



Umsetzung einer Hofbiogasanlage mit 7kWel

Franz Bernecker

Stephan Hinterberger

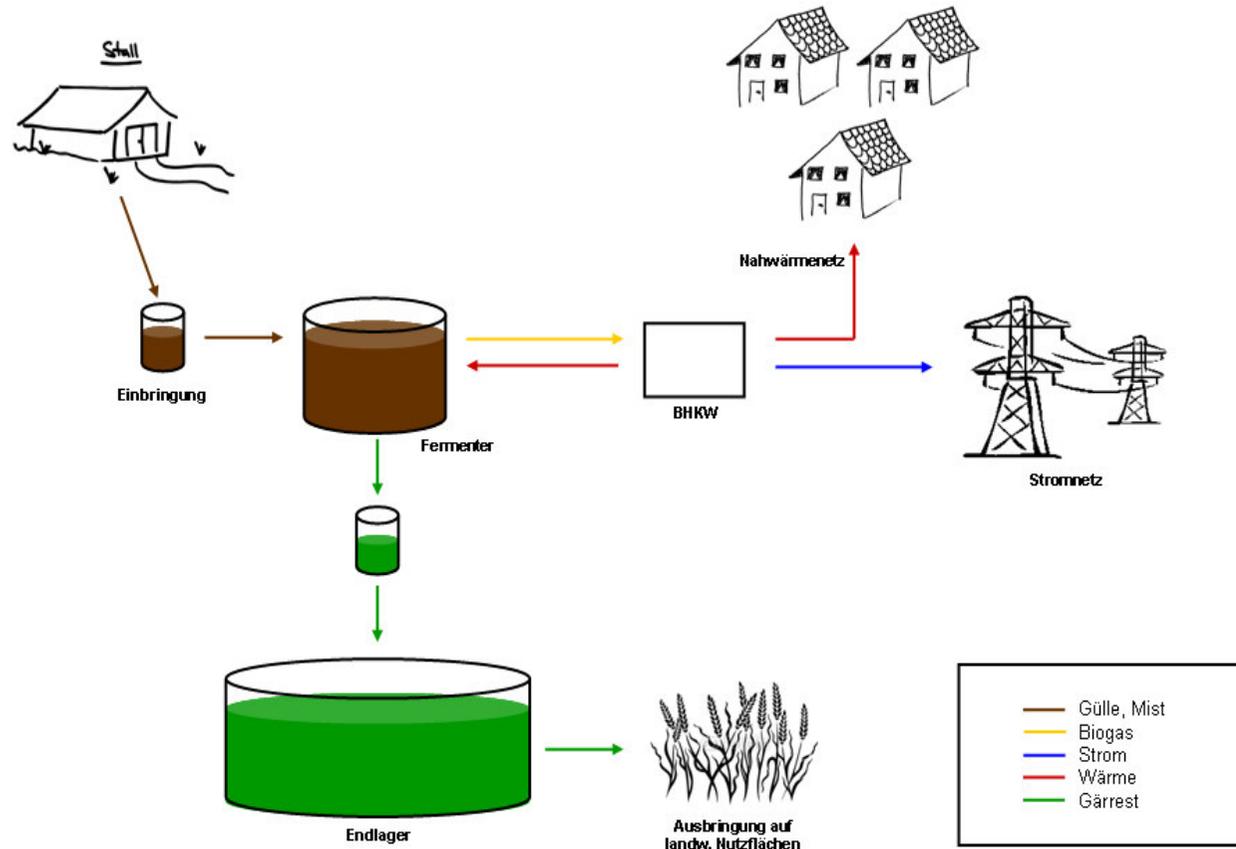


Güllebiogasanlage

- Die Biogasanlage der Fam. Bernecker wurde zur Verwertung von Gülle und Mist aus dem bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb gebaut.
- Das produzierte Biogas wird zur Erzeugung von elektrischer Energie mit einer Engpassleistung von 6 kW und Wärmeenergie von 17 kW verwendet. Die elektrische Überschussenergie wird in das Netz des Energieversorgungsunternehmens, die entstehende Wärme in ein bestehendes Nahwärmenetz eingespeist.



