

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen
von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Kompostierungsanlage Wangerland/Wiefels

(BGK-Nr. 1026)

Die Kompostierungsanlage gehört zum Komplex eines Abfallwirtschaftszentrums, in welchen neben der Kompostierung folgende weitere Abfallwirtschaftsanlagen angesiedelt sind: Eine biologisch mechanische Restabfallbehandlung (MBA), eine Kläranlage, eine Brennstoffaufbereitungsanlage, eine Sortieranlage für Papier, Leichtverpackungen und Gewerbeabfälle, ein Zwischenlager für Sonderabfälle sowie eine Sortieranlage für Baustellenabfälle und Bauschutt.

Ein wesentlicher Anteil der erzeugten Komposte wird als Mischkomponente für die Herstellung von Blumenerden und Kultursubstraten im benachbarten Erdenwerk eingesetzt, das zur Betreibergesellschaft der Kompostierungsanlage gehört. Deshalb wird ein besonderer Wert darauf gelegt, dass die Komposte völlig frei von Fremdstoffen sind. Zu diesem Zweck ist eine aufwändige Feinaufbereitungsanlage aus der Mülereitechnik installiert, deren Beschreibung ein Schwerpunkt dieser Vorstellung ist.



Eigentümer:

Zweckverband Abfallwirtschaftszentrum Friesland
Wittmund

Betreiber:

GMA Gesellschaft für Materialkreislauf
und Abfallwirtschaft mbH & Co. KG

Fuhlrieger Allee 2, D 26434 Wangerland
Tel.: 04461/9987-0 Fax: 04461/9987-132

E-mail: rvkampen@gma-online.de
Internet: www.Friesland-Kompost.de

Kompostierungsanlage Wiefels:

Fuhlrieger Allee 6

D 26434 Wangerland/Wiefels
Tel: 04461/9987-730 Fax: 04461/9987-731
Email: kmalzer@flormaris.de
Internet: www.Friesland-Kompost.de

Inbetriebnahme: 1996

Verfahren: Thyssen-Dynacomp
BGK-Baumuster 5.4

Anlagenkapazität: 40.000 t/a

Input (2004): 30.000 t/a

Gesamtinvest: ca. 10 Mio. €*
* (ohne Grundstück u. Erschließung)

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Bauliche Einrichtungen

In der Kompostierungsanlage Wangerland Wiefels wird aus getrennt gesammelten Bio-, Garten- und Parkabfällen „Friesland Qualitäts-Kompost“ hergestellt.

Die Anlage liegt am Fuße der Deponie Wiefels im Abfallwirtschaftszentrum, unweit der B 210. Auf dem Gelände befinden sich ferner eine biologisch mechanische Restabfallvorbehandlungsanlage, eine Kläranlage, eine Brennstoffaufbereitungsanlage, eine Sortieranlage für Papier, Leichtverpackungen und Gewerbeabfälle, ein Zwischenlager für Sonderabfälle, eine Sortieranlage für Baustellenabfälle und Bauschutt sowie Werkstatt- und Verwaltungsgebäude.

Die Kompostierungsanlage besteht aus der Aufbereitungshalle, der Rottehalle, dem Biofilter mit Lüfterhaus, einem teilüberdachten Platz für Nachrotte und Lager, der Feinaufbereitung, einer Fläche zur reinen Grünschnittkompostierung und einer Verkaufsstelle für den Verkauf der Fertigprodukte ab Werk. Unmittelbar neben dem Kompostwerk liegt das Humus- und Erdenwerk Flormaris, eine 100 %ige Tochter der GMA, wo Teilmengen des Kompostes zu Kultursubstraten und Blumenerden für den Profi- und Hobbygartenbau weiterverarbeitet werden.

