

Besichtigung der Bioabfallbehandlungsanlage in Tritttau



Betrieb

Alle Bioabfälle aus den Haushalten, die der Abfallwirtschaftsverband in den Kreisen Stormarn und Lauenburg sammelt, werden zum Abfallwirtschaftszentrum Tritttau (AWT) gebracht. Hier wird daraus Strom und Wärme sowie Verkaufsprodukte wie Kompost und Gartenerde gewonnen. Die AWT, eine gemeinsame Tochter der Buhck-Gruppe und Remondis, hat hierfür 2013 auf dem Gelände ihrer Kompostanlage eine moderne Biogasanlage eingeweiht. Der Standort gehört der Tritttauer Firma Gebrüder Schifferdecker. Nebenan betreibt Buhck eine Bauschuttrecyclinganlage.

Wir freuen uns, eine Biogasanlage besichtigen zu können, die nur Reststoffe verwertet und keinen Grünlandverlust und düngereintensive, erosionsanfällige Maismonokulturen zu verantworten hat.



Einer der beiden Geschäftsführer, Holger Pfau und der Betriebsleiter der Anlage Axel Herfurth, heißen uns herzlich willkommen und erklären uns erst theoretisch in einem Powerpoint-Vortrag die Kompostierungs- und Vergärungsanlage und anschließend zeigen sie uns alles vor Ort. Dabei sind sie unendlich geduldig, trotz unserer vielen Fragen, und nehmen einen sehr späten Feierabend in Kauf.

Die Bioabfallbehandlungsanlage wurde 1998 zunächst als High-Tech-Kompostierungsanlage in Betrieb genommen. Der Entsorgungsvertrag lief Ende 2012 aus und wurde von der AWSH neu ausgeschrieben, mit den Verfahrensschritten Vergärung mit Biogasgewinnung und Nachkompostierung. Um mit diesem Anlagenkonzept rentabel arbeiten zu können, reichten die Bioabfallmengen aus Stormarn nicht aus. Der Kreis Herzogtum Lauenburg schloss sich dem neuen Entsorgungskonzept an, und auch Tangstedt wird hinzukommen, wenn der bestehende Vertrag mit Hamburg ausläuft. Das Abfallwirtschaftszentrum Tritttau gewann die Ausschreibung und ist stolz auf sein umweltfreundliches Verwertungskonzept,

In der Anlage werden insgesamt verarbeitet:

30.000 t /a Bioabfälle, davon:

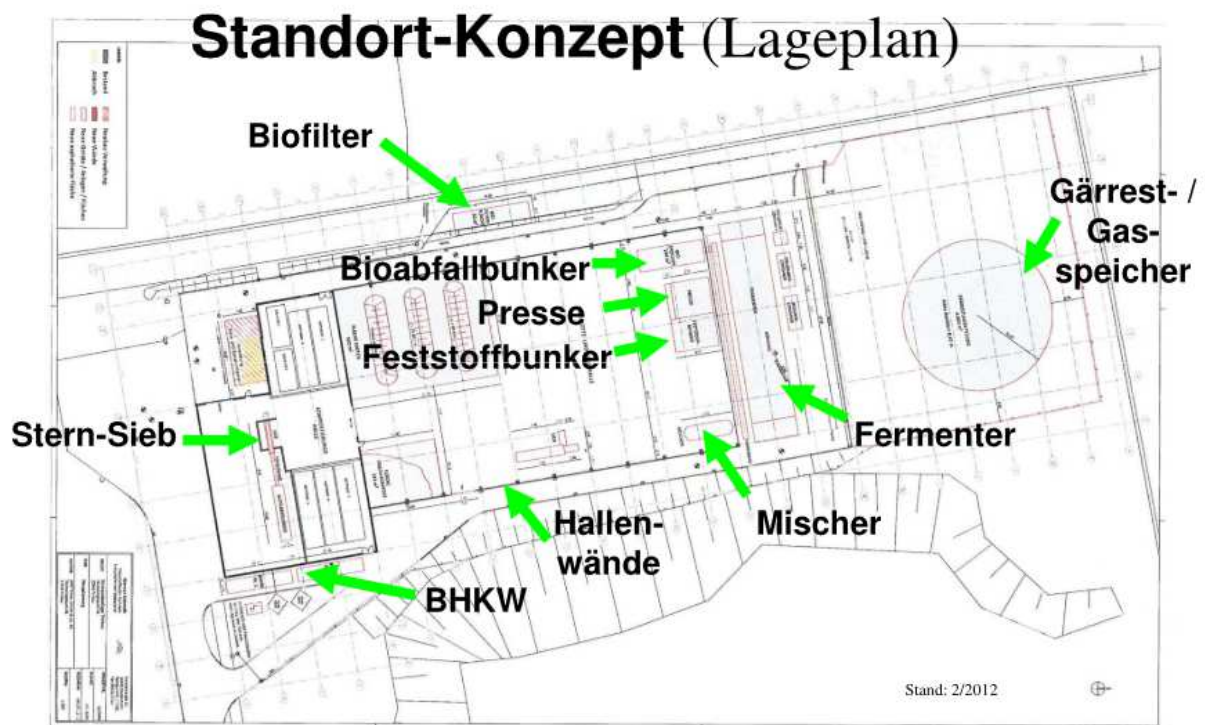
- 18.500 t aus Kreis Stormarn (davon knapp 5000 t Grünabfälle)
- 11.000 t aus Kreis Herzogtum Lauenburg

