

12 Beispielanlagen

Stephen Dahle

12.1 Biogasanlage Meinsdorf (Agrargenossenschaft Ländeken Meinsdorf eG)



Abb. 12.1: Biogasanlage Meinsdorf

Neben der Schweinemast und der Milchproduktion produziert die Agrargenossenschaft „Ländeken“ Meinsdorf eG im Landkreis Teltow-Fläming Getreide auf 1.800 ha.

2002 errichtete der Betrieb eine 500 kWh Biogasanlage. Mit der Novellierung des EEGs wurde 2005 die Anlagenleistung verdoppelt. Durch die einfache Bauweise und Bedienungsfreundlichkeit hat die Anlage schon im Jahre 2005 8.300 Betriebsstunden geleistet.

Ansprechpartner: Herr Stadelmeyer, Tel.: 0337 44 607 22

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Schweinegülle	25 t·d ⁻¹ 5 % TM
Maissilage	38 t·d ⁻¹
Grassilage	1 t·d ⁻¹
Getreide	4 t·d ⁻¹
Betriebsfremde Substrate	
Keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	1 x 2.385 m ³
Fermentationstemperatur	48 °C
Baustoff	Stahlbeton
Durchmischung	Paddel, Tauchmotorrührwerk
Biogasspeicherung	
Behälter mit Folienabdeckung	6.000 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	1,2 MW
Wärmenutzung	

12.2 Biogasanlage Tornitz (Tobipro GmbH)



Abb. 12.2: Biogasanlage Tornitz

Die Biogasanlage wurde bei einem Schweinezucht- und -mastbetrieb in Tornitz in Brandenburg errichtet. Hierbei stand das Ziel, hochwertigen und geruchsarmen Flüssigdünger aus der betriebseigenen Schweinegülle zu produzieren, im Vordergrund. Die Schweinegülle wird in einem Mischbehälter gesammelt, dem Hühnermist zugefügt wird. Vom Mischbehälter aus wird die Gülle durch einen Zerkleinerer und einen Wärmetauscher in den Fermenter gepumpt. Der Fermenter ist mit einem langsam laufenden, vertikalen Rührwerk ausgestattet. Zur H_2S -Entfernung ist eine biokatalytische Entschwefelung installiert. Aus dem

Biogasspeicher wird das Gas durch ein Biogasgebläse zum BHKW transportiert, wo es zur Produktion von elektrischem Strom und heißem Wasser genutzt wird.

Ansprechpartner: Herr Arts (Tobipro GmbH), Tel.: 035433 55 1280

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Schweinegülle	192 t·d ⁻¹ 7 % TM 80.000 GV
Hühnermist	19 t·d ⁻¹ 7 % TM 1.740 GV
Betriebsfremde Substrate	
Keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	5.080 m ³
Fermentationstemperatur	40° - 42 °C
Baustoff	Beton
Durchmischung	Mechanisches Rührwerk
Biogasspeicherung	
Behälter mit Folienabdeckung	500 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	625 kW
Wärmenutzung	Warmwasserbereitstellung für die Stalleinrichtungen

12.3 Biogasanlage Pirow (Agrargenossenschaft Pirow e.G.)



Abb. 12.3: Biogasanlage Pirow, links das Gebäude mit den Trockenfermentern und rechts der Nassfermenter

Bei der Agrargenossenschaft Pirow fallen jährlich etwa 4.500 m³ Schweinegülle und 3.000 t Festmist aus der Tierhaltung an, die in der Anlage verwertet werden. Zusätzlich werden 5.700 t Energiepflanzen (Mais) auf einer Fläche von 115 ha erzeugt, siliert und ebenfalls für die Energieerzeugung genutzt. Die Anlage arbeitet nach dem Trocken-Nass-Simultan Verfahren der Looock Biogassysteme GmbH, Hamburg.

Ansprechpartner: Looock Biogassysteme GmbH, Tel.: 040 34 09 34

Als Leitprojekt der Brandenburgischen Energie Technologie Initiative (ETI) wurde die Anlage vom Land Brandenburg gefördert und dient künftig als Landeskonsultationspunkt.

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Schweinegülle	12 m ³ ·d ⁻¹ 2 % TM 160 GV
Maissilage	15 t·d ⁻¹ 120 ha
Rinderfestmist	8 t·d ⁻¹ 250 GV
Betriebsfremde Substrate	
Getreideschrot (Winterroggen)	3 t·d ⁻¹ 130 ha
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	1.500 m ³ Nassfermenter; 1.500 m ³ Nachgärbehälter; 700 m ³ Trockenfermenter
Fermentationstemperatur	38 °C Nassfermenter; 60 °C Trockenfermenter
Baustoff	Stahlbeton
Durchmischung	Großflügelrührwerk
Biogasspeicherung	
Foliengasspeicher unter Tragluftdach auf Nassfermenter	
Biogasverwertung	
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	500 kW
Wärmenutzung	Fermenter, Schweinestall, Wohnhaus (geplant)

