

COMPO *news*

I N T E R N A T I O N A L

Ausgabe IFAT 2014

Compost Systems in Kolumbien

COMPOnent Versuchsanlage für Control Ambiental in Bogotá

Slowenien: CERO Puconci und CERO Pragersko

2 Anlagen nach der neuen slowenischen Gesetzeslage

Das Mysterium „Kompost-Tee“

Mit Kick-off-Seminar startet Compost Systems Flächenversuch

CMC ST 300 die logische Konsequenz

Neuaufgabe der bewährten Serie CMC ST 300



Editorial

Umwelttechnik - ein Thema, das uns die nächsten Jahre weiter intensiv beschäftigt wird. Insbesondere Abfallwirtschaft und nachhaltiges Ressourcenmanagement wird ohne Zweifel weiterhin ein Top-Thema bleiben.

Angesichts einer weltweiten Ressourcenverknappung, einem noch immer ansteigenden CO₂-Ausstoß (kurzfristig aufgrund der Weltwirtschaftskrise 2008/09 gesunken) und Prognosen, die eine steigende Weltbevölkerung auf 10 Mrd. Menschen noch in diesem Jahrhundert vorhersagen, ist der politische Wille, die nötigen Schritte für eine Veränderung in Sachen Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung durchzusetzen, leider deutlich zu gering.

Wurde im Rahmen von den UN Klimazielvereinbarungen noch von der großen Trendwende gesprochen, so ist spätestens seit dem Kollaps des CO₂-Emissionshandels auch das letzte Feigenblatt für die internationale Politik abgefallen und entblößt das ganze Ausmaß von Ohnmacht und Unfähigkeit. Zu groß sind die wirtschaftlichen Einzelinteressen der Großmächte. Und während sich China und Indien an die Vorteile des Autos gewöhnen, werden in Europa die Kohlekraftwerke wieder auf Maximalleistung hochgefahren. Außer leeren Versprechungen und Absichtserklärungen ist nicht viel von den einst ehrgeizigen Zielen übrig geblieben.

Es bleibt zu hoffen, dass im Rahmen des wirtschaftlichen Aufschwungs wieder Kräfte wach werden, die die Umwelttechnik nicht als Kostenfalle, sondern als Chance sehen. Viele Maßnahmen könnten sofort und mit geringem Finanzaufwand umgesetzt werden, während sich andere Maßnahmen sogar äußerst belebend auf die Wirtschaft auswirken. Ohne Zweifel ist das zu schöpfende Potenzial enorm. Bleibt zu hoffen, dass sich die Politik in Europa und auch weltweit langsam wieder zusammenfindet und den bisherigen leeren Versprechungen auch wieder konkrete Taten folgen lässt.

In diesem Sinne danken wir allen unseren Mitstreitern für die Hartnäckigkeit, auch in undankbaren Zeiten den Glauben nicht zu verlieren - den Glauben an Emissionsreduktion, Kreislaufwirtschaft, Alternativenenergie und vor allem den Glauben an unsere Interessensvertreter in der Politik.

Ihr


Geschäftsführer Compost Systems GmbH



Seite 4 und 5
Compost Systems in Kolumbien



Seite 6
MBA-Anlage Écorpain in Frankreich



Seite 7
Kompost- und MBA-Anlage Pragersko in Slowenien



Seite 8 und 9
Kompost- und MBA-Anlage Puconci in Slowenien



Seite 10
Kompostanlage Schabs und Neumarkt/St. Florian in Südtirol



Seite 11
Kompostanlage Žlutice in Tschechien



Seite 12
Kompostanlage Kobra in Tschechien



Seite 13
MBA - Marktentwicklungen und Best-Practice-Beispiele in Polen



Seite 14
Übersicht Anlagen in Polen

Seite 15
Übersicht Anlagen International

Seite 16 und 17
Centerfold Ryman, Polen

Seite 18 bis 21
Maschinentechnik

Seite 22 bis 25
Membrankompostierung

Seite 26
Technologiesuche in Tunesien
Druckprüfung der Rohre

Seite 27
Das Mysterium „Kompost-Tee“

Seite 28 und 29
CSC-Container
Sammeln - Hygienisieren - Kompostieren

Seite 30
Rundbild-Chromatografie

Seite 31
Gasesstechnik

Seite 32
News

Compost Systems in Kolumbien

Control Ambiental Bogotá

Nos permiten presentar.....Erlauben Sie uns vorzustellen:

Seit über 10 Jahren beschäftigt sich David Diaz mit Kompostwirtschaft und betreibt eine eigene Kompostanlage in Bogotá. Klärschlämme, Industrieschlämme, Grünschnitt, Agroabfälle und sonstige Industrie- und Gewerbeabfälle organischer Natur werden auf seiner Kompostanlage zu hochwertigem Kompost verarbeitet.



