

Dierk Jensen, Hamburg

Urbanes Biogas

Hamburger Biogasanlage erzeugt Energie und Kompost

Grüne Städte stehen hoch im Kurs – Metropolen, die sich wenigstens zu einem gewissen Grad selbst mit Energie, Rohstoffen, Wasser und sogar Nahrungsmitteln versorgen. Schlagworte wie „Urban Mining“ und „Urban Farming“ machen die Runde. In dieses Szenario passt auch die Inbetriebnahme einer großen Biogasanlage der Hamburger Stadtreinigung, die aus Hamburger Bioabfällen Energie und Kompost erzeugt.



Abb. 1: Dr. Rüdiger Siechau (links), Geschäftsführer der Stadtreinigung Hamburg, und Dr. Frank May, Vorstand Vattenfall Europe Wärme AG, freuen sich über ihre Kooperation in Bützberg.

„Bioabfall ist mehr, kann mehr“, unterstrich Dr. Rüdiger Siechau, Chef der Stadtreinigung Hamburg, bei der Eröffnung der Trockenfermentationsanlage in Bützberg am nordöstlichen Stadtrand von Hamburg. „Mit der rund 14 Mio. teuren Investition in Bützberg gelingt es uns, den Ressourcen-Kreislauf zu schließen. Mehr geht nicht“, fügte Siechau im Beisein des Ersten Bürgermeisters Olaf Scholz sichtlich zufrieden hinzu. Die Vergärungseinheit wurde in eine bereits seit über zehn Jahren bestehende Kompostierungsanlage integriert, das erzeugte Biogas wird dabei nicht an Ort und Stelle verstromt, sondern von der Vattenfall Europe New Energy GmbH mit einer Aminwaschanlage in Erdgasqualität aufbereitet und anschließend in das Gasnetz von E.on gespeist.

Die räumlichen Ausmaße der Gesamtanlage sind beeindruckend. Kernbestandteil sind die 21 nebeneinander liegenden garagenartigen Gärbehälter (jeweils 24 m lang, 5 m breit, 4,5 m hoch), in denen bei voller Auslastung jährlich bis zu 70000 t Aufgabestoffe vergärt werden sollen, und zwar Bioabfälle aus rund 100000 Hamburger Biotonnen, die mit Strukturmaterialien aus Grünschnitt und Gartengrün vermischt und stapelbar in die Gärgaragen gefahren werden. Die bei der anaeroben Biogasproduktion, anfallenden Gäräfte werden dabei am Boden aufgefangen und je nach Bedarf wieder über das zu vergärende Substrat gesprüht.

„Die Verweildauer der Stoffe im Gärbehälter liegt bei einer Betriebstemperatur von 41° C bei exakt 21 Tagen“, erklärt der zuständige Projektleiter Michael Harms vom Hersteller Eggersmann Anlagenbau aus Bad Oeynhausen, die zur Eggersmann Gruppe mit Stammsitz im westfälischen Marienfeld gehört. „Nach drei weiteren Tagen der Belüftung und dem Abzug des restlichen Biogases wird der Gärrest dann in die nachgelagerte Kompostierung gefahren.“

Um eine gute Kompostierung zu gewährleisten, wird der Gärrest mit strukturreichem Material vermischt. Bei voller Auslastung soll die Trockenfermentations-Anlage in Bützberg stündlich 600 m³ Rohbiogas erzeugen, was in etwa einer Kraftwerksleistung von 3,5 MW entspricht.

Mit der Inbetriebnahme der Vergärungsstufe vor der Kompostierung beginnt für die Hamburger Abfallentsorgung eine neue Ära. Ab jetzt wird aus dem Inhalt der Biotonnen nicht nur Kompost produziert, sondern darüber hinaus auch Strom und Wärme. Während nun die gewonnene Energiemenge umgerechnet dem Strombedarf von rund 10000 Zwei-Personen-Haushalten entspricht, gewinnen die Hamburger aus dem Gärrest rund 35000 m³ Qualitätskompost. Dabei ist die Nachfrage nach diesem wertvollen und mit einem Gütesiegel versehenen Erdenprodukt konstant hoch: Sowohl Landwirte als auch Garten- und Landschaftsbauer interes-

sieren sich für das Humus aufbauende Substrat.

