

Standard-Biogasanlage 100 kW Gasmotor-BHKW

Verfahrenstechnik:

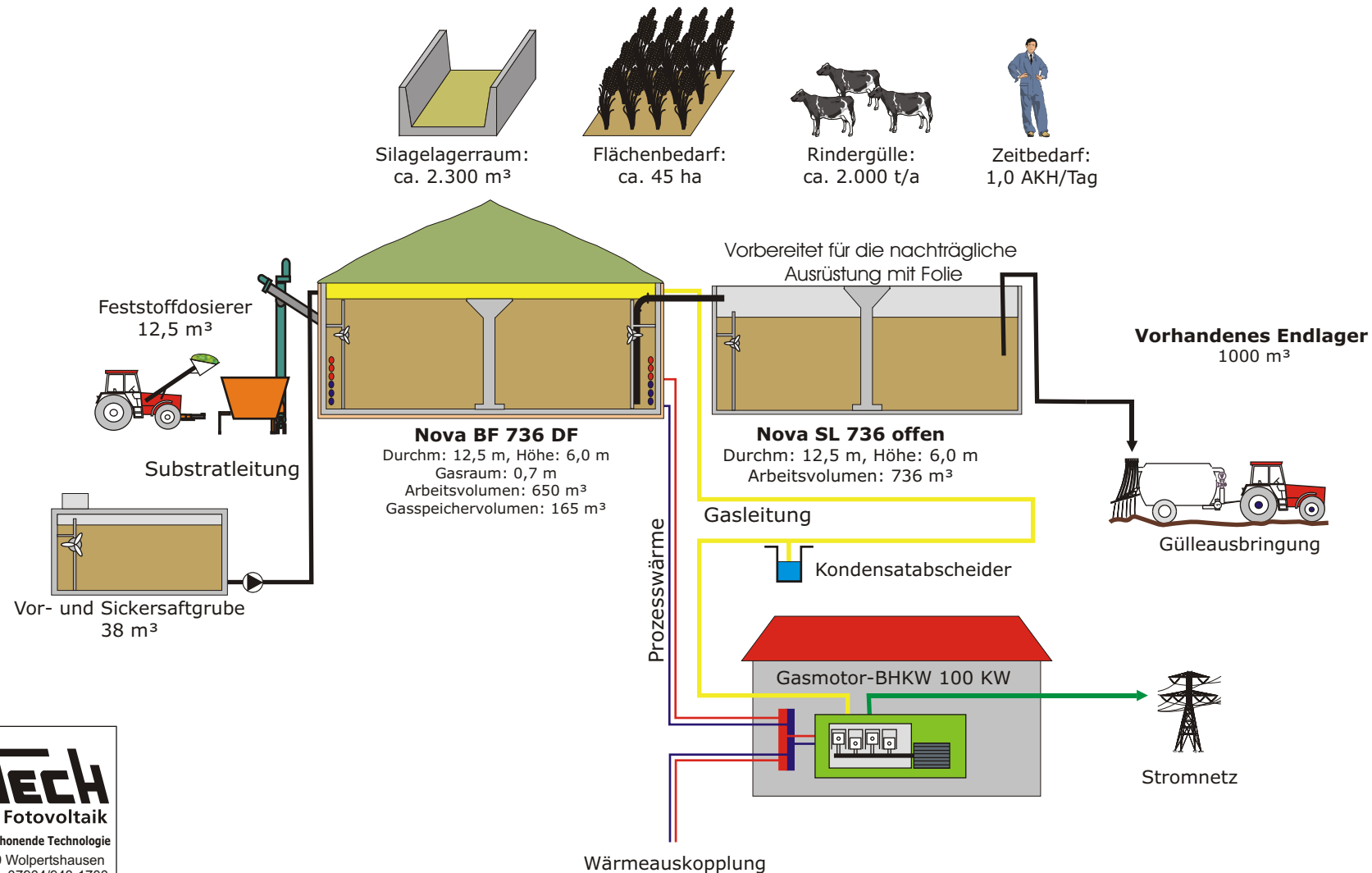
1 hochwertiger Fermenter mit Doppelfolienhaube und reparaturfreundlichen Tauchmotorrührwerken
1 offenes Gärsubstratlager

