

## Neue Maschine zur Gärrestentwässerung in der Trockenfermentation

Die Rhein-Main Deponie Flörsheim-Wicker (RMD), etwa eine halbe Autostunde vom Flughafen Frankfurt/Main entfernt, liegt im Main-Taunus-Kreis zwischen den Ortschaften Hochheim, Massenheim und Wicker. Gesellschafter der RMD sind der Main-Taunus-Kreis und der Hochtaunuskreis zu jeweils 50 %. Die Deponie Flörsheim-Wicker dient auf einer Fläche von ca. 85 ha seit Anfang der 70er Jahre zur Ablagerung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen aus dem Main-Taunus-Kreis und dem Großraum Frankfurt und war eine der wichtigsten Entsorgungsanlagen im Rhein-Main-Gebiet.

Aufgrund der Neuerungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes und der damit verbundenen Umsetzung der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) endete zum 31.05.2005 die Ablagerung von unbehandelten Abfällen. Viele Deponien wurden mit diesem Datum stillgelegt. Gleichzeitig stellte sich aber auch die Frage nach der zukünftigen Nutzung der Deponiestandorte. Die Rhein-Main Deponie Flörsheim-Wicker darf als ein gelungenes Beispiel für die Entwicklung eines Deponiestandortes gesehen werden. Der RMD-Slogan „Von der Müllkippe zum Energie- und Recyclingpark“ verdeutlicht dies eingehend. In Kooperation mit privaten Partnern betreibt die RMD auf dem Gelände nun Anlagen zur Bauschutt- und Schlackenaufbereitung, zur Bodenreinigung, sowie Anlagen zur Sortierung von Wertstoffen und zur Gewinnung von Ersatzbrennstoffen. Eine Altholzauflösungsanlage mit einer jährlichen Kapazität von 100.000 t schafft die Grundlage für das Biomassekraftwerk zur Stromerzeugung mit einer Leistung von 15 MW. Diverse Photovoltaikanlagen auf den nach Süden ausgerichteten Geländeteilen ergänzen die Energiegewinnung. Großes Augenmerk wird seitens RMD jedoch auch der Deponienachsorge geschenkt. Hierfür wurde 2007 eine eigene Gesellschaft, die Rhein-Main Deponienachsorge GmbH (RMN) geschaffen. Als deren Hauptaufgaben gelten die Durchführung von Abwasserüberwachung, Nachsorge und Altlastensanierung. Ein weiterer Baustein des Energieparks ist das neu errichtete Biogaskraftwerk (BGKW). Konzeption, Ausschreibung, Gesamtplanung und Bauleitung lagen bei Rytec GmbH, Niederlassung Baden-Baden. Die Investitionen lagen bei ca. 18 Mio. EUR. Das BGKW in Flörsheim-Wicker, welches eines der größten Biogaskraftwerke in Europa darstellt, ist ausgelegt auf eine Behandlungskapazität von jährlich 45.000 t Bioabfällen und arbeitet nach dem Prinzip der Trockenvergärung. Als Ausgangsmaterial dienen getrennt gesammelter Bioabfall (braune Tonne), Grüngut, Strauch und Astschnitt, Produktionsabfälle aus der Nahrungsmittelindustrie, überlagerte Lebensmittel sowie flüssige Bioabfälle. Das bei deren Vergärung entstehende Biogas wird in zwei Gasmotoren zur

Strom- und Wärmeenergie genutzt. Hierbei werden ca. 10,5 MWh Strom, was einem Jahresverbrauch von ca. 4.000 Haushalten entspricht, sowie ca. 13,1 MWh Wärme erzeugt. Nach Anlieferung der festen Bioabfälle und Grünmaterialien werden diese zerkleinert, von Störstoffen gereinigt und zwischengespeichert. Zusätzlich können flüssige Bioabfälle mitbehandelt werden. Die Vergärung der vorbehandelten Gärsubstrate erfolgt thermophil bei Temperaturen von ca. 55 °C in drei liegenden Betonfermentern mit einem Volumen von 3.600 m<sup>3</sup>. Nachdem die Gärreste den Fermenter durchlaufen haben, erfolgt die Entwässerung der Gärreste über vier HUBER Schneckenpressen RoS 3 Bio. Die entwässerten Gärreste werden anschließend getrocknet und dienen als Rekultivierungsmaterial auf der Deponie. Das bei der Entwässerung anfallende Presswasser wird mittels einer HUBER Flotationsanlage zum „Klarwasser“ vorgereinigt, anschließend über die Sickerwasserreinigungsanlage auf Indirekteinleiterqualität nachgereinigt und der kommunalen Kläranlage zugeleitet, oder im Feuchterhaltungssystem der Deponie genutzt. Zur Reinigung der Abluftströme der Anlage mit insgesamt 30.000 m<sup>3</sup>/h dienen Abluftwäscher und Biofilter.

