

Bild 2. Blick auf die Faulräume der Biogasanlage Dresden

Nach etwa 20 Tagen Faulung ist der Mist im Faulraum bei mesophiler Vergärung so weit ausgefault, daß er in die Düngeschlammsilos überführt werden muß. Bei längeren Faulzeiten wird die übliche Abbaugrenze von 30% überschritten und damit der Düngewert beeinträchtigt. Auch ist bei dieser Abbaugrenze etwa die technische Faulgrenze erreicht, d. h. eine weitere Ausfäulung zum Zwecke einer größeren Gasausbeute wird technisch unwirtschaftlich.

An der Biogasanlage Dresden sind drei Düngeschlammsilos mit insgesamt etwa 150 m³ Speichervolumen errichtet worden. Bild 5 zeigt im Vordergrund u. a. einen dieser Silos. Durch die Speicherräume ist die Möglichkeit des Sammelns von ausgefaultem Düngeschlamm bis zur Abfuhr auf das Feld gegeben. Am zweckmäßigsten erfolgt das Ausfahren mit einem Düngeschlamm-Triebachsanhänger, einer Spezialkonstruktion, die in Westdeutschland bereits weit verbreitet ist. Bei Verwendung normaler städtischer Fäkalienwagen, wie sie vom VEB Kraftfahrzeug-Zubehörteile Meißen gefertigt werden, zeigte sich immer wieder, daß dieses Gerät für das Befahren von Feldern bei schlechten Witterungsverhältnissen zu schwer ist. Eine leichtere Konstruktion ist für diesen Fäkalienanhänger kaum möglich, da die Arbeitsweise mit Unterdruck dickere Kesselwandungen verlangt als beim normalen Düngeschlammhänger. Der Biogasschlammhänger muß zusätzlich mit einem Rührwerk versehen werden, um die Ausbringung sämtlicher Strohteilchen durch den Schleudermechanismus zu garantieren.

Als oberste Grenze für das Fassungsvermögen hat sich bei den Triebachsanhängern ein Schlammvolumen von etwa 3 m³ ergeben, wenn die Felder unter Anwendung normaler Zugmaschinen bei jeder Witterung befahren werden sollen. Außer dem Ausfahren des Biogasschlammes mit Schleppern und Spezialanhängern kann der Düngeschlamm auch über feste Leitungen aus den Schlammilos zum Feld gepumpt und mit Gülle-

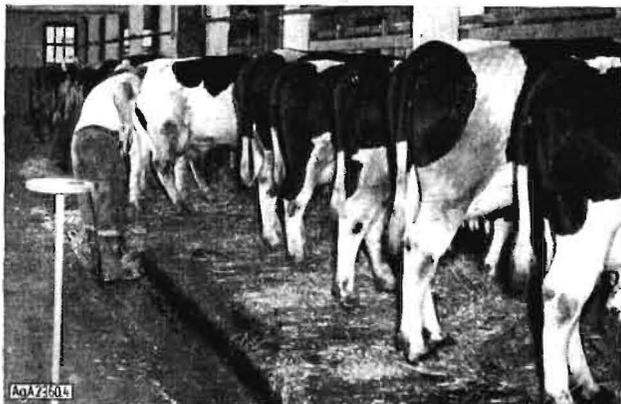
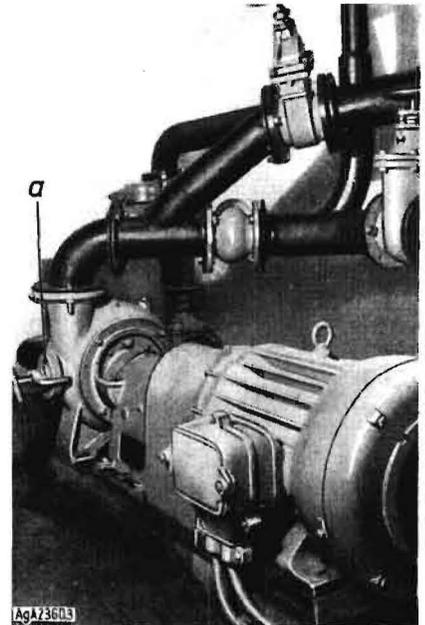


Bild 4. Rindviehstall der Landtechnischen Versuchsanlage

werfern verteilt werden. Solche Anlagen sind aus der Güllewirtschaft in einigen Grünlandgebieten Deutschlands seit Jahrzehnten bekannt und werden für die Stallmistverflüssigung neuerdings auch in Ackerbaugebieten gebaut.