Einbringtechnik:

Vertikal-Futtermischwaagen mit Wiegeeinrichtung und hochwertigen Förderschnecken aus Edelstahl
Exzentrerschneckenpumpe zur Gülleinspeisung

Gasverwertung:

Gasmotor-BHKW mit hohem elektrischen Wirkungsgrad
Möglichkeit der Wärmeauskopplung mit und ohne Abgaswärmetauscher



Biogas-Auslegungsdaten für:

Hans Mustermann

Musterstraße 0, Musterhausen

Telefon:

Mobil:

Betriebscharakteristik:

Substrate	Anzahl Einheiten	Tonnen je Einh.	Substratmenge [t/a]	Substratmenge [t/d]	Biogas [m³/t _{Sub}]	Methan-gehalt	Biogas [m³/a]	Biogas [m³/d]	Biogas [m³/Einh.]	TS [%FM]	oTS [%FM]	Substratkosten [€/Einh.]	Substratkosten [€/a]
Rindergülle	100 GV	20 t	2.000	5,5	30	55%	60.000	164	600	10%	9%	0	0
Maissilage	32 ha	45 t	1.440	3,9	200	53%	288.000	789	9.000	33%	32%	1.100	35.200
Grassilage	5 ha	30 t	150	0,4	210	54%	31.500	86	6.300	38%	34%	800	4.000
Grünroggen-GPS Zwischenfr.	8 ha	25 t	200	0,5	130	54%	26.000	71	3.250	25%	22%	500	4.000
Summen bzw. Mittelwerte:			3.790	10,4		53%	405.500	1.111		21%	19%		43.200

Fermentergröße und Lagerbedarf:

Fermenter:

hydraulische Verweilzeit [d]	63
theoretischer Faulraumbearf [m³]:	654
Raumbelastung [kg oTS/m³d]:	3,0
TS-Gehalt der Mischung:	21%

Lagerbedarf:

Inputmenge [t/a]:	3.790
- Massenverlust [t]: (1,25 kg/m³ BG)	507 (13%)

Saldo [t/a] 3.283

Notwendig für 6 Monate: 1.642

- Lager vorhanden [m³]: 1.000

notwendiger Zubau [m³]: 642

Gasverwertung:

Biogasmenge [m³ BG/a]:	405.500
Methangehalt [Vol-%]:	53
theo. Dauerleistung aus Gas [kW]:	91
als Zündstrahlmotor [kW]:	101

Auswahl BHKW:

gewählte el. Leistung [kW]: **100**

BHKW-Typ

☒ Gasmotor ☐ Zündstrahlmotor

resultierende Volllaststunden: 7.964 h/a 21,8 h/d
entspricht einer Auslastung von: 91%

Energieproduktion:

Strom:

$\eta_{el} = 37,0\%$	
Brutto-Stromproduktion [kWh]:	796.425
- Eigenverbrauch BGA [kWh]: (8%)	66.103
Stromverkauf [kWh]:	730.322

Wärme

$\eta_{th} = 40,0\%$	
Brutto-Wärmeproduktion [kWh]:	861.000
- Verbrauch Haus/Hof [kWh]:	
- Verbrauch BGA [kWh]: (30%)	258.300
Wärmeüberschuss [kWh]:	602.700

Energieverkauf:

Inbetriebnahmejahr: 2007
externe Wärmeabgabe: 100.000 kWh/a

Nawaro-Zuschlag: ☒ Ja

Innovationsbonus: ☐ Ja

Einnahmen aus Stromverkauf [€/a]:

Grundvergütung:	80.264
Nawaro-Zuschlag:	43.819
KWK-Bonus:	1.850
Innovationsbonus:	