David Diaz, CEO Control Ambiental Bogotá

Durch eine eigens gegründete Marketing- und Vertriebsfirma wird der Kompost anschließend im ganzen Land vertrieben. Bogotá ist bekannt für intensive Rosen- und Blumenzucht dank

des immer fortwährenden Frühlings, der das ganze Jahr Außentemperaturen um 20 °C sichert und somit die Basis für eine besonders erfolgreiche Blumenzucht legt.

Bereits vor 6 Jahren begann David Diaz im klassischen Stil, seine Kompostanlage mit einer gezogenen Kompostumsetzmaschine von Compost Systems zu ertüchtigen. Mittlerweile betreibt



Rosenreste, die zu Kompost verarbeitet werden



Kompostanlage von David Diaz



Versuchs- und Demoanlage mit dem COMPOnent Belüftungssystem



Umsetzgerät CMC ST 300



Umsetzgerät TracTurn

David Diaz mehr als 18 dezentral organisierte Kompostanlagen im Lohnbetrieb mit mehreren gezogenen Maschinen. Hauptsächlich für Rosenzüchter schließt er dabei die internen Kreisläufe und verarbeitet die Rosenreste zu besonders gut duftendem Kompost, der wiederum den Rosen als Anzuchterde zugute kommt.

2012 wurde die Anlage schließlich um eine Versuchs- und Demoanlage mit COMPOnent Belüftung erweitert. Die voll funktionsfähige Demoanlage mit einer Behandlungskapazität von

5.000 t Abfall pro Jahr dient seither dazu, unterschiedlich verfügbare Rohmaterialien vor Ort verfahrenstechnisch aufeinander abzustimmen. Um auch die Kapazität der Anlage weiterzusteigern, wurde im nächsten Schritt die Anlage um einen TracTurn-Umsetzer erweitert.

Mit großen Schritten geht jetzt der Expansionskurs des erfolgreichen Unternehmers David Diaz weiter. Über die Stadtgrenze hinaus wurden nun die ersten externen Verträge abgeschlossen. Während Diaz als Betreiber die Verantwortung von 3 Großanlagen über-

nommen hat, ist Compost Systems auf Hochtouren damit beschäftigt, diese drei Anlagen auch neu zu errichten.

Jede der neu geplanten Anlagen hat eine Jahreskapazität von mehr als 100.000 t. Compost Systems ist dabei nicht nur der Planer, sondern auch der Lieferant der kompletten Lüftungstechnik, Automation sowie Umsetztechnik. Im Sommer 2014 werden die Anlagen ihren Volllastbetrieb aufnehmen. Bis dahin ist für Compost Systems und für David Diaz jede Form von Langeweile ausgeschlossen.



Rendering einer der Anlagen, die derzeit gebaut werden

MBA-Anlage Écorpain

Die Boxenkompostierung in Écorpain ist nach Chaumont bereits die zweite Anlage, die mit Bioreva als Generalunternehmer und Compost Systems als Technologielieferant gebaut wurde. Mit Veolia betreibt ein bekannter Name der Abfallbranche die neue Anlage.

Écorpain liegt im Westen Frankreichs, etwa 40 km von Le Mans entfernt. Am Standort gab es bereits eine Deponie und eine einfache Aufbereitung mit Kompostierung. Da die infrastrukturellen Vorteile natürlich beibehalten werden sollten, wurde die alte Anlage komplett abgerissen. Nur der Übernahmehbereich mit Aufgabebunker der mechanischen Aufbereitung wurden nach einer Generalsanierung ins neue Anlagenkonzept eingebunden.

Der angelieferte Hausmüll (jährlich etwa 20.000 t) wird auf 50 mm abgesiebt. Nach etwa 3-5 Tagen in der Rottrommel wird das homogenisierte Material in den Kompostierungsbereich übergeben.

Wöchentlich wird einer der 4 Rottetunnel aufgesetzt. Die Belüftungszeiten und Bewässerungsintervalle werden automatisch vom Regelungssystem in Abhängigkeit des Rottefortschrittes eingestellt. Nach etwa 4 Wochen wird das Material auf die belüftete Nachrottefläche umgelagert. Dort sind weitere 6 Wochen Rottezeit möglich.

Die Abluft der kompletten Anlage (mechanische Aufbereitung, Intensivrotte und Nachrotte) wird in einem Wäscher konditioniert und einem Biofilter gereinigt.

Die lange Rottedauer und die komplexe Nachaufbereitung erlauben die Herstellung von „CLO“ (Compost Like Output), der für Rekultivierungszwecke verwendet wird.



Betreiber: Veolia
 GU: Bioreva
 Bauzeit: ca. 1 Jahr
 IB: 2012/2013
 Input: 20.000 t/a MBA 0-50 mm
 4 belüftete Boxen als Hauptrotte
 6 belüftete Mieten als Nachrotte



Kompost- und MBA-Anlage Pragersko

Slowenien setzt bei der Umsetzung der EU-Deponieverordnung auf regionale Konzepte. Im Sommer 2014 soll die Anlage von Pragersko (Region Slovenska Bystrica) in Betrieb gehen.