„Unsere Anlage bringt in den ersten Betriebswochen recht gute Gaserträge“, zeigt sich Dr. Anke Boisch, Leiterin Ressourcenwirtschaft und Technik bei der Stadtreinigung Hamburg, mit der dreimonatigen Start- und Testphase durchaus zufrieden. Zwar werde man den Betrieb im laufenden Jahr noch nicht an die Kapazitätsgrenze fahren, dennoch erwartet Boisch für das erste Jahr eine Auslastung von 80%. Dies entspricht einer Bioabfallmenge von rund 50000 t, womit das Hamburger Bioabfallpotenzial von 70000 t nicht voll ausgeschöpft ist. Das hat seinen Grund: Bisher nutzen nicht alle 890000 Hamburger Haushalte eine Biotonne; besonders Vermieter stellen sie ihren Mietern nur zögerlich zur Verfügung. So landet energiereiche Biomasse oftmals immer noch in der grauen Restmülltonne – wahrlich nicht vorbildlich für die von der EU als Europäische Umwelthauptstadt 2012 auserkorene Hansestadt.

Das von der Stadtreinigung Hamburg angewandte Verfahren einer Trockenfermentation hat im Gegensatz zur sonst gängigen

Nassfermentation den Vorteil, so Boisch, dass sie mit den saisonal stark schwankenden Zusammensetzungen des Bioabfalls aus Privathaushalten am besten klarkommt.

„Unser Verfahren ist ausgereift“, wirft Michael Harms von Eggersmann Anlagenbau selbstbewusst ein und verweist auf ein knappes Dutzend Anlagen, die – wenn auch nicht ganz so groß wie in Bützberg – im In- und Ausland bereits in Betrieb sind. Bau-Ingenieur Harms geht deshalb davon aus, dass in Zukunft noch weitere Bioabfall- bzw. Kompostierbetriebe eine Trockenfermentation vorschalten werden.

Neben Großanlagen hat die Firma Eggersmann, die seit Jahren im Bau von Kompostanlagen aktiv ist, eine Kleinanlage entwickelt, die ohne großen Aufwand modular zusammengefügt werden kann. Das Modell mit dem Namen „Smartfarm“ soll laut Hersteller auf einer Fläche von 18,5 mal 15 m nach 20 Bautagen betriebsbereit sein. Erste Aufträge aus den USA lägen bereits vor.

Indessen beschäftigt sich Eggersmann mit dem sogenannten Pfropfenstromverfahren erklärterweise nicht. Dies ist ein Vergärungs-

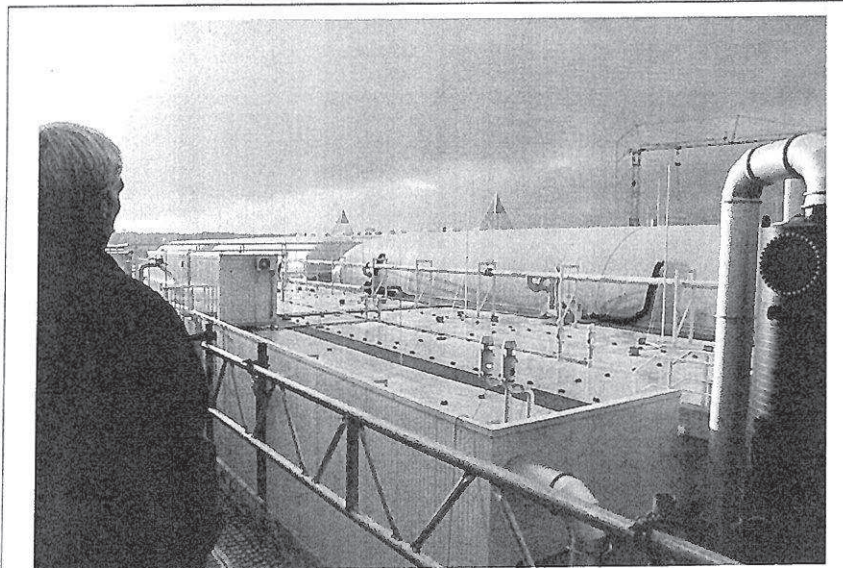


Abb. 2: Blick über die Biogasanlage der Hamburger Stadtreinigung, die mit insgesamt 21 aneinander gebauten Fermentern eine der größten ihrer Art in Deutschland ist.

verfahren, das die feste Fraktion von der flüssigen trennt und das von der Grundidee auf Arbeiten von Dr. Konrad Scheffer beruht, der als inzwischen emeritierter Professor am Institut für Nutzpflanzenkunde der Universität Kassel wichtige Pionierarbeit im Bereich der Biogaserzeugung und Energiepflanzenanbau leistete. Zwar verspricht dieses Verfahren höhere Gaserträge, doch ist es verfahrenstechnisch aufwändiger und fand in Bützberg keine Anwendung, weil es nicht, so Anke Boisch, zur bereits existierenden Kompostanlage passte.