Summe Stromeinnahmen: 125.933

durchschnittliche Vergütung: 17,24 ct/kWh

Flächenbedarf für Ausbringung:

62 ha

bei 170 kg N/ha mit 20% Verlust
N-Gehalt im Fermenter: ca. 4 kg/m³

Investitionskosten:

Die gesamten Investitionskosten setzen sich zusammen aus
Kernbiogasanlage und bauseitigen Leistungen

Summe Kern-Biogasanlage: 305.401 €
geschätzte bauseitige Leistungen: 203.160 €

Gesamt-Investition: 508.561 €

entspricht: 5086 €/kW

Laufende Kosten:

Abschreibung	13 Jahre	39.120 €/a
Zins (1/2 Invest.)	4,5%	11.443 €/a
Wartung, Reparatur.	1,5%	7.628 €/a
BHKW-Wartung:	1,0 ct/kWh	7.964 €/a
Versicherung	0,5%	2.543 €/a
Personalkosten:	1,00 h/d	5.475 €/a
Substratkosten:		43.200 €/a
Ausbringkosten:	3,00 €/m³	4.074 €/a
Zündölkosten:	70 ct/Liter	€a

Summe Kosten: 121.448 €/a

Einnahmen:

Stromverkauf:		125.933 €/a
Wärmenutzung:	(7 ct/kWh)	7.000 €/a
Dungwert:	(10 €/GV)	1.000 €/a
Verwertungserlöse:		€a

Summe Einnahmen: 133.933 €/a

Wirtschaftlichkeit:

Jährlicher Überschuss: **12.486 €**

Kapitalarmortisationszeit: **9,9 Jahre**



Hans Mustermann
Musterstraße 0
99999 Musterhausen

Mitglied im
 Fachverband Biogas e.V.

Angebotsnummer: Standard 100 kW GM

Datum: 05.06.07

Bearbeiter: Novatech GmbH

Telefon: 07904/943-0

Telefax: 07904-943-1700

Kostenschätzung Biogasanlage

1. Bauseitige Leistungen bzw. Kosten:

Grundstückerschließung, Wegebau	400 m ²	25 €/m ²	10.000 €
Betonbehälter Vorgube	38 m ³	150 €/m ³	5.700 €
Betonbehälter Fermenter	736 m ³	30 €/m ³	22.080 €
Betonbehälter Substratlager	736 m ³	30 €/m ³	22.080 €
Erdarbeiten Behälter und Leitungen	1.000 m ³	8 €/m ³	8.000 €
Lagerraum Biomasse, (Fahrsilo)	2.200 m ³	24 €/m ³	52.800 €
Nahwärmeleitung	100 m	75 €/m	7.500 €
Zwischengebäude Fermenter	(Schätzung)		5.000 €
Grün- und Ausgleichskosten	(Schätzung)		2.500 €
Pumpenschacht	(Schätzung)		2.500 €
Trafostation	(Schätzung)		20.000 €
Netzanschluß	(Schätzung)		10.000 €
BHKW-Gebäude	(Schätzung)		20.000 €
Eigenleistung pauschal	(Schätzung)		10.000 €
Gebühren, Baubetreuung, sonstiges	(Schätzung)		5.000 €

Gesamtsumme bauseitige Leistungen: 203.160 €

2. Kosten aus Angebot Fa. Novatech:

Summe Planung und Genehmigung	2.300 €
Summe Vorgube	7.985 €
Summe Fermenter	81.525 €
Summe Substratlager	11.755 €
Summe Feststoffdosierer	43.000 €
Summe Anlagensteuerung	25.250 €
Summe Gülletechnik	15.166 €
Summe Gastechnik	16.611 €
Summe Gasverwertung	93.349 €
Summe sonstige Leistungen	8.460 €

Gesamtsumme Angebot der Fa. Novatech: 305.401 €

Gesamtinvestition, Netto 508.561 €
 16% MwSt 81.370 €

Gesamtsumme 589.931 €