

Planung von Biogasanlagen

Der lange Weg bis zur Projekteinreichung
und Genehmigung

Genereller Ablauf

- Substrate festlegen
- grobe Kostenschätzung und Abschätzung der Wirtschaftlichkeit
- Standort festlegen
- Konzepterstellung
- Einholung Richtpreisangebote und Berechnung der Wirtschaftlichkeit
- Einreichplanung der Anlage
 - erforderliche Angaben und Unterlagen
- Bescheid

Rechtliche Grundlagen

- Rechtsmaterie bei Einsatz von Abfällen
 - Gewerberecht bei stofflicher Verwertung
 - Sonst Abfallrecht (auch bei Einsatz von gefährlichen Abfällen wie z.B. Glycerin)
- Rechtsmaterie bei Einsatz von nicht-Abfällen
 - Gewerberecht
 - E-Recht
 - NÖ ElwG
 - Gassicherheitsgesetz
 - ev. Baurecht bei Kleinanlagen
- auch zu beachten
 - Raumordnung
 - Tiermaterialiengesetz
 - AWG §24a
- Bei neuen Anlagen wird der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen immer weiter eingeschränkt, eine Genehmigung von diversen Reststoffen / Abfällen ist daher sinnvoll bzw. notwendig

Biogas Dienstag 2025



Rechtliche Grundlagen

- SEVESO
 - ab etwa 7.500 m³ (10 t) max. Speichermenge an Biogas ist man eine SEVESO-Anlage
 - gerechnet wird der schlechteste Fall (also Endlager komplett gefüllt mit Gas)
- IPPC
 - ab 10 t/d gefährliche Abfälle bzw.
 - ab 100 t/d nicht gefährliche Abfälle
- UVP
 - ausgenommen von der UVP ist die stoffliche Verwertung
 - „stofflich verwertet“ wird nur bei Gaseinspeisung
 - ein BHKW wird als „Verbrennung“ angesehen, daher keine stoffliche Verwertung
 - ab 20.000 t gefährlichen Abfällen pro Jahr
 - ab 35.000 t nicht gefährlichen Abfällen pro Jahr bzw. 100 t/d



Substrate

- Abfälle / Reststoffe für Biogas ohne Hygienisierung beispielsweise:
 - Wirtschaftsdünger (tierische Ausscheidungen, Jauche, Gülle und Stallmist sowie Stroh und ähnliche Reststoffe aus der pflanzlichen Produktion)
 - Futtermittel sowie überlagerte Futtermittel (wenn hygienisch unbedenklich)
 - Pflanzliche Erzeugnisse aus der Grünland- und Ackernutzung einschließlich
 - Ernterückstände und Silagen
 - Verdorbenes sowie überlagertes Saatgut (nicht gekeimt)
 - Rübenschnitzel, Rübenschwänze, Rübenblatt, Melasse
 - Treber, Trester, Pressrückstände
 - Kerne, Schalen, Fallobst
 - Futterreste
 - Brauereirückstände (Trub)
 - Molkerei- und Käserückstände
 - Vinasse
 - Ölsaatrückstände (wenn frei von Extraktionsmittel)
 - Abfälle aus der Speisezubereitung (nicht aus Großküche und Gastronomie)
 - Gemüseabfälle
 - Grünschnitt, Mähgut

Substrate

- Abfälle für Biogas mit Hygienisierung beispielsweise:
 - Biotonne
 - Küchen- und Speiseabfälle
 - Fettabscheiderrückstände, Speiseöle und Fette
 - Flotatschlamm
 - Rohglycerin
 - Schlachtabfälle
 - Molkerei- und Käserückstände
 - Ehemalige Lebensmittel tierischer Herkunft
 - Pressfilterrückstände aus Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie

Biogas-Dienstag 2025

Substrate

- Landwirtschaftliche Reststoffe und NAWARO's beispielsweise:
 - Maissilage
 - Grassilage
 - CCM
 - Maisstroh
 - Weizenstroh
 - Zwischenfrüchte
 - Klee
 - Hirse
- Gülle und Mist