12.4 Biogasanlage Dolgeln (Landwirt Martin Schulze)



Abb. 12.4: Biogasanlage Dolgeln: Detailansicht der Förderschnecke zur Silageeinspeisung in den Fermenter

Im östlichen Brandenburg zwischen Seelow und Frankfurt/Oder betreibt Herr Martin Schulze mit seinem Familienbetrieb Ackerbau auf ca. 230 ha. Der Hof am Rande der Ortschaft Dolgeln grenzt an ein Landschaftsschutzgebiet. Da die Erlöse für den Verkauf von Roggen als Marktfrucht immer geringer wurden, suchte Herr Schulze nach einer Alternative für die Verwendung des Getreides. Das Verfahren der güllefreien Vergärung von Energiepflanzen bietet viehlosen Betrieben eine Möglichkeit, an den Vorteilen der Biogasproduktion teilzuhaben. Allerdings gilt bei der Monovergärung von Pflanzen, insbesondere von Pflanzensilagen (\sim pH 4) zu beachten, dass die stabilisierende Pufferwirkung der Gülle fehlt und die Prozessstabilität kontinuierlich mittels Messtechnik intensiv zu überwachen und zu steuern ist. Deshalb wurde für die Anlage eine Steuerung zur Überwachung der Prozessbiologie entwickelt.

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ekkehard Schneider (Graskraft e.V.), Tel.: 089 59 53 93
Martin Schulze, Tel. 03346 845455

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Roggen-, Mais- und Sonnenblumensilage	15 t·d ⁻¹ 30 % TM 140 ha
Roggenschrot	1 t·d ⁻¹ 60 ha
Betriebsfremde Substrate	
keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	2 x 1.000 m ³
Fermentationstemperatur	40 °C
Baustoff	Beton
Durchmischung	Mechanisches Rührwerk
Biogasspeicherung	
2 x Folienabdeckung	500 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Zündstrahl)	
Installierte elektrische Leistung	2 x 250 kW
Wärmenutzung	Biogasanlage, 2 Wohnungen, Maschinenhalle, Pflanzentrocknung in Planung

12.5 Biogasanlage Dedelow (Agrarprodukte Dedelow GmbH)



Abb. 12.5: Biogasanlage Dedelow

Mit einem Viehbestand von ca. 5.000 Tieren betreibt die Agrarprodukte Dedelow GmbH eine Biogasanlage mit einer Jahreskapazität von ca. 100.000 t Rindergülle und ca. 5.000 t Festmist. In einem Mischbecken wird über eine Rohrleitung Gülle von einer außenliegenden Stallanlage (ca. 5 km) taggenau zugepumpt. Die Ansteuerung dieser Pumpe erfolgt über Funk. Die thermische Leistung der Anlage wird zu ca. 40 % zum Aufheizen der Gülle genutzt, der Rest wird zur Wärmeversorgung der Stallanlagen, Büro- und Werkstattgebäude eingesetzt. Die erzeugte elektrische Leistung wird komplett ins Netz eingespeist. 2005 wurde

den 8.400 Betriebsstunden erreicht, die Auslastung betrug 7.800 Volllaststunden. Die Anlage wird seit 2001 betrieben und die Rentabilität wurde nachgewiesen.

Ansprechpartner: Herr Schulz (Agrarprodukte Dedelow GmbH), Tel.: 039853 6000

Als Landesleitprojekt der Brandenburgischen Energie Technologie Initiative (ETI) wurde die Anlage in Dedelow vom Land Brandenburg gefördert.

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Rindergülle	400 m ³ ·d ⁻¹ 8 % TM 5.000 GV
Festmist	13,7 t·d ⁻¹
Betriebsfremde Substrate	
keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	2 x 4.000 m ³
Fermentationstemperatur	mesophil 37 °C
Baustoff	Stahl
Durchmischung	Selbstmischer durch Gas
Biogasspeicherung	
Foliengasspeicher	800 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	836 kW
Wärmenutzung	Milchstand, Betriebsgebäude

12.6 Biogasanlage Fehrbellin (Rhinmilch GmbH Agrargesellschaft)



Abb. 12.6: Biogasanlage Fehrbellin

Die Rhinmilch GmbH Agrargesellschaft betreibt eine Biogasanlage direkt neben der Milchviehanlage des Tochterunternehmens Agrar GmbH Fehrbellin. Die Gülle der hier gehaltenen 1.650 Kühe und Färsen ist Grundsubstrat für die 2001 errichtet und 2005 erweiterte Biogasanlage. Von den anderen Standorten wird weitere Gülle und Festmist zugeführt und gemeinsam mit Getreide und Silagen in einer NawaRo-Anlage vergoren. Nach einer Verweilzeit von bis zu 80 Tagen werden die Gärreste über ein Netz von ca. 38 km unterirdisch verlaufenden Rohrleitungen auf den Ackerflächen der Gesellschaft ausgebracht.