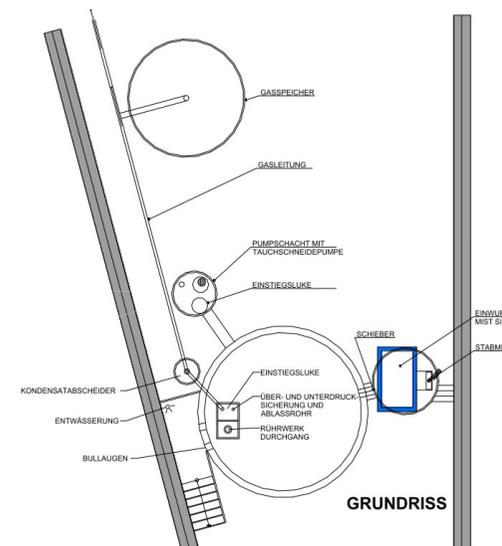
Fließbild

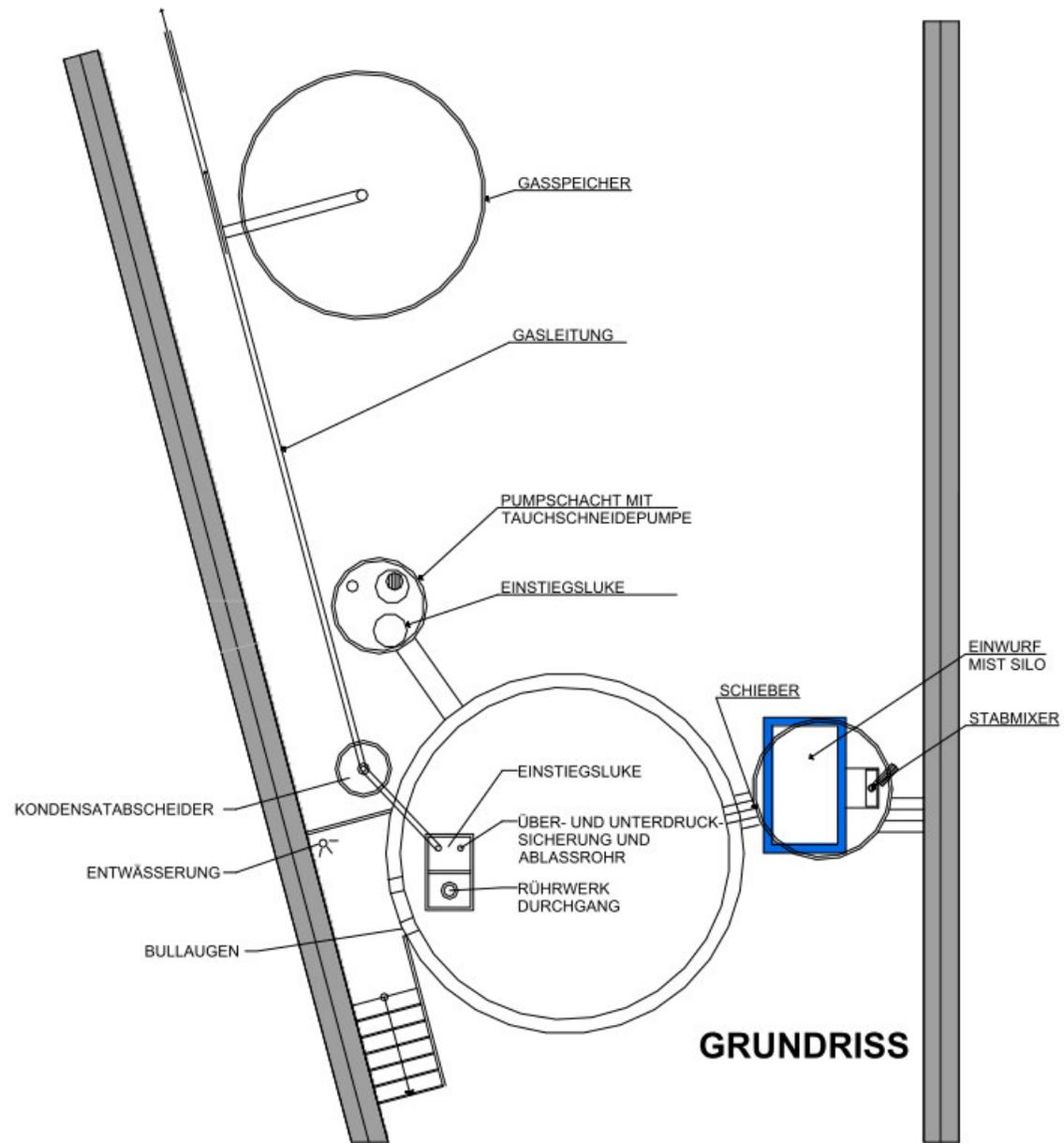


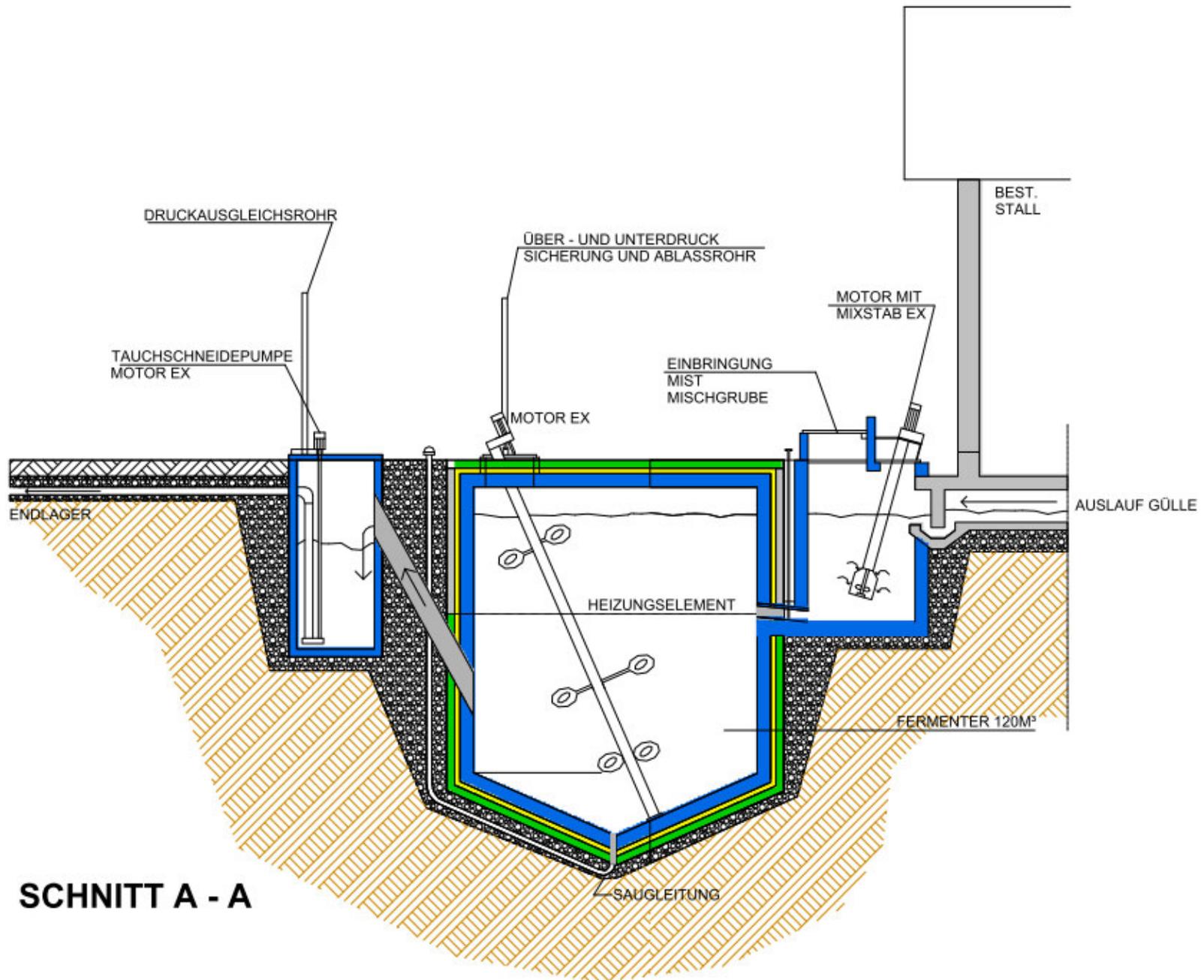
Gesamtanlage

Die Installation der Gesamtanlage besteht aus:

- der Mischgrube/Materialeinbringung,
- dem Fermenter,
- dem Pumpenschacht,
- dem Endlager,
- dem Gasspeicher und
- dem Technikgebäude.







SCHNITT A - A



Mischgrube

- Die Mischgrube ist durch ein immer getauchtes Rohr mit dem Fermenter verbunden. Die Gülle aus dem angrenzenden Stallgebäude fließt frei durch den Gülleauslauf in die Mischgrube. Der dort installierte Mixstab durchmischt den Festmist und die Gülle zu einem homogenen Material.





Fermenter

