirtschaft – Betrieb: ca. 0,5 h/d (500 kWel)
- Nacht-, Feiertagsarbeit – **Vertretung!!!!!!**
- Ackerfläche
- Gemeinschaftsanlage – **langfristige Zusammenarbeit möglich!!!!!!**



3. Betreiberqualifikation



- Am besten: Landwirt mit Schwerpunkt Milchviehwirtschaft, Mechaniker, Biologisch-Technischer Assistent, Elektriker...
- Noch gibt es keinen Ausbildungsberuf „Biogasanlagenbetreiber“.
- Biogasstammtische
- Seminare, Vorträge
- Schulungen, z.B. 14tägig in Triesdorf
- Bioenergiewirt – 1jährig in Triesdorf (Aufbau auf Land- bzw. Forstwirte)
- Herstellungsschulungen



4. Betreibereigenschaften



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

- Fähigkeit zum Einlernen in die Anlage (Eigendynamik)
- Wille zur laufenden Weiterbildung
- Arbeitszeiten (Rufbereitschaft)

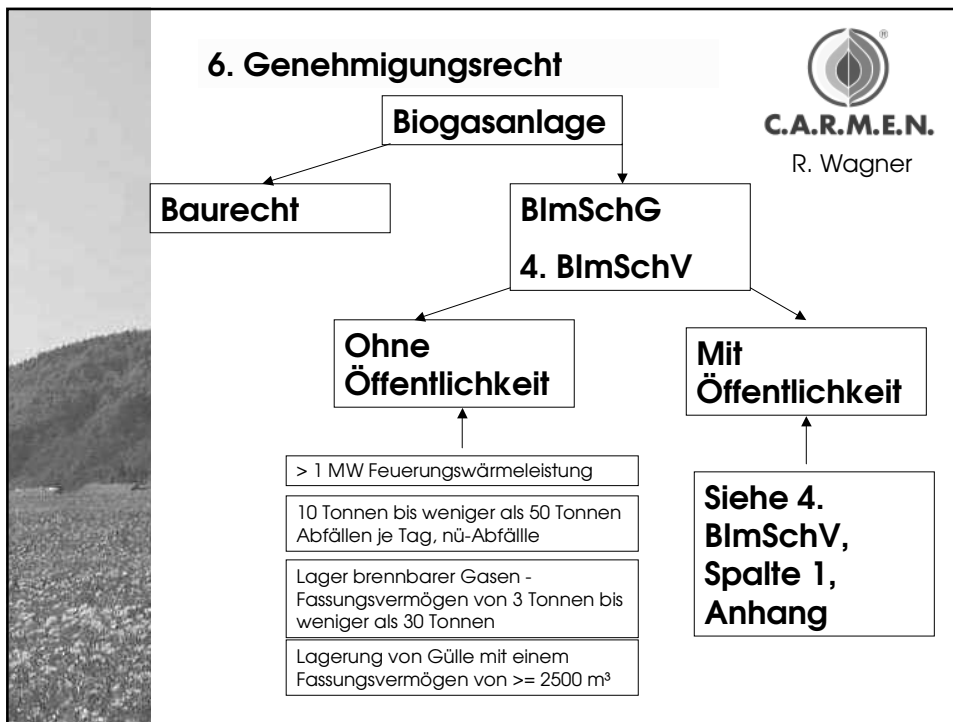


5. Investorqualifikation



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

- Richtigen Hersteller auswählen
- Richtigen Betreiber auswählen
- Betriebswirtschaft
- Finanzierung
- Projektmanagement



- ## 6. Genehmigungsrecht
- 

C.A.R.M.E.N.
R. Wagner
- o Düngemittelgesetz
 - o Düngemittelverordnung
 - o Düngeverordnung
 - o Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
 - o Bau GB Baugesetzbuch
 - o Berufsgenossenschaftliche Anforderungen
 - o Brandschutz-Anforderungen
 - o Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
 - o Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz
 - o Bioabfallverordnung
 - o TA-Luft
 - o TA-Lärm
 - o Klärschlammverordnung
 - o Nebenprodukteverordnung (EU)
 - o



7. Privatrecht



R. Wagner

- Betreibergesellschaftsvertrag
- Grundstücksvertrag
- Substratlieferverträge
- Gärresteausbringverträge
- Kaufvertrag für Anlage
- Netzanschlussvertrag
- (Stromeinspeisevertrag)
- Finanzierungsvertrag
- Wärmeliefervertrag (u.a.)
-



7. Herstellerkonzept



R. Wagner

- Derzeit gibt es noch keine nahezu vergleichbaren Angebote, da einheitliche Standards fehlen.
- Referenzen prüfen.
- Unzulänglichkeit.



8. Standortauswahl



- Wärmenutzung
- Substrat- und Gärrestelogistik
- Stromanschluss
- Nähe/Ferne zur Nachbarschaft
- Baurecht –
Genehmigungsrecht
- (Eigenes Grundstück?)
-



9. Nachbarschaft



- Gute Nachbarschaft wichtige Voraussetzung
- Kein Gemauschel über das Vorhaben aufkommen lassen – bei Gerüchten – ggf. Aufklärungsveranstaltung
- Ggf. Aufzeigen, dass hier das Geld sehr hart verdient wird und Vorteile der Anlage
- Vermeidung von Emissionen (Geruch, Lärm etc.)
- Begrünung der Anlage
- Nachbarn unbedingt an Wärmenetz anschließen
- Einweihungsfeier mit Führung durch Anlage
- **Beschwerden immer ernst nehmen**