Kompostrohstoffe

Rohstoffbasis für die erzeugten Komposte sind getrennt gesammelten Bio- und Grünabfälle (braune Tonne) aus den Landkreisen Friesland, Wittmund und der Stadt Wilhelmshaven. Im Frühjahr und Herbst finden zusätzlich Bündelsammlungen von Baum- und Strauchschnitt statt. Aufgrund der aufgelockerten Siedlungsstruktur der Region (hoher Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern), der gut geplanten Einführung der Biotonne und daraus resultierender guter Akzeptanz bei der Bevölkerung sind die Bioabfälle von hoher Qualität und hinsichtlich Fremdstoffen, Salz- und Nährstoffgehalten kaum von reinen Grünabfällen zu unterscheiden.

Diese Qualität sowie die Tatsache, dass einer landwirtschaftlichen Verwertung der Komposte aufgrund des hohen Viehbesatzes und der damit einhergehenden Mengen an Wirtschaftsdüngern in der Region Grenzen gesetzt sind, prädestiniert eine höherwertige Verwertung der Komposte in der Produktion von Erden und Substraten. Entsprechende Marktchancen wurden denn auch durch eine Vermarktungsstudie gestützt und haben sich in der Umsetzung als richtig erwiesen.

Anlieferung und Aufbereitung

Die anliefernden Fahrzeugen entladen die Kompostrohstoffe nach Verwiegung und Registrierung per EDV in der Annahmehalle des Kompostwerks (bei Grünabfällen im Baum- und Strauchschnittlager). Der Anlieferungsbereich für Bioabfälle ist so dimensioniert, dass die Sammelfahrzeuge in der geschlossenen Halle entladen und noch ausreichend Platz für den Einsatz des Radladers ist. Somit ist bei Werksstörungen ggf. auch eine Zwischenspeicherung des Inputs möglich. Der abgeladene Bioabfall wird einer ersten visuellen Kontrolle durch den Radladerfahrer unterzo-



Anlieferung in der Halle

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

gen und danach auf ein geschwindigkeitsgeregeltes Aufgabeband gegeben. Die Aufbereitung besteht aus den Verfahrensschritten Auflockerung und Klassierung, Störstofffassung sowie Zerkleinerung und Homogenisierung. In einem Trommelsieb erfolgt nach vorheriger Verwiegung durch eine Bandwaage die Lockerung und Fraktionierung des Materials. Die Feinfraktion (< 60 mm) gelangt nach einer magnetischen Abscheidung von Eisenmetallen direkt auf das Zuführband zur Rottehalle.



Aufbereitung durch Auflockerung, Störstofffassung, Klassierung, Zerkleinerung und Homogenisierung

Die Grobfraktion (Überkorn) enthält den überwiegenden Teil der Störstoffe. Diese werden in der anschließenden Sortierkabine vor der Aufgabe in den Zerkleinerer manuell sowie mit einem weiteren Magnetabscheider entfernt. Separat werden die auf dem Sammelplatz gelagerten Grünabfälle dem Zerkleinerer per Direktaufgabe mit dem Radlader zugeführt und geschreddert bzw. zerkleinert.

Der zerkleinerte Grünabfall kann über ein gesondertes Bunkerband über eine weitere Bandwaage mengengesteuert dem aufbereiteten Bioabfall z. B. als Strukturmaterial zugegeben werden. Auf diese Weise sind beliebige Mischungsverhältnisse zwischen Grünabfall und Bioabfall bis hin zu Monochargen möglich. Feinfraktion, Grobfraktion und die je nach Bedarf und später vorgese-

hener Anwendung zugemischte zerkleinerte Grünabfälle gelangen über ein gemeinsames Sammelband in die Rottehalle. Die Homogenisierung des Materials erfolgt stufenweise an den verschiedenen Bandübergabestellen.