Biogas Dienstag 2025

Grobe Kostenschätzung

- Anhand der Substratliste wird die Anlagengröße ermittelt
 - Erforderliche Anlagenteile
 - Lagergrößen
 - Fermentergrößen
 - Endlagergröße (mind. 180 Tage gasdichte Verweilzeit)
 - grober Platzbedarf

ÜBERSICHT										
ANLAGENTEILE										
	Anzahl Stk	DM m	Höhe m	NV pro Stk m³	NV gesamt m³	TS %	FRR kg oTS/m²/d	Temp. °C	Verweilzeit d	Verweilzeit Gasspeicher h
Fahrleiste	1			13.300	13.300					
Vorgrube	1	10	4,0	290	290			unbeheizt	19	
Hauptfermenter	1	24	8	3.170	3.170	15,57%	3,97	40	34	10,0
Nachfermenter	1	24	8	3.170	3.170	10,10%	2,16	40	36	0,0
Gärrestlager	1	34	8	6.360	6.360	7,33%	0,66	unbeheizt	228	2,7
INPUT										
	Menge t/a	Menge t/d	m³/a	m³/d	TS %	% von TS	Biogasentzug m³/h oTS	CH ₄ Gehalt %	Biogasentzug m³/a	CH ₄ Entzug m³/a
Regenwasser	2.400	6,58	2.400	6,58	0%	0%	0	0%	0	0
Roxykal	15.000	41,10	15.000	41,10	3%	60%	50	53%	13.70	7.155
Schneepumpe	0	0,00	0	0,00	4%	80%	450	55%	0	0
Rindergülle	3.000	8,22	3.000	8,22	10%	85%	400	55%	10.2.000	56.100
Rindermist	3.000	8,22	3.520	9,67	30%	80%	400	55%	288.000	158.400
Hühnermist	500	1,37	1.000	2,74	50%	80%	470	54%	94.000	49.800
Regenmulde	500	1,37	833	2,28	26%	86%	600	57%	67.080	35.552
Grassilage	3.000	8,22	5.000	13,70	35%	90%	600	53%	567.000	300.510
Hirse (Sorghum)	2.500	6,85	4.167	11,42	28%	92%	590	52%	379.960	197.579
Maissilage	4.500	12,33	6.923	18,97	35%	92%	650	53%	941.850	499.181
0	0	0,00	0	0,00	0%	0%	0	0%	0	0
gesamt	34.400	94,25	41.852	114,66	15,57%	85,80%			2.453.390	1.304.297
OUTPUT										
Anlagenteil	BRGW				Gassilberzeugung		Gärrest			
Einheit	kW _a	kW _a /a	kW _{therm}	kW _{therm} /a	m³/h	m³/a	m³/d	m³/a		
Menge	0	0	0	0	299	2.453.390	85,43	31.183		

