

Aus dem Mist von 180 Großvieheinheiten werden seit 1955 täglich 300 m³ Gas für die Klosterküche und zur Stromerzeugung gewonnen / Widerstand des E-Werks durch öffentlichen Protest gebrochen

Die Biogas-Anlage Benediktbeuern

Von Werner Müller, Rosenheim

In der Bundesrepublik sind in den 50er Jahren 13 Biogas-Anlagen nach dem System Schmidt-Eggersgluß gebaut worden. Von diesen hat nur die 1955 errichtete Anlage des Klostern der Salesianer im oberbayerischen Benediktbeuern die Ausverkaufspreise auf dem Energiemarkt Ende der 60er Jahre überlebt. Auch ihr hätte das Elektrizitätswerk, die Isar-Amper-Werke AG, vor einem Jahr fast den Lebensnerv durchgeschnitten, wenn nicht der Bund Natur- und Umweltschutz diese Ausnutzung des Gebietsmonopols rechtzeitig angeprangert hätte. Das E-Werk wollte damals eine notwendig gewordene neue Umformerstation nur unter der Auflage errichten, daß die Biogas-Anlage nur noch bei Stromausfall als Notstromaggregat, nicht aber zur laufenden Deckung des Eigenbedarfs des Klosters und zur Einspeisung in das Versorgungsnetz verwendet werde. An diesem Präzedenzfall hatte sich gezeigt, wie schwer es ist, umweltfreundliche Energiequellen gegen die mächtigen Gruppeninteressen der Elektrizitätswirtschaft durchzusetzen. Die gütliche Einigung unter dem Druck des öffentlichen Protestes – das Kloster kann heute wieder so viel Strom aus Biogas und einem Wasserkraftwerk produzieren, wie es wirtschaftlich sinnvoll ist – hat aber auch bewiesen, daß es auch anders geht.

Werner Müller, der die Anlagen konzipiert hat und die letzte in Benedikt-

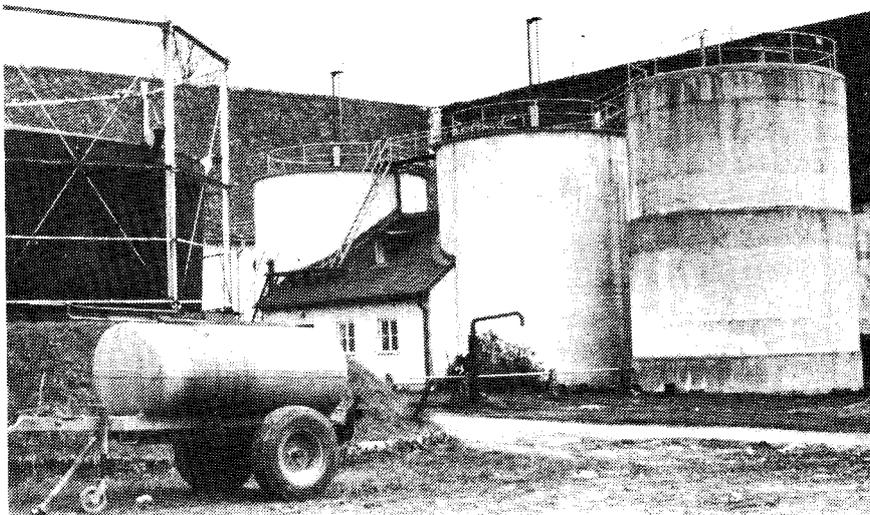


Bild 1: Die Biogas-Anlage Benediktbeuern; in der Mitte die beiden Faulraumsilos mit dem Maschinenhaus dazwischen, links (angeschnitten) die Gasglocke etwa halbvoll, rechts der Dungsilos

bauern heute noch betreut, kann mit dem nachfolgenden Bericht seine praktischen Kenntnisse einer neuen Generation vermitteln. Die Redaktion

Die Entwicklung von Anlagen zur Gasgewinnung aus Stallmist wurde gleich nach dem Krieg begonnen. Die erste Versuchsanlage der damaligen Firma Schmidt, Verden/Aller, auf dem Gut Allerhop in der Lüneburger Heide wur-

de als Biu-Gas-Anlage bezeichnet, ausgehend von dem Begriff "Biologischer Humus", weil der Dünger aus dem ausgefaulten Schlamm an Nährstoffen dem Stapelmist überlegen ist und von den Pflanzen auch besser aufgenommen wird.