Dass an anderen Standorten durchaus andere Entscheidungen getroffen werden können, beweist die Berliner Stadtreinigung (BSR). Das Berliner Entsorgungsunternehmen hat sich nämlich bei ihrer im Stadtteil Ruhleben in Bau befindlichen Biogasanlage für das Pflropfenstromverfahren entschieden. Die BSR will auf diese Weise rund 60000 t Bioabfälle vergären. Das Biogas soll vor Ort aufbereitet in das Erdgasnetz eingespeist werden. Dabei reiche die erwartete jährliche Energiemenge von 34 Mio. kWh aus, so BSR-Pressesprecherin Sabine Thümler, um 150 mit Gasmotoren ausgestattete Müllfahrzeuge über zwölf Monate anzutreiben bzw. 2,5 Mio. l Diesel zu sparen.

Das Biogas aus den Hamburger Biotonnen

soll dagegen nicht als Kraftstoff für den eigenen Fuhrpark der Müllabfuhr verwendet werden. Zumal sich die Vattenfall Europe New Energy GmbH das in Bützberg erzeugte Biogas mit einem langfristigen Liefervertrag von der Stadtreinigung gesichert hat. So übernimmt Vattenfall das Biogas an einer genau definierten Schnittstelle und speist es nach der Aminwäsche in das nahegelegene Gasnetz ein.

Die erklärte Absicht von Vattenfall ist es nun, das grüne Gas in mehreren innerstädtisch gelegenen Blockheizkraftwerken (BHKW) in Strom und Wärme – nah am Verbrauch – umzuwandeln. Schon in Kürze soll das erste BHKW an den Start gehen. Wo, wird allerdings noch nicht verraten. Wie Vattenfalls Pressesprecher Stefan Kleinmeier unterstreicht, könne sich der Energieversorger über das Hamburger Pionierprojekt hinaus durchaus vorstellen, auch andernorts ähnliche Projekte und Kooperationen mit Entsorgungsunternehmen einzugehen. Unabhängig davon gibt es am Standort Bützberg schon jetzt Überlegungen, die bei der Biogaswäsche anfallenden Kohlendioxidmengen aufzufangen und an eine nahegelegene Biogärtnerei (Gut Wulksfelde) zu liefern. Konkretes wird jedoch dazu noch nicht vermeldet. Dennoch: „Urbanes Biogas“ kann richtig grün sein.

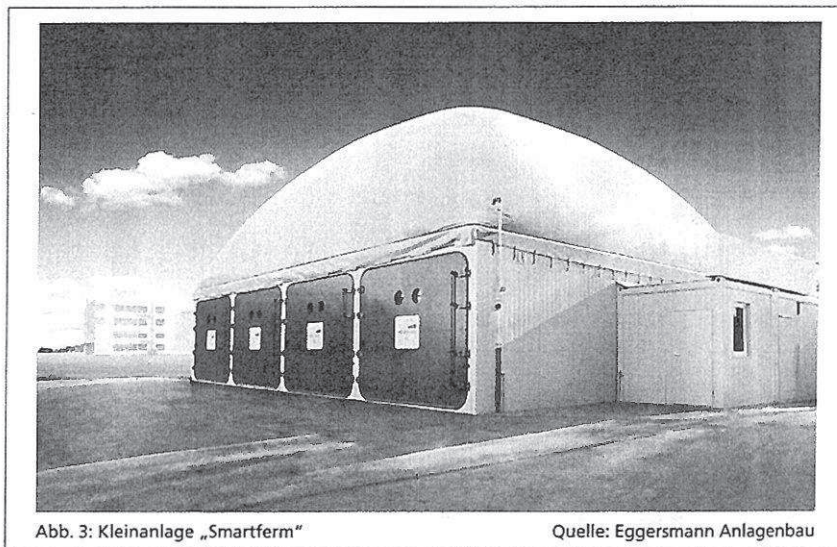


Abb. 3: Kleinanlage „Smartfarm“

Quelle: Eggersmann Anlagenbau