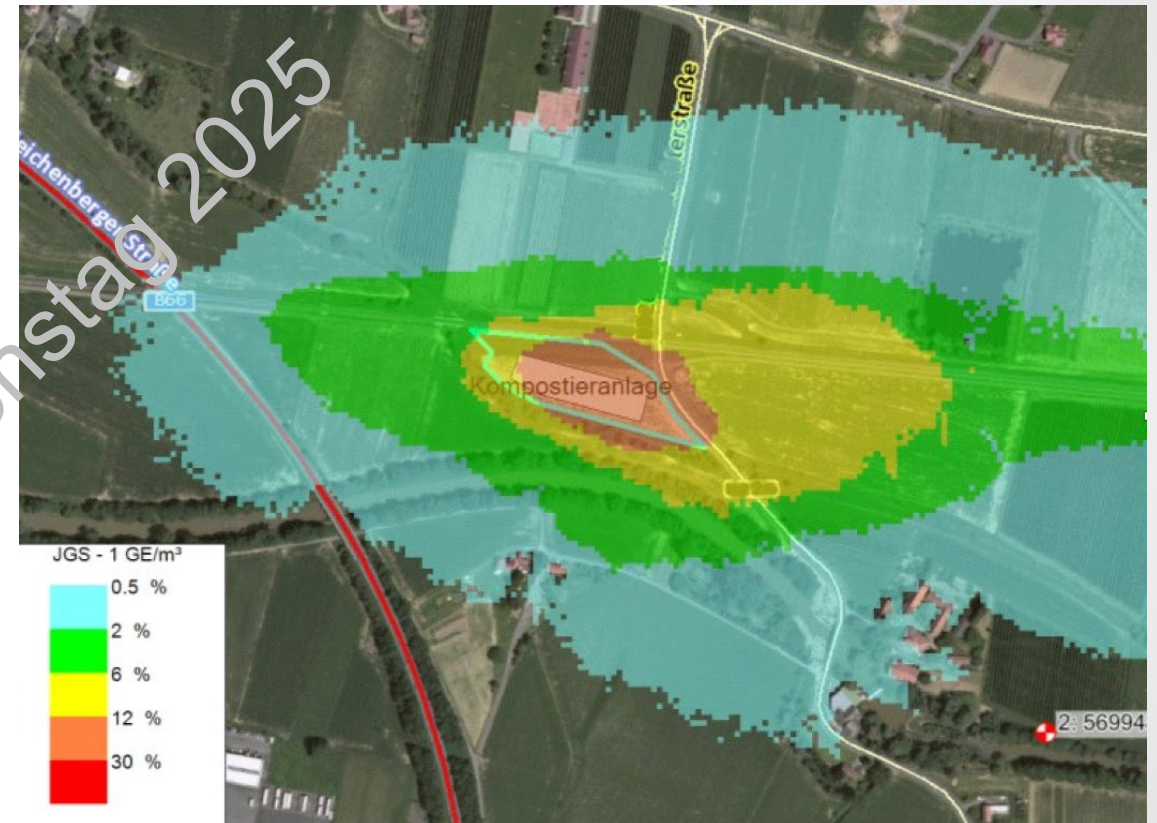
- Wirtschaftlichkeit abschätzen

Wirtschaftliche Betrachtung Biogasanlage				
Grunddaten				
kW _a (für Berechnung)	685	kW/h		5.617.000 kW/a
kW _{th}	771	kW/h		6.349.125 kW/a
Reaktorstunden	8.200	h/a		
Gassilberzeugung	80%	Nm³/h (Reingas)		299 Nm³/h (Reingas)
Gassilberzeugung	1.350.240	Nm³/a (Reingas)		2.454.983 Nm³/a (Reingas)
Investitionen				
Kosten der Anlage		€ 7.500.000,00		
Grundstück, Pflanzfläche, Aufschließung		€ 0,00		
Förderung	30,00%	€ 2.250.000,00		
Eigenmittel	0,00%	€ 0,00		
Finanzierungsbedarf ohne Förderung		€ 7.500.000,00		
Finanzierungsbedarf		€ 5.250.000,00		
Finanzierung				
		631.000,00 €	elektrisch	Reingas
Summe		€ 5.250.000,00		
Zinssatz		3,50%		
Laufzeit		10		
Kosten pro Jahr				
Betriebskosten pro Jahr				
		1.413.674,03 €	25,17 cent/kWh	104,70 cent/Nm³
Substratkosten				
Rindermist	0,27 cent/kWh	€ 15.000,00		
Hühnermist	0,01 cent/kWh	€ 7.500,00		
Rindergülle	0,27 cent/kWh	€ 15.000,00		
Grassilage	2,18 cent/kWh	€ 127.500,00		
Hirse	1,56 cent/kWh	€ 87.500,00		
Maissilage	4,81 cent/kWh	€ 270.000,00		