Rotte

Der aufbereitete Rohkompost gelangt nun in der Rottehalle über einen Gurtbandförderer mit Abstreifvorrichtung zu einem der beiden Mietenbehandlungsgeräte DYNACOMP®, die das Material schichtweise zu Tafelmieten aufsetzen. Auf den ersten Blick scheinen in der Rottehalle nur zwei Tafelmieten zu liegen. Jede dieser Mieten ist jedoch in 14 verschiedene Steuerungsabschnitte unterteilt, die jeweils unterschiedlich belüftet, bewässert, aufgelockert, umgesetzt, sowie ein- und ausgetragen werden kann. Dabei ist sowohl eine Saug- als auch eine Druckbelüftung möglich. Bis auf wenige Ausnahmen kommt jedoch die Saugbelüftung zum Einsatz. Leistungsstarke Ventilatoren können bis zu 68.000 cbm Luft je Stunde aus dem Annahmehbereich absaugen und in die Rottehalle eintragen. Die Belüftung wird von sachkundigem Bedienungspersonal in der Leitwarte für jeden Steuerungsabschnitt einzeln per EDV mit steuerbaren Klappen geregelt und gewährleistet für die auf Betonschlitzböden aufgesetzten Mietenabschnitte eine optimale Sauerstoffzufuhr.



Schneckenwelle System Dynacomp

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

In Abhängigkeit vom Rottefortschritt, der Temperaturentwicklung und des Sauerstoffbedarfs werden die Kompostmieten im sog. Batchmodus in frei wählbaren Zeitintervallen mit der Schneckenwelle des DYNACOMPS® aufgelockert und umgeschichtet. Bei diesem Vorgang kann gleichzeitig die Mietenfeuchte durch Zugabe von Wasser reguliert werden. Dafür stehen im Rahmen des am Standort durchgeführten Wassermanagements Sickerwasser und gesammeltes Niederschlagswasser von den Dachflächen des Abfallwirtschaftszentrums zur Verfügung.



Mietenbearbeitung in der Rottehalle

Je nach vorgesehenem Anwendungszweck verbleibt das Material zwischen 8 und 12 Wochen in der Rottehalle. Zum Austrag des Materials kratzen profilierte Stege des Trogkettenförderers den Kompost auf seitlich installierte Unterflurförderbänder. Von diesen gelangt das Material über verschiedene Bänder zur Nachreife in das Außenlager.

Konfektionierung und Aufbereitung

Nach dem Reifeprozess, der nach den Kriterien Rottegrad, Pflanzenverträglichkeit und Stickstoffverhalten ausgelegt ist, folgt die Siebung mit einem mobilen Sieb und anschließende Lagerung unter Dach.

Aufgrund der hochwertigen Verwertung werden in einer zusätzlichen Feinaufbereitung die noch verbleibenden Fremdstoffe entfernt. Auf die Freiheit von Fremdstoffen wird insbesondere im Gartenbau hoher Wert gelegt, weil dort das Material etwa beim Topfen händisch verarbeitet wird und im Hinblick auf Fremdstoffe wie Glas u.a. Verletzungsgefahren bestehen. Darüber hinaus trägt besonders sauberer Kompost zu „guten Ansehen“ des Produktes bei und fördert seine Wertschätzung und den Absatz in der Region gleichermaßen.

Feinaufbereitungsanlage

Um restliche Fremdstoffe wie Scherben, Drähte, Folienschnipsel, Bandstücke und ähnlichen Ungehörigkeiten, die als Fehlwürfe der Biotonne in die Kompostierung gelangen und während der Aufbereitung nicht ausgeschleust worden sind, zu entfernen, investierte die GMA 1998 in eine technisch aufwendige Feinaufbereitungsanlage (420 T€ ohne Grund und Boden, Halle, Überdachung).