Seit Herbst 2013 wird in Pragersko fleißig gearbeitet, um zukünftig 3.000 t getrennt gesammelten Bioabfall und 3.000 t mechanisch aufbereiteten Hausmüll aus der Region Slovenska Bystrica verarbeiten zu können. Um auch mit dieser geringeren Verarbeitungsmenge dem Kostendruck am Abfallmarkt standhalten zu können, wird bei der Anlage in Pragersko auf die newEARTH Technologie von Compost Systems gesetzt.

Bei diesem System werden die Vorteile der Mietenkompostierung (geringe Betriebskosten) mit den Vorteilen eines geschlossenen Systems (kontrolliertes

Emissionsmanagement) kombiniert. In je einer 25 m langen Hallenhälfte wird Bioabfall bzw. MBA-Material kompostiert. Trotz der Trennung der Abfallströme ist es möglich, Infrastruktur (Abluft, Biofilter) als auch Gerätschaften (Rad-

Bereits im Sommer 2014 soll die Anlage in Vollbetrieb gehen.

lader, Umsetzer) gemeinsam zu nutzen und die Kosteneffizienz zu steigern.

Bauzeit: ca. 8 Monate
 geplante IB: Sommer 2014
 Input: 3.000 t/a MBA, 3.000 t/a Bioabfall
 newEARTH Anlage
 Umsetzer: TracTurn



Kompost- und MBA-Anlage Puconci

Mit der Inbetriebnahme der mechanischen Aufbereitung und der Tunnelkompostierung wurde im CERO Puconci ein jahrelanger Umbau zur modernsten Abfallbehandlungsanlage in Slowenien erfolgreich abgeschlossen.

Es war ein langer Weg, bis die ersten Ablagerungsboxen befüllt werden konnten. Durch den nach hinten verschobenen Baubeginn der Tunnelkompostierung waren nur mehr deutlich geringere Finanzmittel vorhanden. Aufgrund der bestehenden Baugenehmigung konnten aber keine Änderungen am Gebäudekonzept vorgenommen werden. Somit wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber versucht, die ursprünglich projektierte Technologie zu optimieren und dabei

auch noch die neuen, strengen Ablagerungskriterien für Deponiematerial zu erfüllen. Durch den Wechsel der geplanten Druckbelüftung in der Tunnelrotte auf Saugbelüftung (bessere Materialbefeuchtungsmöglichkeit) wurde nicht nur die Effizienz gesteigert, sondern auch die Menge an im Kreis gefahrener Abluft deutlich reduziert. Dadurch war es möglich, neben der Belüftungstechnik auch die komplette Abluftbehandlung zu op-

timieren. Als positiver Nebeneffekt verringerte sich die elektrische Anschlussleistung (und mit ihr natürlich auch der Energieverbrauch) um über 50 % ! Im MBA-Nachrottebereich wurde durch den Wechsel des ursprünglich geplanten Tunnelumsetzers auf das TracTurn Umsetzsystem eine Steigerung der Flächeneffizienz (keine Wendebereiche, keine „Fahrgasse“ für das Fahrwerk) erzielt. Die Anzahl der Nachrottehallen konnte so von 3 auf 2 reduziert werden.

Als Zusatznutzen für den Betreiber steht nun eine zusätzliche Lagerhalle für RDF-Material (Ersatzbrennstoff) zur Verfügung. Ebenso kann der für den TracTurn notwendige Antriebstraktor für zusätzliche Arbeiten (Zugfahrzeug für Kehrmaschine, Containeranhänger, Siebmanipulation, etc.) verwendet werden. Die Bio-Nachrotte findet auf der bereits bestehenden (und im Jahr 2006 bereits mit Compost Systems Technologie ausgerüsteten) Rottefläche für Grünabfälle statt. Durch die von der Mietenbreite unabhängige Arbeitsweise des TracTurn Umsetzsystems war es möglich, den bereits bestehenden Tunnelumsetzer einzusparen. Zusätzlich konnte die Flächeneffizienz auf der Rottefläche um 50 % erhöht werden. Somit war es

möglich, ohne zusätzliche Investitionskosten die Kapazität der bestehenden Rottefläche auf die deutlich gesteigerte Inputmenge anzupassen. Seit Februar 2013 können im CERO Puconci pro Jahr 14.000 t MBA-Material und 9.000 t getrennt gesammelte Bioabfälle behandelt werden. 2 Tunnel sind für eine 2-wöchige Intensivrotte von Bioabfall vorgesehen, in den verbleibenden 8 Tunneln wird MBA-Material 4 Wochen lang behandelt. Alle 10 Tunnel sind gleich ausgestattet, die Betriebsweise kann somit auf eventuelle Schwankungen bzw. Verschiebungen zwischen MBA- und Biomaterial angepasst werden. MBA-Material wird in den beiden belüfteten MBA-Nachrottehallen bis zur Errei-

chung der Deponiekriterien weiterkompostiert. Nach etwa 6-8 Wochen wird das Biomaterial der belüfteten Bionachrotte auf 20 mm abgesiebt und landwirtschaftlich verwertet. Das System der Intensivrottetunnel hat eine komplett geschlossene Ausführung mit entsprechender Abluftbehandlung durch sauren Wäscher und Biofilter. Ebenso wird die Abluft der ersten Rotte Wochen auf der Bio-Nachrotte über einen Biofilter gereinigt. Das CERO Puconci ist die erste Anlage in Slowenien (und bis zur Drucklegung auch die einzige), die die ab 01.01.2014 geltenden strengeren slowenischen Deponierungskriterien erfüllt.