Gärrestabfuhr	1,36 cent/kWh	€ 76.500,00		
(Balk.) Zinsen/Zinssatz Umbaufinanzierung	0,08 cent/kWh	€ 4.493,60	10,57 cent/kWh	43,95 cent/Nm³
Betriebskosten				
BRGW	0,00 cent/kWh	€ 0,00		
Beschickung, Instandhaltung	0,73 cent/kWh	€ 41.004,10		
Rührwerke	0,25 cent/kWh	€ 14.042,50		
Sonstiges	0,25 cent/kWh	€ 14.042,50		
Stromkauf	1,75 cent/kWh	€ 98.250,00		
Wärmeverkauf	1,50 cent/kWh	€ 84.256,00	4,18 cent/kWh	20,72 cent/Nm³
Personal				
Arbeitsentlohnungskosten	2,38 cent/kWh	€ 133.689,60	2,38 cent/kWh	13,90 cent/Nm³
Sonstige Kosten				
Versicherung	0,39 cent/kWh	€ 21.906,30		
Sonstige Kosten (Aufsicht, usw.)	1,85 cent/kWh	€ 101.914,50	2,24 cent/kWh	13,32 cent/Nm³
Kosten Gesamtbetrachtung Biogasanlage				
Stromkosten	3,73 cent/kWh	€ 220.798,43		
Wärmekosten	0,00 cent/kWh	€ 0,00		
Betriebskosten	1,07 cent/kWh	€ 60.000,00	5,00 cent/kWh	20,81 cent/Nm³
Erlöse pro Jahr				
		2.092.872,60 €	37,26 cent/kWh	155,00 cent/Nm³
Gasverkauf	37,26 cent/kWh	€ 2.092.872,60		155,00 cent/Nm³
Gewinn pro Jahr				
		48.198,57 €	0,86 cent/kWh	3,57 cent/Nm³