Kern der Anlage ist ein Happle Hartstoffabscheider, der aus zwei sog. Tischen besteht. Die Technik stammt aus dem Müllereiwesen und diente ursprünglich dazu, Getreide und Saatgut zu reinigen. Die Trenntische bestehen aus Loch- bzw. Schlitzblechen in für den Stoff Kompost speziell angefertigter Form, die verstellbar geneigt sind und sich exzentrisch, kreisend bewegen. Durch die Löcher des Tisches strömt ein regulierbarer Luftstrom. Der Kompost wird über einen Eintragsbunker mit steuerbarer Schneckendosierung und anschließendem Förderband möglichst gleichmäßig



Feinaufbereitungsanlage

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

zugeführt und auf die beiden Tische verteilt. Durch den Luftstrom schwebt der Kompost über den Tischen und bewegt sich langsam in Richtung des anschließenden Kettenförderers.

Alle im Kompost enthaltenen Teile, die eine höhere Dichte als der Kompost haben, tauchen tiefer in das „Luftbett“ ein, kommen mit den kreisenden Blechen in Berührung, werden dadurch in die entgegengesetzte Richtung gefördert und per Förderband in einem Container abgeworfen. Leichte Stoffe, wie z.B. Folienschnipsel, werden durch den Luftstrom aus dem Kompost herausgeblasen und gesondert abgesaugt. Dieser Luftstrom gelangt zur Filteranlage. Dort steht dem Luft-Folien-Kompostgemisch ein vergrößertes Volumen zur Verfügung, die Luft bleibt oben und wird über Schlauchfilter nach außen abgegeben, das Feinkompost-Foliengemisch sinkt in eine Rinne mit Förderschnecke und wird anschließend mit einem kleinen Trommelsieb mit auswechselbarer feinmaschiger Bespannung (i.d.R. 5 mm) abgesiebt. Das feine Kompostmaterial wird dem Kompoststrom zugeführt, die Folienschnipsel gelangen als Siebüberlauf in einen Container.



Happle-Hartstoffabscheider



Feinaufbereitung (seitliche Ansicht)

Bei der Absiebung von Kompost mit mobilen Trommelsieben findet man in den Produkte immer wieder sog. „Fische“, d.h. längere Holzstücke, die senkrecht durch die Siebmaschen gefallen sind. Diese Holzstückchen können später ggf. die Verpackungen durchstechen und sich störend auf die Produktoptik auswirken. Bei Profisubstraten mit Kompostzusatz haben Gärtner auch deshalb häufig Probleme, weil diese Holzstücke Störungen in den Topfmaschinen verursachen können. Aus diesem Grunde ist die Anlage mit einem Kreissieb ausgerüstet worden. Die ersten 300 mm dieses Schwingsiebs

haben keine Löcher. Hier gelangt der Kompost vom Kratzförderer auf das Sieb und die enthaltenen Stöckchen liegen flach auf dem Blech. Durch die Schwingbewegungen wandert der Kompost auf das Lochblech und Stöckchen und Produkt werden voneinander getrennt. Ein pneumatischer Klopfer sorgt zusammen mit Holzkugeln im Doppelsiebboden während des Siebvorgangs dafür, dass keine Verstopfungen des Siebs auftreten. Über ein verfahrbares Förderband an einer Laufkatze wird der Kompost im überdachten Außenlager abgeworfen und kann, je nach Charge, automatisch auf unterschiedliche Haufwerke gefördert werden. So können Partien für die Direktvermarktung, die Substratproduktion, für die Absackung usw. direkt nacheinander aufbereitet werden.



Kreissieb mit Klopfer

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Die Anlage hat einen Durchsatz zwischen 10 und 20 Tonnen pro Stunde und benötigt möglichst trockenes Material. Die Feuchte muss 42 % unterschreiten, die besten Trennergebnisse werden bei Feuchten zwischen 30-35 % erreicht. Zu Beginn der Aufbereitung einer Charge einmal richtig eingestellt, läuft die Anlage automatisch und wird lediglich alle 45 min kurz vom Radladerfahrer zwischen den Beschickungsvorgängen kontrolliert und ggf. nachreguliert. Neben der Beschickung dieser Anlage kann der Radlader weitere Aufgaben im Nahbereich wahrnehmen, z.B. Kompost absieben oder hygienisierten Kompost im Lager umsetzen. Ein Ultraschallsensor meldet über eine Blinkleuchte, sobald der Bunker der Feinaufbereitung zu 2/3 leer ist und neues Material aufgegeben werden muss.