Die 1955 errichtete Anlage in Benediktbeuern gehörte noch zu den ersten. Sie war auf 160 Großvieheinheiten (GVE) ausgelegt und hatte 145 000 DM gekostet. In der 23jährigen Betriebszeit war lediglich die Zentralspumpe zu überholen. Die Rührwerke wurden im vergangenen Jahr erneuert.

Funktionsablauf

Der Stall wird durch einen Schwemmkanal (300 mm Rohr unter dem Stallboden) entmistet. Zu diesem, auch aus anderen Gründen gebräuchlichen Verfahren ist es notwendig, daß zum Einstreuen gehäckseltes Stroh verwendet wird. Ein Jauchestrom, der über eine Druckleitung vom Mischbehälter der Biogas-Anlage kommt, schwemmt den Mist in diesen Behälter. Von dort wird er in den Faulraum gepumpt. Um eine entsprechende Gasleistung zu erreichen, wird pro GVE eine Einstreumenge von 3 bis 5 kg benötigt.

In Benediktbeuern sind zwei Faulräume in Siloform von je 240 m³ Inhalt aus Beton gebaut und gut isoliert worden (Bild 1). Die Wärmedämmung, die hier unter Putz liegt, ist notwendig, damit bei der für den Faulprozeß notwendigen Temperatur von 35 bis

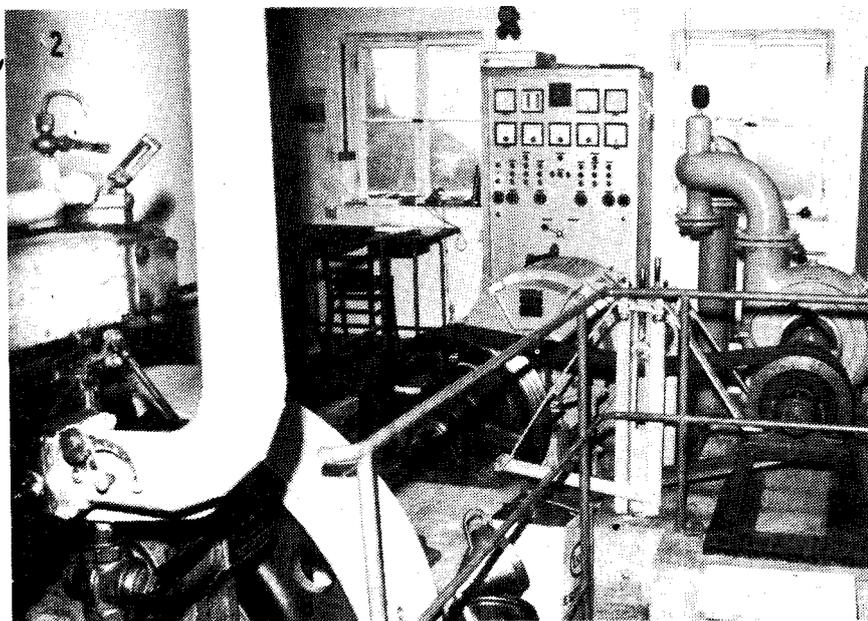


Bild 2: Der Maschinenraum; links im Vordergrund angeschnitten der Gas/Dieselmotor mit der Schwungscheibe, im Hintergrund mitte der Generator und die Schalttafel, rechts die über Keilriemen angetriebene Zentralspumpe

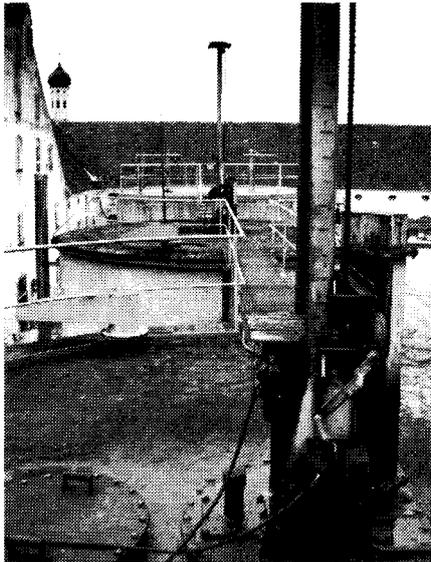


Bild 3: Blick über die Silos mit den Rührwerken und Überläufen

37 °C nicht auch noch große Energieverluste entstehen.

Das Faulgas hat einen durchschnittlichen Heizwert von 5 700 kcal/m³. Bei günstiger Betriebsweise werden pro GVE täglich etwa 2 m³ gewonnen, von derzeit 180 GVE im Durchschnitt 300 m³/d. Die Gaslocke (in Bild 1 links) faßt 200 m³.