Bauzeit: ca. 8 Monate
 IB: Februar 2013
 Input: 14.000 t/a MBA-Material,
 9.000 t/a Bioabfall
 10 saugbelüftete Intensivrottetunnel
 8 belüftete MBA-Mieten
 6 belüftete Biomieten
 Umsetzer: TracTurn



Kompostanlage Schabs

Mit der Inbetriebnahme der fünften Rottebox wurde nun Ausbauschritt II abgeschlossen. Ohne Unterbrechung des Anlagenbetriebes konnte in nur 2 Monaten Bauzeit die Verarbeitungskapazität um 25 % erhöht werden.

Eine mögliche Erweiterung wurde bereits bei der Planung als Option berücksichtigt. Die komplette Anlageninfrastruktur (Biofilter, Boxenabsaugung, Steuerung und auch COMPOtainer) wurde mit genügend Reserven ausgelegt, um eine Erweiterung jederzeit durchführen zu können. Hauptsächlich Bio- und Grünabfälle aus dem Sammlungsgebiet der Bezirks-

gemeinschaft Schabs werden in der Anlage zu hochwertigem Kompost weiterverarbeitet. Nach etwa 2-4 Wochen Rottezeit in den Boxen wird der Rohkompost auf der Nachrotte noch etwa 2 Monate weiterbearbeitet. Nach der Absiebung wird der Kompost vor allem in der Landwirtschaft und in der Landschaftsgestaltung eingesetzt.

Betreiber: Bezirksgemeinschaft Eisacktal

Bauzeit: 2 Monate

IB: Anfang 2014

Input: ca. 4.000 t/a Bioabfall und Grünschnitt

5 belüftete Boxen



Kompostanlage Neumarkt/St. Florian

Bauzeit: ca. 6 Monate

IB: 2012/2013

Input: ca. 2.500 t/a Bio- und Grünabfall

3 druckbelüftete Boxen mit Membranabdeckung

Die Aufgabenstellung in Sankt Florian war uns nicht unbekannt:

- Austausch der bestehenden Belüftungstechnik auf den „Stand der Zeit“
- Erhöhung der Verarbeitungskapazität
- Reduktion der Baukosten durch Weiterverwendung von Infrastruktur
- Nutzung des bestehenden Maschinenparks

Die COMPObox Technologie stellt hier einen kostengünstigen Lösungsansatz dar. Nach Verlängerung der bestehenden Mauern konnte die COMPObox-Konstruktion aufgesetzt werden. Die Belüftungskanäle wurden nachträglich in den

Boxenboden eingebaut, die Belüftungsventilatoren und der Steuerungskasten seitlich von den Boxen geschützt montiert. Die Be- und Entladung der Boxen erfolgt mit den bestehenden Radladern. Bei Anlagen dieser Größenordnung kann mit der COMPObox Membrantechnologie eine sehr effiziente und kostengünstige Lösung zur Abluftreinigung erreicht werden. Abluft inklusive CO₂ und Wasserdampf können durch die Membrane entweichen, Geruchsstoffe und Wasser werden in der Box zurückgehalten. In nur 6 Monaten konnte die Generalsanierung der Anlage abgeschlossen werden und das COMPObox-System den Betrieb aufnehmen.



Kompostanlage Žlutice

Regent Plus schließt den Produktionskreislauf und erzeugt hochwertigsten Kompost aus landwirtschaftlichen Produktionsresten.

Regent Plus betreibt seit vielen Jahren eine mehr als 2.000 ha große Biolandwirtschaft in der Tschechischen Republik. Neben den Stallungen wurde eine Biogasanlage zur Erzeugung von Energie aus Gülle errichtet, die Abwärme der Biogasanlage wird in einer Obsttrocknungsanlage genutzt.

Um den anfallenden Gärrest als auch andere anfallende landwirtschaftliche Produktionsreste optimal verwerten zu können, wird seit August 2013 eine Kompostierungsanlage betrieben.

Nachdem auf der Anlage keine „Abfäll-

le“ im herkömmlichen Sinn verarbeitet werden, ist das Endprodukt komplett störstofffrei und eignet sich somit hervorragend für die Erzeugung von hochwertigen Kompostsubstraten.

Etwa 15.000 t an Gärrest, Stroh, Silage, Gras, Stallmist, etc. werden im Jahr auf der Anlage zu Kompost verarbeitet. Umgesetzt wird wöchentlich mit dem Umsetzer TracTurn.