Mit Hilfe der Anlage gelingt es je nach Material, Materialfeuchtigkeit und Einstellung, die im Kompost enthaltenen Störstoffe - bezogen auf Fremdstoffe in Gew.-% der Trockenmasse - um ca. den Faktor 10 zu reduzieren. Eine Analyse der Leistung im Hinblick auf die „Flächensumme“ der Fremdstoffe wurde bisher noch nicht vorgenommen. Gerade bei Kunststofffolien besteht aber ein besonders starker Zusammenhang zwischen Materialfeuchte und Trennerfolg bzw. Trennschärfe: Ein im feuchten Kompost verklebtes Folienstück lässt sich nicht durch den Luftstrom abtrennen und verbleibt im Material. Dies bedeutet, dass bei trockenem und geeignetem Material bei Folien eine verbessernde Wirkung im Hinblick auf die Flächensumme von deutlich mehr als den Faktor 10 erwartet wird, während bei einem zu feuchten Kompost kaum Wirkungen der Aufbereitung festzustellen sein werden.



Fertigproduktlager

Die Feinaufbereitungsanlage mit dem Happle-Abscheider trennt in erster Linie aufgrund von Unterschieden der Dichte. Materialien, die eine ähnliche Dichte wie Kompost haben, z.B. Blumentopfteile aus Kunststoff, werden nur unzureichend abgetrennt und müssen im Rahmen des Störstoffmanagements zu früheren Prozesszeitpunkten ausgesondert werden. Insofern kann eine derartige Anlage auch immer nur Bestandteil eines gesamten Konzeptes zur Störstoffentfrachtung sein.



Kompostverwertung im Humus- und Erdenwerk Flomarix

Da die Zielsetzung in erster Linie auf ein möglichst störstoffarmes Produkt ausgerichtet ist, ist die Trenngenauigkeit bei den Störstofffraktionen deutlich geringer. Auch hier ist wieder eine starke Abhängigkeit von Material- und Feuchtigkeit zu verzeichnen. Nach vorliegenden Auswertungen haften an einer Tonne reinem Störstoff je nach Material und Betriebsbedingungen zwischen 150 kg im günstigsten und 2.500 kg Kompost im ungünstigsten Fall.

Nach Schließung der Firma Happle sind Ersatzteile, Anlagenerweiterungen und Anlagen über die Firma Hamatec Maschinenbau GmbH in Weissenhorn erhältlich.

Serie: Vorstellung von Produktionsanlagen von Mitgliedern der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Mit der Feinaufbereitung der Kompostierungsanlage in Wiefels können im Zusammenhang mit anderen Aktivitäten zur Entfrachtung im Prozessverlauf Kompostqualitäten im Hinblick auf den Störstoffgehalt erreicht werden, die den erzeugten Kompost für hochwertige Anwendungen qualifizieren und die Richtwerte der Bundesgütegemeinschaft deutlich unterschreiten. Voraussetzung für diese Ergebnisse ist ein besonderes Management fertiger Kompostchargen, vor allem im Hinblick auf die Feuchtigkeitsgehalte.



Verkaufsstelle für Kompost ab Werk



Kompost und Profi-Substrate für den Gartenbau

Grundlage für einen wirtschaftlichen Betrieb einer solchen Feinaufbereitung ist eine entsprechende Durchsetzung von Erlösen im Kompostmarkt für besonders hochwertige Anwendungen. Wenn die Anwender bzw. Verbraucher gute Qualitäten nicht nur hinnehmen, sondern auch wertschätzen und entsprechend honorieren, rechnet sich die Feinaufbereitung von Kompost in der vorgestellten Form.