In unseren Braunen Tonnen steckt also kein Müll, sondern wertvoller Rohstoff, aus dem sich folgendes gewinnen lässt:

- Biogas für die Erzeugung von Strom, Heiz- und Prozesswärme
- Biogasgärreste und kurzkompostierter Kompost als Landwirtschaftsdünger und
- hochwertiger Kompost

Aus einer Tonne Bioabfall werden 240 Kilowattstunden Energie erzeugt, 80 kWh pro Tonne verbraucht die Anlage davon selbst. Zur Energieerzeugung stehen 2 BHKWs mit je 400 kW el. Leistung zur Verfügung. Im Jahr speist die Anlage ca. 3 Mio. kWh Strom in das öffentliche Netz und erzeugt rund 2 Mio. kWh Heizwärme für das benachbarte Gewerbezentrum.

Der Energieüberschuss pro Tonne Bioabfall beträgt also **160 kWh** (=Betrieb Waschmaschine 1 Jahr), täglich fallen aus 49 Tonnen Bioabfall 8000 kWh an. Der aus **Gesamtwirkungsgrad** (elektrische und thermische Leistung addiert) beträgt fast **85 Prozent!**



Prozess



Nach dem Abladen wird der Bioabfall in einem **Sternsieb** mit 6 cm Maschenweite in Grob- und Feinanteile getrennt. Die

- Feinfraktion geht in die Vergärung,
- das Grobe samt der Störstoffe in die Kompostierung.

Leider finden sich auch alle möglichen anderen Fremdstoffe in den brauen Tonnen, insbes. (nichtkompostierbare) Plastiktüten. Auch einzelne Mülltonnen sehen wir in dem angelieferten Haufen. Sie reißen bei der Aufnahme durch Müllfahrzeuge ab, wenn sie zu schwer sind, weil sie z.B. mit Erde oder Sand befüllt sind.

Kompostierung

In geschlossenen Kammern (mit Gebläsebelüftung und Abluftfilter), erfolgt der kontinuierlich überwachte Rotteprozess. Das organische Material wird durch Bakterien aerob abgebaut und zu Kompost umgesetzt. Die Kerntemperatur bei diesem exothermen Abbauprozesses erreicht dabei über 65 °C. Hierdurch wird eine Hygienisierung des Materials erreicht, und Unkrautsamen verlieren ihre Keimfähigkeit. Die Abluft hat noch eine Temperatur von 60°C.



- nach 1 Woche Rotte --> Frischkompost für die Landwirtschaft
- nach 14 Wochen Rotte ->rottstabiler Kompost für den Gartenbau

Nach der Kompostierung können die nichtverrottbaren Fremdstoffe ausgesiebt werden. Metall wird abgetrennt und stofflich verwertet, Der Plastikanteil wandert in Ersatzbrennstoffanlagen zur thermischen Verwertung. Das Produkt Kompost unterliegt einer RAL-Gütesicherung und wird laufend auf Nähr- und Schadstoffe untersucht, um die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte sicher zu stellen.

Vergärung

Die Feinfraktion aus dem Sternsieb wandert in die Biogasanlage. Die üblichen runden Anlagen mit Zeltdach, die landauf landab bei den landwirtschaftlichen Betrieben stehen, betreiben mit sehr homogenem Material (meist Maissilage) Nassfermentation.