Nach etwa 8-10 Wochen Rottezeit wird der Kompost abgesiebt und kann als Sackware weitervermarktet werden.

Die Anlage wurde so ausgelegt, dass

die Mieten sowohl im Druck- als auch Saugbetrieb (mit Abluftreinigung über den Biofilter) betrieben werden können.

Betreiber: Regent Plus Žlutice spol. s.r.o

Bauzeit: ca. 8 Monate

IB: Sommer 2013

Input: 15.000 t/a landwirtschaftliche Abfälle

8 belüftete Mietenstränge

Umsetzer: TracTurn



Kompostanlage Kobra

Mit der Kompostanlage Kobra liegen nun im Umkreis von 50 km bereits 3 Kompostierungsanlagen ausgerüstet mit der Technologie von Compost Systems im Norden der Tschechischen Republik.

Der Standort in Údlice eignete sich perfekt für die Errichtung einer Kompostierungsanlage. Auf dem Gelände einer ehemaligen Sandgrube war die komplette Infrastruktur bereits vorhanden, ebenso gab es eine gute, auch mit schweren LKW befahrbare Verkehrsanbindung. Zusätzlich sind für die geplante Erzeugung von Erdsubstraten die Mischpartner Bodenaushub und Sand in ausreichenden Mengen verfügbar. Etwa 15.000 t an Klärschlamm, Bio-

abfall und Grünschnitt sollen im Jahr auf der Anlage zu Kompost verarbeitet werden. Klärschlamm und Grünschnitt

Die Abluftreinigung der Rotteboxen als auch von den ersten Mieten der Rottefläche erfolgt über einen Biofilter.

können auf der 80 m langen belüfteten Rottefläche direkt aufgesetzt werden. Bioabfall mit Strukturmaterial wird zuerst in den vorgeschalteten COMPOboxen

hygienisiert. Nach etwa 8-10 Wochen Rottezeit wird der Kompost mit Sand und Boxenaushub zu Erdsubstraten weiterveredelt.

Die Abluftreinigung der Rotteboxen sowie der ersten Mieten der Rottefläche erfolgt über einen Biofilter.

Wöchentliches Umsetzen der Mieten wird mit dem Umset-

zer TracTurn durchgeführt. Ebenso erfolgt das Abmischen der Erdsubstrate mit dem TracTurn.



Betreiber: Kobra Údlice s.r.o.
Bauzeit: ca. 8 Monate
IB: Herbst 2013

Input: 15.000 t Klärschlamm,
Bioabfall, Grünschnitt

2 COMPOboxen für die Hygienisierung
8 belüftete Mietenstränge
Umsetzer: TracTurn



MBA – Marktentwicklungen und Best-Practice-Beispiele

2012 war ein sehr wichtiges Jahr für Polen. Der erste Grund dafür war die Fußball Europameisterschaft. Der zweite Grund war die REVOLUTION. Die Revolution in der Abfallwirtschaft.

Um die Abfallrichtlinie (2008/98/WE) zu implementieren, wurden zahlreiche Gesetze beschlossen, die schlussendlich die vollständige Umstrukturierung des polnischen Marktes bedeuten.

Die Gemeinden sind verpflichtet, die Abfallsammlung und -behandlung zu organisieren und managen. Früher wurde dies von Privatunternehmen bewältigt. Ganz Polen wurde in Regionen unterteilt, wobei jede zumindest mit einer regionalen Müllbehandlungsanlage ausgestattet sein muss. Diese regionalen Anlagen (MBA- oder Müllverbrennungsanlage) müssen sicherstellen, dass der Abfall von mindestens 150.000 Einwohnern gesammelt und behandelt wird. Die Auswahl der Materialien ist ein entscheidender Punkt, um die Recyclingrate zu erhöhen. Plastik, Kartonagen und Papier, Glas, Metalle, Sonderabfall und Grünabfälle sollten gesammelt werden.

Es gibt präzise Vorschriften für MBA-Anlagen. Der organische Anteil, der hauptsächlich in der Fraktion 0-80 mm enthalten ist, muss mechanisch getrennt werden. Diese Fraktion muss in einem geschlossenen Reaktor (Box, Halle) für mindestens zwei Wochen behandelt werden, wobei der AT_4 -Wert (AT_4 = Atmungsaktivität) unter 20 mg O_2 sein muss. Die Anlage muss mit einem Abluftreinigungssystem sowie Wasser- und Sickerwassersystem ausgestattet sein (laut BAT, Best Available Technology - „Beste verfügbare Technologie“).