Etwa ein Drittel des gewonnenen Gases wird zur Beheizung der Faulräume verwendet, ein weiteres Drittel dient zum Heizen und nach Entschwefelung durch einen Gasreiniger zum Kochen in der Klosterküche für rund 200 Personen. Das letzte Drittel versorgt einen 70 PS-Gas/Dieselmotor, der wiederum die Zentralpumpe und einen 60-kVA-Generator zur Stromerzeugung antreibt (Bild 2). Wegen des erforderlichen großen Durchgangsquerschnitts für das zähflüssige Medium dient als Zentralpumpe eine Kanalradpumpe in Sonderausführung der *Ritz Pumpenfabrik oHG*, Schwäbisch-Gmünd.

Kraft-Wärme-Koppelung

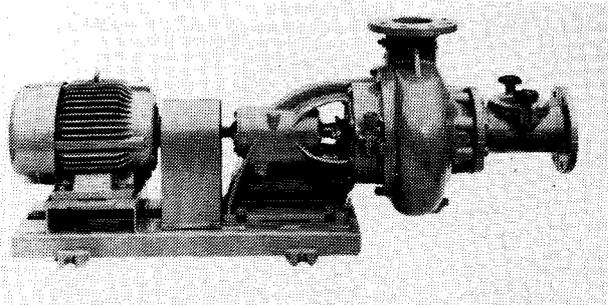
Das Konzept der Anlage ist so ausgelegt, daß der Gasbedarf der Küche vollständig gedeckt werden kann, während der Generator die überschüssige Gasenergie in Strom umwandelt. Dabei ist von Vorteil, daß die Bedarfsspitze für Kochgas am Vormittag, für Strom dagegen in der Früh, am Spätnachmittag und Abend zu verzeichnen ist. Es kann also sehr viel Strom für den Eigenbedarf selbst erzeugt werden, wodurch teurer Bezug aus dem öffentlichen Netz gespart wird. Andererseits ist der Eigenverbrauch so hoch, daß nur wenig Strom zu dem niedrigen Abnahmepreis in das Netz eingespeist wird.

Aber selbst dann lohnt sich der Generatorbetrieb, weil die Abwärme des Gas/Dieselmotors stets gleichzeitig zur Beheizung der Faulräume genutzt wird. Wir haben hier also das vorbildliche Beispiel einer sinnvollen Kraft-Wärme-Koppelung. Je häufiger diese Betriebsweise ist, desto weniger braucht auch das gewonnene Gas direkt für die Faulraumbeheizung eingesetzt zu werden.

Das Erwärmen der Faulräume geschieht durch zwei Wärmetauscher, die von der Flüssigkeit aus den Faulräumen durchströmt werden. Da sich eine Schwimmdecke nach oben absetzt und zu einer Erhärtung führen würde, müssen die Faulräume täglich ein bis zweimal etwa 15 Minuten aufgerührt werden. Dies geschieht durch einen Jauchestrahler über Rührwerke (Bild 3).

Dungverwertung

Auch bei täglicher Beschickung der beiden Faulräume mit frischem Mist läßt nach zwei bis drei Wochen die Gasleistung nach, weil der Schlamm ausgefault ist. Der Faulraum wird dann durch eine Saug- und Druckleitung aufgerührt, und ein Drittel des Schlammes in den Dungbehälter (in Bild 1 der Silo rechts) abgepumpt. Der Dungbehälter faßt 300 m³, was einem Speichervermögen von mindestens 100 Tagen entspricht.



Kanalradpumpen mit unverändert freiem Kugeldurchgang

zur Förderung von nicht gereinigten Abwässern mit groben, langfaserigen Bestandteilen und Gas-/Lufteinschlüssen. Die Pumpen können teilbeaufschlagt werden und passen sich dabei selbsttätig an den Zulauf an. Das bedeutet: völlige Entleerung des Pumpensumpfes, keine Geruchsbelästigung, stoßfreie Zuschaltung weiterer Pumpen, pulsationsfreie und kontinuierliche Fördermengen-zunahme. Bitte fordern Sie weitere Unterlagen an.



RITZ

RITZ Pumpenfabrik GmbH
& Co KG, Postfach 188,
7070 Schwäbisch Gmünd

JOHANN ZIMMER



Sonnenenergie nutzbar gemacht!

unser Leitsatz für ein komplettes, einbaufertiges System bestehend aus: Flachkollektor – Speicher – Regelung – Verbindungsteile

Als Speichersystem ein Sonnen-Heiz-Automat System Schnyder, für den exergiegerechten Wärmeaustausch.

Johann Zimmer, Solartechnik, 8432 Beilngries,
Tel. 08461/379