Ende Dezember 2006 erhielt HUBER die Aufträge für Los 1 „Annahme und Zwischenlagerung von flüssigen Bioabfällen“ sowie für Los 3 „Entwässerung Gärreste und Abwasserbehandlung“. Beide Lose waren als komplette Funktionseinheiten ausgeschrieben. Der HUBER Lieferumfang beinhaltete also nicht nur die reinen HUBER Maschinen sondern auch die gesamte Peripherie wie Behälter, Pumpen und Rührwerke, Fäll- und Flockmittelstationen, Rohrleitungen und Armaturen, Schaltanlagen, sowie die gesamte MSR-Technik. So umfasste der Leistungsumfang im Los „Annahme flüssige Bioabfälle“ die zur Entleerung der Tankfahrzeuge nötigen Ausrüstungen wie Tankwagenanschlussstelle, Zwischenbehälter als Puffer, Zerkleinerer, Pumpen, und einen im Freien aufgestellten 45 m<sup>3</sup> Lagerbehälter mit Rührwerk, dem „Annahmebehälter“. Über einen im Gebäude installierten Doppelrohrwärmetauscher kann bei niedrigen Temperaturen das Medium im Lagerbehälter frostgeschützt, oder falls erforderlich allgemein auf Temperatur gebracht werden. Die flüssigen Bioabfälle werden aus dem Lagerbehälter über ein entsprechendes Beschickungsregime direkt in die Fermenter gepumpt. Im Auftrag „Entwässerung und Abwasserbehandlung“ sind ca. 60.000 t Gärreste mit einem TR-Gehalt von 20 - 25 % jährlich zu behandeln. Es galt, beginnend ab den drei hydraulisch betätigten Kolbenpumpen für den Fermenteraustrag, die Zuleitung zu den Pressen zu realisieren. Die Pumpen drücken die Gärreste diskontinuierlich in die Beschickungsleitung zu den über den Pressen angeordneten Vorlagebehältern. Durch Zuga-

be von Presswasser und Flockungshilfsmittel werden die Gärreste für die Entwässerung konditioniert. Dies erfolgt in speziell von HUBER entwickelten Mischern. Im freien Zulauf gelangt das Gemisch kontinuierlich zu den Pressen. Die durch die HUBER Schneckenpressen auf >38 % TR entwässerten Gärreste, jährlich etwa 30.000 t, werden über Transportbänder weiter zur Trocknung gefördert. Das Presswasser mit einem TS Gehalt <25 g/l fließt direkt in den darunterliegenden, mit Rührwerk ausgestatteten, Presswassertank mit 250 m<sup>3</sup> Speichervolumen. Übliche Gärrestentwässerungssysteme in der Trockenfermentation sind zweistufig. In der ersten Stufe werden, überwiegend durch Pressen mit „groben Sieben“, Presswasserqualitäten bis zu 15 % TR erreicht, weshalb in der zweiten Stufe mittels Zentrifugen der Trockensubstanzgehalt auf die gewünschten Werte gebracht werden muss.

Der Vorteil der bei RMD installierten HUBER Schneckenpressen RoS 3 Bio liegt darin, dies in einem Behandlungsschritt bei besseren Presswasserergebnissen erzielen zu können. Geringere Investitionen bei verringertem Platzbedarf zählen als Vorteil für den Kunden. Das hervorragende Presswasserergebnis schafft die Grundlage für eine anschließende Reinigung und eröffnet damit neue Wege in der Entsorgung des Presswassers über die derzeit vorherrschende landwirtschaftliche Nutzung hinaus. Politische Entscheidungen oder Akzeptanzprobleme bei den Landwirten können den derzeitigen Nutzungs- bzw. Entsorgungsweg sehr schnell einengen. Diese anschließende weitere Reinigung des Presswassers erfolgt über eine HUBER Druckent-

spannungsflotation (HDF). Die anfallende Abwassermenge, welche über die Flotation behandelt wird, beträgt ca. 52.000 m<sup>3</sup>/a, bei einem Eingangs TS von < 25g/l. Durch Zugabe von Fäll- und Flockungshilfsmitteln wird das Presswasser vor Eintritt in die HDF entsprechend konditioniert. Bedingt durch das Eingangsmaterial ist der Sedimentanfall erwartungsgemäß hoch. Das Flotatschlamm-/Sedimentgemisch kann als Zugabe zu den Gärresten über die Pressen mit entwässert werden oder dient, in den Vorlagebehälter Flüssigannahme gepumpt, zur Anmischung des Fermenterinput. Das „Klarwasser“ mit einem TS Gehalt von < 3 g/l läuft direkt in den darunter liegenden Klarwasserspeicher. Aus diesem wird es zur weiteren Behandlung in der Depo-niesickerwasserreinigungsanlage entnommen und kann nach dieser Behandlung in die kommunale Kläranlage abgegeben werden, oder dient zur Einspeisung in das Feuchterhaltungssystem der Deponie. Nachdem sämtliche Montagearbeiten sowie der Funktionstest Anfang 2008 abgeschlossen waren, erfolgte im Mai die Warminbetriebnahme und in Folge die Optimierung der Anlage. Nach Abschluss des Probebetriebs und Absolvierung der Leistungs-fahrt bei welcher die vertraglich geforderten Leistungsdaten erfolgreich nachgewiesen werden konnten, wurde die Anlage im September 2008 an den von RMD beauftragten Betreiber AWS, Abfallwirtschaftszentrum Süd-hessen, übergeben.

**Thomas Nagler**  
**Geschäftsbereich Industrie**



*Schneckenpressen RoS 3 Bio mit Vorlagetrichern*