Nach der intensiven Rottephase wird der Abfall in Form einer offenen Miete behandelt. Der Prozess läuft unter dem D8 Behandlungsverfahren (Behandlung von biologische Abfällen zur Deponierung), das heißt, die meisten Anlagen benötigen eine IPPC-Erlaubnis (Integrated Pollution Prevention and Control – „Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“ (IVU-Richtlinie). Betrachtet man das Abfallaufkommen in Polen (ca. 330 kg/Jahr/Einwohner; Quelle: Eurostat), muss eine MBA-An-

lage für mindestens 50.000 t/a konzipiert sein. Die organische Fraktion (0-80 mm) macht ca. 48-52 % dieser Menge aus, somit muss der biologische Anteil einer MBA-Anlage für mindestens 25.000 t/a gebaut werden.

In einem aktuellen Bericht (Quelle: AK NOVA for GDOŚ XI 2013) wurde festgestellt, dass nach 2 Jahren beinahe keine der Anlagen die oben genannten Anforderungen erfüllt. Von rund 120 Anlagen, die sich im Jahr 2013 als MBA-Anlage deklarierten, wurden nur 35 als zuverlässig eingestuft, was bedeutet, dass ungefähr 70 % der existierenden Anlagen nicht den derzeitigen Anforderungen entsprechen. Sehr häufig werden die IPPC-Regularien ignoriert und die Anlage wird zu den Kriterien vor den Bestimmungen im Jahr 2012 geführt. Zahlreiche Anlagen haben die Umweltgenehmigungen noch kurz vor Inkrafttreten der Abfallrichtlinie rasch absolviert. Das hat ihnen ermöglicht, ihre Anlage als regionale MBA-Anlage für die nächsten 3 Jahre (vacatio legis – „Übergangsperiode“) zu betreiben, selbst wenn sie nicht über die notwendige Technologie und Kapazität verfügt. Als Resultat dürfen wir jetzt große Un-

terschiede in Technologie, Kapazität und Ausrüstung beobachten, was zu sehr verschiedenen Standards in der Müllverarbeitung führt.

Wenn man bedenkt, dass Anfang 2015 alle Anlagen diese Anforderungen erfüllen müssen, können wir eine große Nachfrage des Marktes erwarten. Die Herausforderung ist aber groß – in einer kurzen Zeitspanne muss der ganze Markt analysiert und existierende und geplante Anlagen versorgt werden.

Compost System ist bereit, diese Herausforderung anzutreten – das wirtschaftliche Umsetzen eines kompletten Anlagenprojektes gemäß den rigorosen rechtlichen und umweltlichen Anforderungen. Unsere Erfahrungen ermöglichen es uns, Anlagen effizient zu planen und zu betreiben. Neben der Planung neuer Anlagen nutzen wir auch bestehende Anlagen, um die Kosten für die neue Struktur zu minimieren. Zusätzlich kann unsere Ingenieursabteilung die nötige Dokumentation auf Basis der UVE (Umweltverträglichkeitserlaubnis) liefern, um schnellstmöglich alle Genehmigungen zu erhalten.



Regionale Aufteilung der MBA-Anlagen am Beispiel Niederschlesien. Die rot markierten Anlagenstandorte sind Anlagen mit Compost Systems Technologie.

MBA Kryniczno



Betreiber: PHK Trans-Formers Wrocław Sp. z o.o.
Bauzeit: ca. 8 Monate
IB: Juni 2013
 50.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 16 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 6+1 belüftete Mieten

MBA Gać



Betreiber: ZGO Sp. z o. o.
Bauzeit: ca. 6 Monate
IB: Juli 2013
 Etappe I.: 27.000 t/a MBA-Material 0-80 mm und Bioabfall
 Etappe II.: 27.000 t/a Gärrest 0-60 mm und MBA-Material 0-80mm (Zugabe)
 6 druckbelüftete Rotteboxen

MBA Zawiszów



Betreiber: PUO Swidnica Sp. z o. o.
Bauzeit: ca. 7 Monate
IB: Sept. 2013
 21.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 8 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 7+1 belüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

Schabs, IT



Betreiber: Bezirksgemeinschaft Eisacktal
Bauzeit: ca. 4 Monate, Erweiterung ca. 2 Monate
IB: 2012 (4 Boxen), 03/2014 Erweiterung (+ 1 Box)
 4.000 t/a Bioabfall
 5 saugbelüftete Intensivrotteboxen

Puconci, SLO



Betreiber: CERO Puconci d.o.o.
Bauzeit: ca. 8 Monate (Erweiterung)
IB: 2008, Erweiterung 2012/13
 9.000 t/a Bioabfall, 14.000 t/a MBA-Material
 10 saugbelüftete Intensivrotteboxen (2x Bio, 8x MBA)
Nachrotte: 8 druckbelüftete Mieten (MBA)
 6 druck/saugbelüftete Mieten (Bio) mit Biofilter
Umsetzer: TracTurn

MBA Jarosów



Betreiber: ECU Sp. z o.o. (Veolia)
Bauzeit: ca. 7 Monate
IB: Sept. 2013
 42.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 16 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 8+1 belüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