Für detaillierte Daten und Simulationen kontaktieren Sie bitte planenergy GmbH.

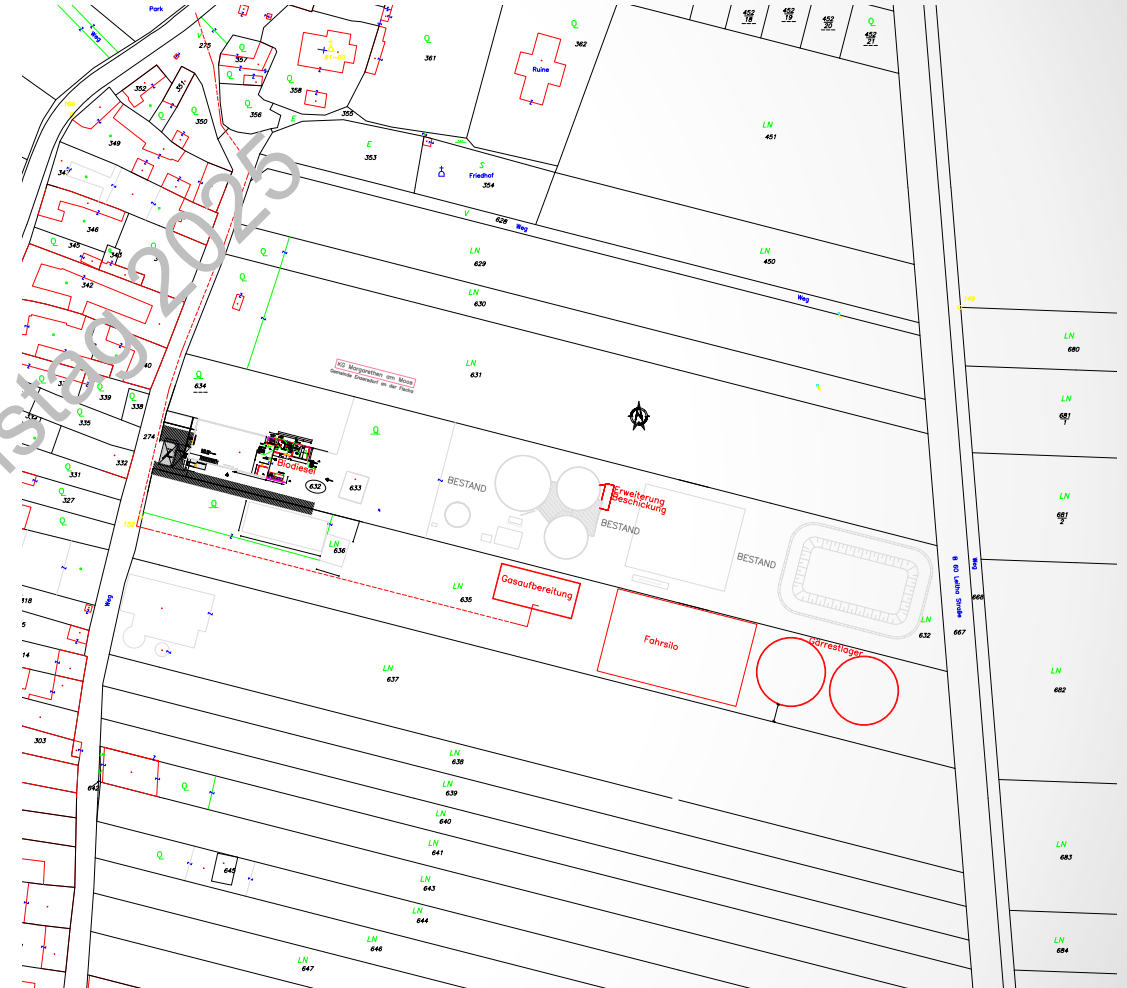
Standortwahl und Emissionen

- Worauf muss geachtet werden
 - Zufahrt muss gegeben sein
 - idealerweise nicht durch Ortsgebiet
 - Befestigte Straßen, Schotterwege vermeiden (Staub)
 - Abstand zu Anrainern - Emissionen beachten
 - Schall – z.B. durch Verkehr oder Maschineneinsatz, es werden Gutachten erforderlich sein
 - Geruch – Lagerung von Silage verursacht Gerüche
Lagerung von Abfällen nur in geschlossenen Systemen
Je nach Material sind Abluft und Filtersysteme notwendig.
 - Widmung
 - Sondernutzung im Freiland
 - Gewerbe / Industrie



Konzepterstellung

- Situierung der Anlage auf den Standort
 - Brückenwaage
 - Betriebsgebäude / Büro
 - Fahrsilo
 - Annahmehalle
 - Abfalllager
 - Vorgrube
 - Fermenter
 - Endlager
 - Gasverwertung
- Anrainersituation beachten
 - Verkehrswege
 - Situierung Maschinen und Geräte