- Der Fermenter ist im Boden versenkt und mit einer 10cm Dämmung zum Erdreich hin isoliert. In der Stahlbetonwand befinden sich Heizungsrohre aus Kunststoff, die für die Aufrechterhaltung der nötigen Prozesstemperatur verantwortlich sind. Die Wärmeenergie wird vom BHKW über eine Wärmeleitung geliefert und über einen Heizkreisverteiler verteilt. Am Boden des Fermenters, welcher trichterförmig ausgeführt ist, befindet sich eine Leitung zur Absaugung von abgesetztem Material/Schlamm.
- An der oberen Seite des Fermenters befindet sich eine gasdichte Öffnung welche für Revisionsarbeiten vorgesehen ist. Durch diese Öffnung führen auch die Leitung für die Über- und Unterdrucksicherung und die Durchführung des Rührwerkes. Das Rührwerk dient zur Durchmischung des Substrates und wird am Tag 8 Mal für je 600 Sekunden eingeschaltet. Im Fermenter befindet sich auch ein immer getauchter und gekapselter Temperatursensor, welcher die Substrattemperatur misst.



Fermenter





Fermenter





Pumpenschacht

- Der Pumpenschacht dient als Verbindung zwischen Fermenter und Endlager. Ausgegorenes Substrat wird vom Fermenter über ein immer getauchtes Verbindungsrohr in den Pumpenschacht gedrückt. Im Pumpenschacht befindet sich am Boden ein Drucksensor, welcher den Füllstand überwacht und bei einer gewissen Füllhöhe die Tauchpumpe einschaltet. Das ausgegorene Substrat wird in das Endlager gepumpt und die Tauchpumpe schaltet sich bei Erreichen eines Minimalfüllstandes wieder aus.



Endlager

- Das Endlager dient als Zwischenspeicher des vergorenen Substrates bevor es auf den landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird.