Betreiber: ZGO Sp. z o. o.
Bauzeit: ca. 6 Monate
IB: Juli 2013
 Etappe I.: 27.000 t/a MBA-Material 0-80 mm und Bioabfall
 Etappe II.: 27.000 t/a Gärrest 0-60 mm und MBA-Material 0-80mm (Zugabe)
 6 druckbelüftete Rotteboxen

Kompostanlage Leba



Betreiber: Kläranlage SW „Leba“ Sp. z o.o.
Bauzeit: ca. 9 Monate
IB: Jänner 2013
 3.000 t/a Klärschlamm und Strukturmaterial,
 8 saug-/druckbelüftete Mieten
Umsetzer: CMC SF 300

Pragersko, SLO



Betreiber: Komunala Slovenska Bistrica d.o.o.
Bauzeit: im Bau
IB: geplant Sommer 2014
 3.000 t/a Bioabfall, 3.000 t/a MBA-Material
 5+1 saugbelüftete Mieten MBA
 5 saugbelüftete Mieten BIO
Nachrotte: 4 druckbelüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

St. Florian, IT



Betreiber: ECOROTT GmbH
Bauzeit: ca. 3 Monate
IB: 2012
Input: Bioabfall, Grünschnitt
 2.500 t/a Bioabfall, Grünschnitt
 3 druckbelüftete Rotteboxen

Ecorpain, F



Betreiber: Veolia
Bauzeit: ca. 6 Monate
IB: 2012
 20.000 t/a MBA-Material
 4 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 6 saugbelüftete Mieten

MBA Rymań



Betreiber: ECU Sp. z o.o. (Veolia)
Bauzeit: ca. 7 Monate
IB: Sept. 2013
 42.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 16 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 8+1 belüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

MBA Rymań



Betreiber: Sita Jantra Sp. z o. o.
Bauzeit: ca. 5 Monate
IB: Dez. 2013
 21.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 8 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 8 belüftete Mieten

Kompostanlage Oleśnica



Betreiber: MGK Sp. z o. o.
Bauzeit: im Bau
IB: geplant Frühjahr 2014
Input: 10.000 t/a Klärschlamm und Strukturmaterial
 4 saugbelüftete Intensivrotteboxen

Betreiber: Sita Jantra Sp. z o. o.
Bauzeit: ca. 5 Monate
IB: Dez. 2013
 21.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 8 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 8 belüftete Mieten

Control Ambiental, CO



Betreiber: Control Ambiental
Bauzeit: Etappe I: 5.000 t/a, Bauzeit ca. 6 Monate
 6+1 druckbelüftete Mieten
 (Bestand Kompostanlage mit unbelüfteten Mieten 10.000 t/a)
 Schnittblumen, Klärschlamm, Grünschnitt
 Etappe II: im Bau
Umsetzer: TracTurn

Žlutice, CZ



Betreiber: REGENT PLUS Žlutice spol. s.r.o.
Bauzeit: ca. 6 Monate
IB: 2013
 15.000 t/a landwirtschaftlicher Gärrest, Grünschnitt
 8 saug- oder druckbelüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

Kobra, CZ



Betreiber: Kobra Údlice s.r.o.
Bauzeit: ca. 7 Monate
IB: 2013
 15.000 t/a Bioabfall, Klärschlamm, Grünschnitt
 2 saugbelüftete Intensivrotteboxen
 2 saugbelüftete Mieten
 6 druckbelüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

Kompostanlage Lubań



Betreiber: ZGiUK Sp. z o. o.
Bauzeit: im Bau
IB: geplant Frühjahr 2014
 15.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 4.000 t/a Bioabfall
 5 saugbelüftete Intensivrotteboxen
 1 druckbelüfteter RDF-Trocknungsbox
Nachrotte: 6 belüftete Mieten
 4 druckbelüftete Mieten BIO-Kompostierung
Umsetzer: TracTurn

Kompostanlage Lubań



Betreiber: ZGiUK Sp. z o. o.
Bauzeit: im Bau
IB: geplant Frühjahr 2014
 15.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 4.000 t/a Bioabfall
 5 saugbelüftete Intensivrotteboxen
 1 druckbelüfteter RDF-Trocknungsbox
Nachrotte: 6 belüftete Mieten
 4 druckbelüftete Mieten BIO-Kompostierung
Umsetzer: TracTurn

MBA Chlewnica



Betreiber: Elvoz Sp. z o. o.
Bauzeit: im Bau
IB: geplant Frühjahr 2014
 10.000 t/a MBA-Material 0-80 mm
 4 saugbelüftete Intensivrotteboxen
Nachrotte: 6 belüftete Mieten
Umsetzer: TracTurn