Ansprechpartner: Herr Brennstuhl (Rhinmilch GmbH), Tel.: 0339325 8090

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Rindergülle	140 m ³ ·d ⁻¹ 8 % TM 1.900 GV
Rinderfestmist	25 t·d ⁻¹
Silagen	25 t·d ⁻¹
Betriebsfremde Substrate	
keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	12.000 m ³
Fermentationstemperatur	ca. 38 °C
Baustoff	Beton
Durchmischung	langsam drehende Rührwerke
Biogasspeicherung	
Gasspeicher	500 m ³
Folienabdeckung	ca. 2.500 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	1.048 kW
BHKW (Gas-Otto-Motor)	
Installierte elektrische Leistung	330 kW
Wärmenutzung	Prozesswärme, Heizung Betriebseinrichtungen, Warmwasserbereitung für Milchviehanlage

12.7 Biogasanlage Wittstock (AGRAR GbR Jähne Marquardt)



Abb. 12.7: Biogasanlage Wittstock

Die Wittstocker Rinder-Marktfrucht GmbH als ausgegliedertes Unternehmen der AGRAR GbR Jähne Marquardt betreibt eine Biogasanlage, in der neben Rindergülle als notwendiges Puffermedium gezielt nachwachsende Rohstoffe in Form von Silomais für die Erzeugung von Energie eingesetzt werden. Damit erweitert der Landwirtschaftsbetrieb sein Tätigkeitsfeld um die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen, was eine Sicherung der Arbeitsplätze im Betrieb bedeutet. Zudem wird durch den Anbau nachwach-

sender Rohstoffe die CO₂-Bilanz verbessert und außerdem umweltfreundlich Nutzenergie (Strom und Wärme) erzeugt. Als Grundlagen für den Betrieb der Biogasanlage wird die gesamte aus der Bewirtschaftung der Stallanlagen anfallende Biomasse aus eigener Produktion eingebracht.

Ansprechpartner: Herr Vogel (AGRAR GbR Jähne Marquardt). Tel.: 039852 233

Als Landesleitprojekt der Brandenburgische Energie Technologie Initiative (ETI) wurde die Anlage vom Land Brandenburg gefördert..

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Rindergülle	18 m ³ ·d ⁻¹ 7 % TM 1.500 GV
Maissilage	5 m ³ ·d ⁻¹ 35 % TM
Betriebsfremde Substrate	
Getreideschlempe	7 m ³ ·d ⁻¹ 6 % TM von Okt.-März
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	900 m ³
Fermentationstemperatur	39 °C
Baustoff	Edelstahl
Durchmischung	dreifaches Rührwerk (horizontal, vertikal, Schwimmrechen)
Biogasspeicherung	
im Fermenter integrierter Gaspufferspeicher	280 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Zündstrahl)	
Installierte elektrische Leistung	152 kW
Wärmenutzung	Heizung Fermenter, Vorgrube, Melkstand, Milchlagerraum, Büro und Sozialräume, ein Teil der Wärme wird im Sommer nicht genutzt

12.8 Biogasanlage Groß Kreuz



Abb. 12.8: Biogasanlage Groß Kreuz, Baujahr 2003

In der Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung (LVAT) wird eine einstufige Durchfluss-Biogasanlage nach dem Verfahren der Kofermentation betrieben. Ursprünglich wurde die Anlage für die Vergärung der anfallenden Rindergülle aus den betriebseigenen Ställen der Milchviehanlage und der Nachkommenschaftprüfung gebaut. In 2006 wurde die Biogasanlage erweitert, so dass zusätzlich pflanzliche Substrate in die Anlage eingebracht werden können. Der erzeugte Strom wird vollständig in das öffentliche

Netz eingespeist, die abgegebene Wärmeleistung wird primär für den Fermenter benötigt, ansonsten für die Beheizung der umliegenden Gebäude verwendet.

Ansprechpartner: Herr May, Tel./Fax: 033207 32252

PROZESSSTUFEN	PARAMETER
Substratbereitstellung	
Wirtschaftsdünger / eigene Substrate	
Rindergülle	10 m ³ ·d ⁻¹ 6 % TM
Mais- und Grassilage	4 t·d ⁻¹ 30 % TM
Betriebsfremde Substrate	
keine	
Biogaserzeugung	
Fermentervolumen	700 m ³
Fermentationstemperatur	38 °C
Baustoff	Stahlbeton
Durchmischung	mechanisches Rührwerk, 2 stehende Rührwerke
Biogasspeicherung	
Foliengasspeicher	180 m ³
Biogasverwertung	
BHKW (Zündstrahl)	
Installierte elektrische Leistung	80 kW
Wärmenutzung	Biogasanlage, Bürogebäude, Unterkünfte