Unsere Anlage zur Humus- und biologischen Gasgewinnung ist als Versuchsanlage gebaut. Dementsprechend wurde das Maschinenhaus größer gehalten, als es für die Erfordernisse der Praxis notwendig ist. Durch Einrichtung eines besonderen Meß- und Bedienungsraumes konnten sämtliche Meßgeräte zentral auf einer Meßgeräte- und Schalttafel aufgebaut werden. Temperaturen und Druckverhältnisse werden durch schreibende Meßgeräte laufend registriert und überwacht. Möglichkeiten zur Heizwertbestimmung und Gasanalyse sind durch den Einbau

Bild 3. Zentralpumpe der Biogasanlage
a Reinigungsdeckel im Gehäuse

von Entnahmestellen an den verschiedensten Orten und Leitungen geschaffen worden.

Die Zentralpumpe ist gesondert in einem Pumpenkeller untergebracht. Zur Anwendung kam eine einstufige EKM-Düschlamm-Kreiselpumpe, die in ihrer Arbeit nach anfänglichen Schwierigkeiten jetzt durchaus befriedigt, wenn Fremdkörperbeimengungen im Mist, wie größere Steine, Rübenköpfe oder auch sehr langes Stroh usw., vermieden werden.

In zwei weiteren Räumen des Maschinenhauses ist ein Verbrennungsmotor (Motor der Raupe KS 07/62) für Versuche mit Niederdruck-Biogas als Kraftstoff aufgebaut worden, außerdem

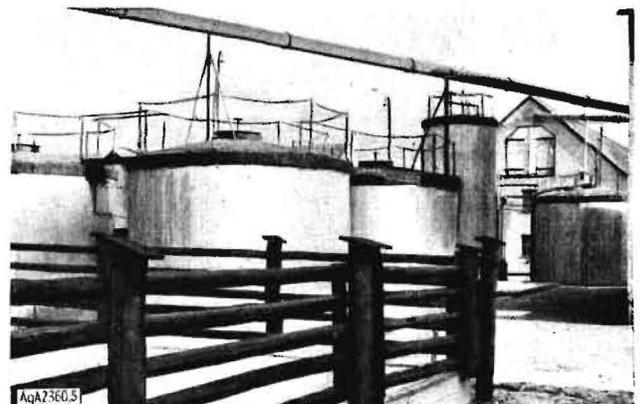


Bild 5. Blick auf die Biogasanlage (im Vordergrund drei Düngeschlammsilos)

mehrere Versuchsstände für Sonderuntersuchungen. Unter anderem werden in diesen Räumen Zündprobleme von Biogas untersucht und verschiedene Gasbrenner für Koch- und Heizzwecke erprobt.

Die Faulräume der Biogasanlage Dresden werden durch Einblasen von Dampf beheizt [8]. Der statische Druck durch die Schlammsäule eines Faulbehälters liegt bei $0,9 \text{ kg/cm}^2$. Ein Niederdruckdampfzerzeuger kann demnach nicht mehr eingesetzt werden. Verwendet wurde ein stehender EKM-Querrohrkessel mit $11,30 \text{ m}^2$ Heizfläche für Braunkohlenfeuerung. Um an strengsten Wintertagen versuchsweise auch thermophil arbeiten zu können, wurde ein Kessel mit einer größeren Heizfläche eingebaut, als es für die mesophil arbeitende Anlage erforderlich ist. Es besteht die Möglichkeit, den Kessel mit vorgewärmtem Wasser

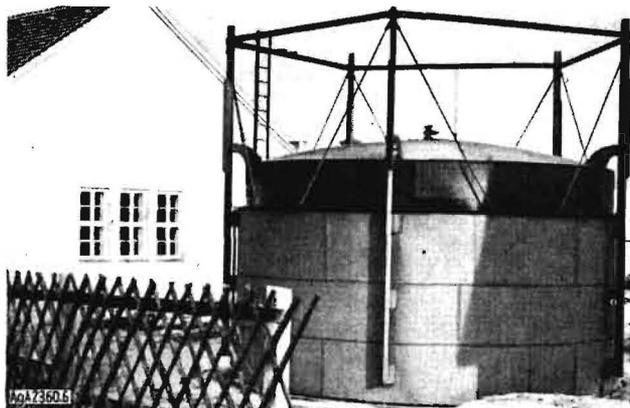


Bild 6. Niederdruckgasbehälter für 100 m^3 Biogas

aus dem Kühler des Verbrennungsmotors über einen Wasserkasten mittels Speisewasserpumpe zu speisen.

Zur Zeit wird untersucht, mit welchen Methoden und Mitteln die Braunkohlenfeuerung schnell und wirtschaftlich durch Biogasfeuerung ersetzt werden kann. Diese Frage ist außerordentlich bedeutsam für den Betrieb der Anlage bei Gasverbrauchsspitzen. Die Lösung dieses Problems ist auch für Westdeutschland brennend geworden [9].