Die AWT betreibt dagegen in einem sogenannten Pfropfenstromfermenter Trockenfermentation, da sie mit Inhomogenität und Störstoffen besser zurecht kommt. Der Fermenter besteht aus einem langgestreckten Betonkörper mit einer Halbröhre und einem aufgesetzten, rechteckigen Gasraum. Das Rührwerk ist eine dreißig Meter lange Antriebswelle, die viele Rühr-"löffel" durch das Gärgut gleiten lässt.



Das Gärgut im Fermenter ist ein dicker Brei von 1.600 m³ aus der Feinfraktion der Bioabfälle und Wasser. Kontinuierlich wird oben neuer Bioabfall zugeführt und unten Gärbrei abgezogen. Der Prozess läuft mehr oder weniger automatisch. Die durchschnittliche Reisezeit beträgt sieben Tage.

27 Heizlanzen sorgen für die optimale Wohlfühltemperatur der Methanbakterien. In dem Gärbrei herrschen Temperaturen von 55° C, d.h. hier findet also im Fermenter eine Hygienisierung statt.

Landwirtschaftliche Anlagen haben nur Temperaturen von etwa 37°C. Hygienisch unbedenkliche, gewerbliche Bioabfälle dürfen zu max. 10 % hinzu gemischt werden. Es stehen einige Fässer Bananenbrei in der Halle zum Einsatz bereit. Gülle, Schlachtabfälle und Pferdemist werden wegen der Hygieneprobleme nicht angenommen.

Der Methangehalt des erzeugten Biogases beträgt 48 bis 63%. Die Gärreste werden anschließend in einer Schneckenpresse entwässert.

Um aus der Flüssigphase noch weiteres Methan zu gewinnen, wird sie in einem runden Betonspeicher mit Zeltdach (wie die Gärbehälter üblicher Landwirtschaftsanlagen) zwischengelagert. Unter dem Dach sammelt sich das bei der Nachgärung austretende Biogas. Der Gasspeicher kann 2300 Kubikmeter aufnehmen, der Speicher hat eine Lagerkapazität von knapp einem halben Jahr (150 Tage Lagersicherheit nach EEG) und ist mit einem Havarieauffangbecken ausgerüstet.



Das entstehende Gas wird genau wie das aus dem PSF verstromt. Die entgaste Flüssigkeit ist eine landwirtschaftlich nutzbare Flüssiggülle. Die Feststofffraktion des Gärbreis wird in der Kompostanlage nachbehandelt.

Strom und Wärme

Die Verstromung findet in zwei Blockheizkraftwerken à 400 kWel (445 kW therm. Leistung) statt.

- elektrischer Wirkungsgrad 40,1%,
- thermischer Wirkungsgrad 44,6%
- Gesamtwirkungsgrad 84,7%.

Es kommen reine Gasmotoren zum Einsatz und keine Zündstrahlmotoren, die zum Anfahren Zündstrahlöl - Rapsöl, das in der Landwirtschaft illegalerweise häufiger durch Diesel ersetzt wird - benötigen.

Der erzeugte Strom wird von den Vereinigten Stadtwerken abgenommen und nach EEG vergütet. Die Anlage wird entsprechend dem Strombedarf gesteuert und eingesetzt, was eine höhere Stromvergütung bringt. Grundlage ist ein Wochenplan mit den voraussichtlich benötigten Strommengen.

Die Abwärme der Verstromung wird zu 1/3 für den Eigenbedarf der Anlage verwendet. Die Hälfte der restlichen 2/3 wird im Gewerbegebiet genutzt. Im Optimalfall können 4,4 Millionen kWh/a erzeugt werden.

Fünf solcher Bioabfallvergärungsanlagen gibt es in Schleswig-Holstein, eine sechste ist in Planung.

Es arbeiten in diesem Werk Umwelttechniker, Fachkräfte für Abfallwirtschaft, Maschinenschlosser, Kaufleute und Ungelernte.

Nach Inbetriebnahme gab es gleich einen unglücklichen Störfall: Ein langer Impfstab aus Metall fiel im Juni beim Beimpfen in die Pampe, und es drohte die Zerstörung des Rührwerks. Also musste der Fermenter entleert und der Metallstab gesucht werden. Nach engagiertem Einsatz der Mitarbeiter bis weit in die Feierabende hinein herrscht seit September wieder Normalbetrieb.

Wir bedanken uns bei Herrn Pfau und Herrn Herfurth für den spannenden Abend sowie für die zur Verfügung gestellte Präsentation und Fotos.