Grundriss,

Grundriss Gasaufbereitung
M = 1:100

Grundriss Betriebsgebäude, Warte neu
M = 1:100

Grundriss Gasabgabestation
M = 1:100

Grundriss Betriebsmittellager
M = 1:100

Biogas Dienstleistungen

Betriebsmittellager

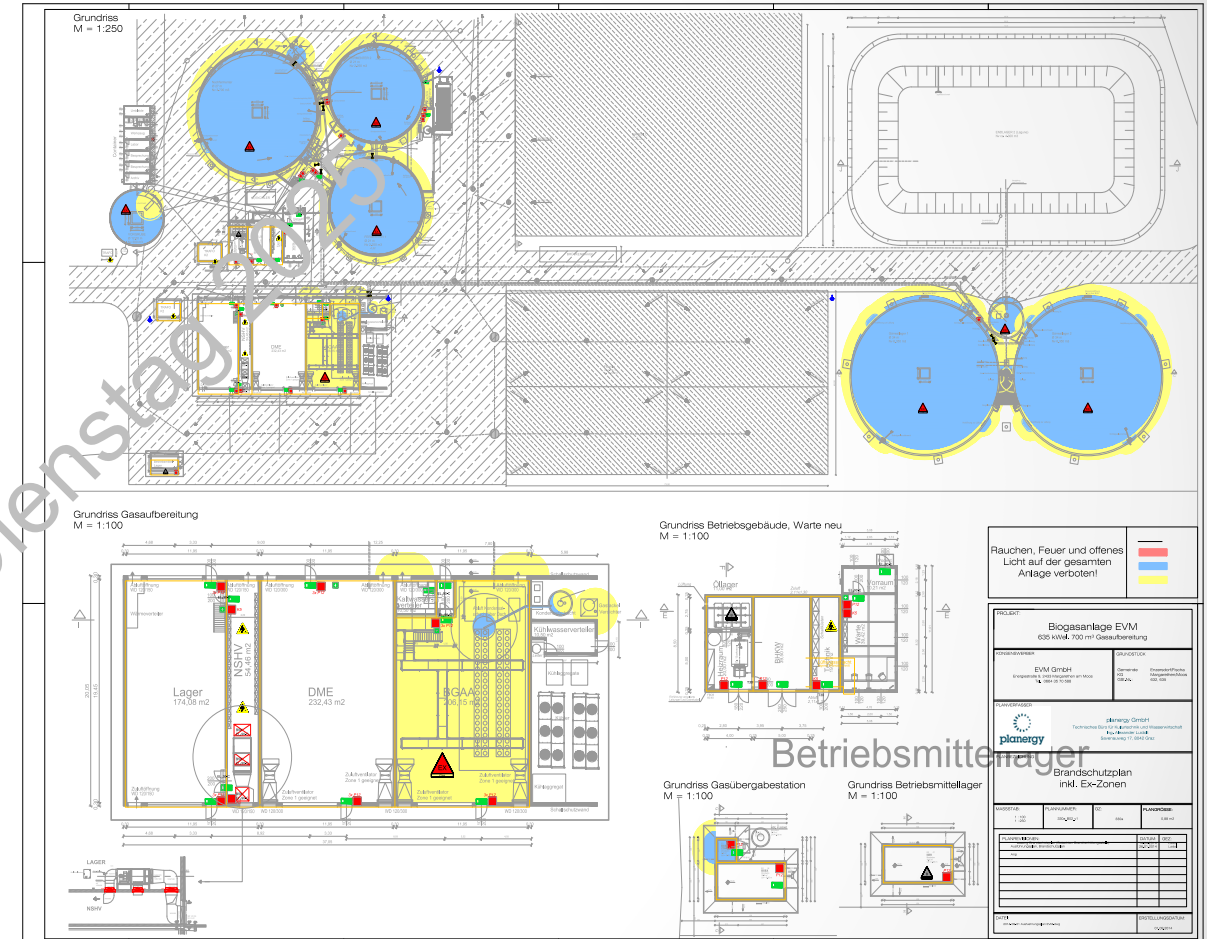
Biogasanlage
635 kW_{el}, 700 m³ m³ C

EVH GmbH
Industriestraße 1
42699 Solingen

planergy
Technische Zeichnung

Brandschutzelemente
inkl. Ex-Ex

- Gutachten
 - Schall
 - Geruch
- Es werden von Jahr zu Jahr mehr und detailliertere Unterlagen gefordert



Dauer der einzelnen Schritte

Bei einer Standard-Anlage (ca. 300 – 600 m³ Rohgas)

Schritt	Dauer bis Fertigstellung
Substrate festlegen / organisieren	
Grobe Kostenschätzung und Abschätzung der Wirtschaftlichkeit	kurz, etwa ein Tag
Standort festlegen	kurzfristig, kann aber auch mehrere Jahre dauern
Konzepterstellung	ca. ein bis zwei Monate, bei schwierigen Projekten auch länger
Einholung Richtpreisangebote und Berechnung der Wirtschaftlichkeit	ca. 2 - 3 Monate
Einreichplanung der Anlage	ca. 4 - 6 Monate
Bescheid	ca. 6 - 12 Monate
GESAMT	mindestens ein Jahr, eher 1,5 Jahre und mehr

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Ing. Alexander Luidolt
Geschäftsführer

Technisches Büro
für Kulturtechnik
und Wasserwirtschaft

Savenauweg 17
A-8042 Graz
m +43 664 82 55 844
f +43 316 22 55 70-4
alex.luidolt@planergy.at
www.planergy.at