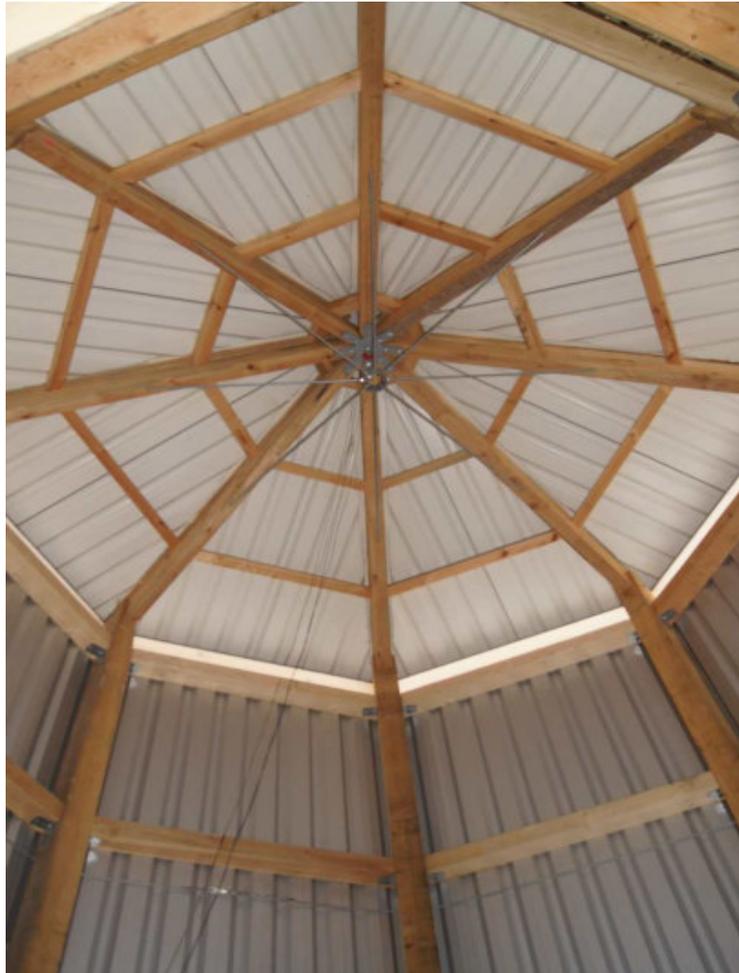


Gasspeicher

- Der Gasspeicher mit einem Fassungsvermögen von 60m^3 dient als Zwischenspeicher des produzierten Biogases, welches frei aus dem Fermenter in den Gasspeicher strömt. Der Füllstand des Gasspeichers wird über einen Seillängengeber mittels Schaltkontakten gemessen.



Gasspeicher





BHKW u. Gaskesselraum

- Im BHKW u. Gaskesselraum befindet sich ein BHKW Marke Eigenbau (VW-Motor), welches das erzeugte Biogas zu Strom und Wärme umwandelt. Der Generator des BHKW hat eine maximale elektrische Nennleistung von 7,5kW. Zusätzlich zum BHKW existiert ein Gaskessel als redundante Verwertungsmöglichkeit.



BHKW u. Gassesselraum





BHKW u. Gassesselraum





Input/Output

- Die Befüllung der Biogasanlage erfolgt ausschließlich mit Gülle und Festmist (gehäckselte Stroheinstreu mit Rindermist), die am Standort des landwirtschaftlichen Betriebes anfallen:
 - 2m³ Gülle und
 - 1,5m² Festmist pro Tag.

Material	m ³ /a	t/m ³	Biogasertrag Nm ³ /t FM	Biogasertrag Nm ³ /a	Methan- gehalt	Methan- ertrag Nm ³ /a
Gülle	730	1	20	14.600	55%	8.030
Mist	550	0,8	70	38.500	55%	21.175
				53.100		29.205



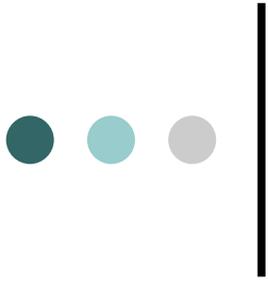
Input/Output

	Methan menge	Gesamt energie/m³	Gesamt energie	Wirkungs grad	
Elektrische Energie erzeugt	29.205	9,97kWh	291.174kWh	17,9%	52.120kWh
Eigenverbrauch Anlage					4.500kWh
Thermische Energie erzeugt	29.205	9,97kWh	291.174kWh	50,8%	147.916kWh
Eigenverbrauch Anlage					15.000kWh



Vorteile für Landwirtschaft

- Verringerung von Unkrautdruck
- Verringerung Geruchsbelastung der Gülle
- Reduktion Festmist – Misteinfütterung
- Automatisierter Gülleablauf
- Abfälle aus Getreidetrocknung wird auch verwertet



o Herzlichen Dank!