10. Finanzierung



- Frage der Besicherung steht im Vordergrund
- **Eigenständige Anlage**
- Ggf. Leasingkomponenten
- Professionelle, plausible und in sich schlüssige Darstellung des Vorhabens gegenüber der Bank
- Ggf. Checkliste von C.A.R.M.E.N. e.V. zur Hilfe nehmen:

<http://www.carmen-ev.de/dt/hintergrund/biogas/checklistebiogas.pdf>

11. Betriebswirtschaft

Partneranlage – Aufteilung der laufenden Kosten



Insgesamt: 25 % Kapitaldienst und 75 % Laufende Kosten

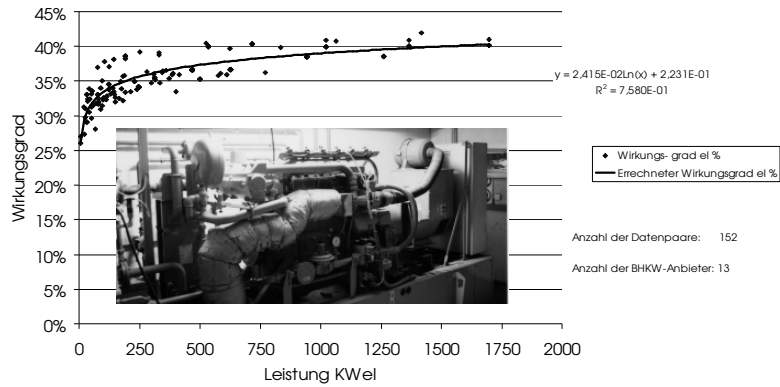


11. Betriebswirtschaft - Anlagengröße



R. Wagner

el. Wirkungsgrad Gas-Otto-BHKW



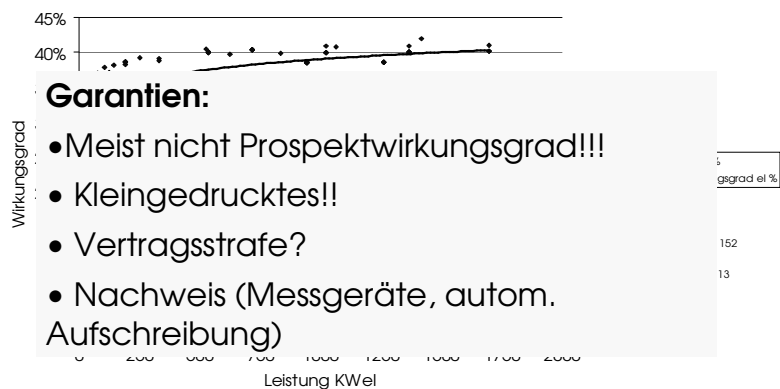
C.A.R.M.E.N. e.V. – Erhebung 2004 - **Herstellerangaben**

11. Betriebswirtschaft - Anlagengröße



R. Wagner

el. Wirkungsgrad Gas-Otto-BHKW



Garantien:

- Meist nicht Prospektwirkungsgrad!!!
- Kleingedrucktes!!
- Vertragsstrafe?
- Nachweis (Messgeräte, autom. Aufschreibung)

C.A.R.M.E.N. e.V. – Erhebung 2004 - **Herstellerangaben**

11. Betriebswirtschaft - Anlagengröße



R. Wagner

Anlage (inkl. 100 GV)	Kalk. Gewinn	GKR	Arbeitszeitverwertung	MS-Flächenverwertung
Hofanlage ~ 100 kW _{el} , 37 ha – 370 T€	7 T€	4,3 %	24,30 €/h	169 €/ha
Partneranlage 300 kW _{el} , 130 ha – 930 T€	52 T€	8,0 %	52,1 €/h	380 €/ha
Gemeinschaftsanlage 1, 510 kW _{el} , 205 ha – 1,428 Mio. €	112 T€	10,2 %	82,4 €/h	526 €/ha
Gemeinschaftsanlage 2, 800 kW _{el} , 320 ha – 2,08 Mio. €	130 T€	8,6 %	84,20 €/h	397 €/ha

11. Betriebswirtschaft – Anlagengröße, Elastizität von Kalkulationsgrößen



R. Wagner

Gemeinschaftsanlage 1, 510 kW _{el} , 205 ha – 1,428 Mio. €	GKR	Arbeitszeitverwertung	MS-Flächenverwertung
Basiskalkulation	10,2 %	82,4 €/h	526 €/ha
- 1 % BHKW	9,4 %	75,3 €/h	471 €/ha
+30 % Invest	5,8 %	52,6 €/h	294 €/ha
- 10 % Biogas (227 ha)	8,1 %	63,2 €/h	348 €/ha
+ 10 % Biogas (185 ha)	11,9 %	99,1 €/h	705 €/ha
Mais min (37,4 t/ha, 31,40 €/t), 245 ha	6,4 %	49,6 €/h	270 €/ha
Mais max (50,7 t/ha; 21,60 €/t), 180 ha	12,7 %	104,0 €/h	695 €/ha

11. Betriebswirtschaft – Anlagengröße, Elastizität von Kalkulationsgrößen



Hofanlage - Wärmeverwertung

Anlage	GKR	Arbeitszeitverwertung	MS-Flächenverwertung
Hofanlage ~ 100 kW _{el} , 37 ha – 370 T€ Basisversion (5 m ³ HEL)	4,3 %	24,30 €/h	169 €/ha
Verwertung jeglicher Überschusswärme (892 MWh) zu 3 CENT/kWh (Mehrkostenansatz 20 T€)	12,3 %	67,40 €/h	949 €/ha

11. Betriebswirtschaft

Beheizung Gewächshaus mit Abwärme aus BHKW