Täglich können mit unserer Anlage bei vollem Betrieb und mittleren Faulraumbelastungen von $B = 3,0 \text{ kg org. Masse/m}^3$ Faulräume bei mesophiler Ausfäulung rund 160 m^3 Biogas gewonnen werden. Das Gas besitzt einen Heizwert von etwa $H_u = 5500 \text{ Kcal/Nm}^3$.

Als Gassammelorgan und Ausgleichgefäß für den Verbraucherdruck wurde ein Niederdruckgasbehälter mit einem Fassungsvermögen von 100 m^3 errichtet.

Der Gasbehälter ist als nasser Behälter ausgeführt (Bild 6). Für den Winterbetrieb kann das Wasser der Tasse durch Dampf erwärmt werden. Ein Dampfstrahlgebläse mit Tauchrohren am oberen Winkerring der Glocke sorgt für eine genügende Umwälzung des Wassers bei der Beheizung. Zum Schutz gegen das Leersaugen der Glocke durch den Verbrennungsmotor ist an der Führungsschiene ein Hubfühler mit Kontaktgeber in das Maschinenhaus der Biogasanlage angebracht.

Das anfallende Biogas wird für laufende Versuche und als Brennstoff für die landtechnische Versuchsanlage verbraucht. Insbesondere werden vier Landarbeiter-Doppelhäuser und drei Heizöfen im Melkhaus laufend mit Biogas versorgt (Bild 7). Sowohl die Gasherde als auch die Heizöfen waren ursprünglich für Stadtgasverbrauch eingerichtet und konnten relativ schnell und sicher auf Biogas umgestellt werden.

Abschließend soll zu diesem Bericht bemerkt werden, daß durch die Schaffung der Biogas-Versuchsanlage Dresden der Anfang zur Erforschung technisch-wissenschaftlicher Grundlagen der Humus- und biologischen Gaserzeugung gemacht wurde.

Andere Institute in der DDR befassen sich mit der Erforschung der Zusammenhänge des Abbaues der organischen Stoffe in den



Bild 7. Für Biogas umgebaute Stadtgasherde in einem Landarbeiterwohnhaus

Faulbehältern und mit der Wirkung des vergorenen Stallmistes auf Boden und Pflanze.

Wir hoffen, durch verstärkte Forschungsarbeit auf diesem Gebiet grundsätzliche Probleme schon bald klären zu können, um danach Biogasanlagen in die landwirtschaftliche Praxis unserer Republik einzuführen.

Literatur

- [1] VOGEL: „Biologische Humus- und Gaswerke“. Wasser und Boden 6 (1954) H. 7, S. 238 bis 240.
- [2] „Niederdruckgasbehälter“, Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb.“ TGL 31355: 1, Ministerium für Schwerindustrie der DDR.
- [3] F. SCHMIDT u. Dr. W. EGGERSGLÜSS: „Verfahren zur Verarbeitung landwirtschaftlicher Abfallprodukte zu Faulgas und Dünger in Faulräumen.“ Patentschrift Nr. 893928 des Deutschen Patentamtes der Bundesrepublik Deutschland.
- [4] F. SCHMIDT u. Dr. W. EGGERSGLÜSS: „Verfahren und Vorrichtung zum Zerstören und Ausbringen von Schwammenschichten in Faulräumen.“ Patentschrift Nr. 852378 des Deutschen Patentamtes der Bundesrepublik Deutschland.
- [5] W. V. TORPEY: „High-Rate Digestion of Concentrated Primary and Activated Sludge.“ Sewage and Industrial Wastes 26 (1954) S. 479.
- [6] STRASSBURGER: „Verfahren und Einrichtungen zur Sumpfgasgewinnung unter Anwendung von Vakuum und Faulraum.“ Patentschrift Nr. 67 des Amtes für Patent- u. Erfindungswesen der DDR.
- [7] S. ROSEGGGER: „Neue Wege in der Stallentmistung.“ Deutsche Agrartechnik (1955) H. 6, S. 200 bis 203.
- [8] S. ROSEGGGER: „Energetische Fragen bei der biologischen Gasgewinnung in der Landwirtschaft.“ Deutsche Agrartechnik (1955) H. 10, S. 388 bis 393.
- [9] W. NOACK: „Biogas in der Landwirtschaft.“ Darmstadt (1955), S. 43 A 2360

Kartoffelwäscher, Dämpfanlagen und Silobehälter

sollten bei Öffnung der Kartoffelieten einsatzbereit stehen. Dann könnten alle angefrorenen Kartoffeln durch sofortiges Einsäuern ohne Nährwerteinbuße für die Fütterung gerettet werden. Wenn dadurch etwa eingekellerte Futterkartoffeln für Pflanzzwecke frei werden, dann hat die fortschrittliche Landtechnik einen guten Beitrag zur Erweiterung unserer Pflanzkartoffelbestände geleistet.