Hydraulische Klapptore

Annahmehalle

Biofilter

Boxenluft-
absaugung

COMPOtainer,
die vorinstallierte
Lüfterzentrale

Korrosionsbe-
ständige Metall-
konstruktion

Luftkonditionierung

COMPOair S
Belüftungsrohre

Betonwände
drei bis vier
Meter hoch

Kabellose
Funkmesslanzen

Computer-
gesteuerte
Bewässerung

Sickerwasser
Einlaufschacht

Steuerzentrale
Computerüber-
wachung

Ryman, Polen

Boxenkompostierung
mit belüfteter Nachrotte



TracTurn - Around the world

www.tracturn.com

Österreich

Tschechische Republik

Polen

UK

Deutschland

Slowakei

Kolumbien

Slowenien

Portugal

Indien

Seit 4 Jahren bietet Compost Systems den Kompostumsetzer TracTurn am Markt an. Ohne Frage besetzt Compost Systems damit eine Nische. Bislang wurden über zwei Dutzend Maschinen produziert und ausgeliefert. Nicht ohne Erfolg für die Praktiker, wie sich immer deutlicher herauskristallisiert. Dank der neuen Traktorgenerationen jenseits der 200 PS, die von vielen Herstellern als TOP Arbeitstiere angeboten werden, stützt sich der TracTurn auf eine bestehende Industrie, die wesentlich besser im Bereich Service und Kundendienst agieren kann, als es ein Hersteller eines Nischenproduktes jemals international erreichen kann. So bleibt der Fokus der Entwicklung bei der Umsetztechnik und überlässt Motoren, Hydraulik, Fahrwerk, Kabine usw. den renommierten Herstellern von modern-

ten Ackergäulen! „Gut Ding braucht Weile“ sagt ein altes Sprichwort. So steht auch hinter dem TracTurn eine intensive Entwicklungs- und Weiterentwicklungsarbeit. In den letzten Jahren konnte der Verschleiß erheblich reduziert und zeitgleich die Umsetzleistung stark gesteigert werden. Mittlerweile wird der Umsetzer in den verschiedensten Einsatzgebieten verwendet, zum Beispiel auch beim Trocknen von Hackschnitzeln. Nach wie vor liegt die Einzigartigkeit des Umsetzers in seiner Platzausnutzung. Keine andere uns bekannte Umsetzmaschine kann mehr Material auf gleichem Platz umsetzen. Durch das fahrgassenlose Arbeiten und dem seitlichen Schneidwerk kann praktisch jede Mietenform - ob Dreiecksmiete oder Trapezmiete, 3 m oder 20 m breit - umgesetzt

werden. Die einzige Begrenzung liegt in der Höhe der Mieten, die nur durch den Sichtpunkt des Fahrers beschränkt ist. Allerdings bringt die maximale Mietenhöhe von 2,3 m auch bereits die Biologie im Material, besonders bei dynamischen Rottesystemen, an Ihre Grenzen.



TracTurn mit ca. 3.800 Betriebsstunden in 18 Monaten

Sie haben oder suchen gebrauchte Maschinen?

Geben Sie uns technische Daten und Ihre Wünsche bekannt. Gerne werden wir Sie auf unsere Vermittlungsliste setzen. Nähere Informationen über Gebrauchtmassen erhalten Sie von **Herrn Würzl**:
a.wuerzl@compost-systems.com,
 Tel.: +43 7242 350 777-14 oder auf unserer Homepage:
www.compost-systems.com
 unter der Produktrubrik „Maschinentechnik - Gebrauchtmassen“.

Kompostwendemaschine CMC ST 300
 Baujahr: 2014
 Preis auf Anfrage!



Kompostwendemaschine TracTurn
 Baujahr: 2006,
 ca. 3.500 Betriebsstunden,
 Preis auf Anfrage!

Willibald TBU 3P
 Baujahr: 2006, Eigengewicht: 4.000 kg,
 Leistung: ca. 300-500 m³/h,
 Preis auf Anfrage!



CMC ST 300 – die logische Konsequenz

Mit der Neuauflage der bewährten Serie CMC ST 300 bringt Compost Systems nach 24 Jahren nicht nur ein Facelift, sondern auch ein vollständiges Redesign.

Am 19. September 2013 stellte Compost Systems offiziell die neue traktorbetriebene Kompostmaschine CMC ST 300 auf dem 3. Praktiker-Maschinentag der ARGE Kompost und Biogas Österreich vor. Nicht nur im neuen Kleid präsentierte sich das neue Modell, sondern auch mit einigen wichtigen technischen Neuerungen. Die Umsetzwalze wurde im Sinne von „mehr Leistung, weniger Verschleiß“

neu überarbeitet. Auch die komplette Rahmenkonstruktion wurde beim neuen Modell wesentlich verwindungssteifer und robuster. Sehr gute Rückmeldungen von Praktikern erhält das neue Design des Walzenkastens. Durch seine neue konische Form bietet er dem auszuwerfenden Material viel Platz und lässt der Umsetzwalze ungehindert ihre Arbeit tun. Interessant ist auch die Tatsache, dass die Umsetzwalze jetzt we-

sentlich weniger Kraft fordert und somit im Praxisbetrieb mit ca. 20 % weniger Drehzahl betrieben werden kann - ganz im Sinne von materialschonender Umsetzung. Der Dieselverbrauch sinkt trotz einer Leistungssteigerung von ca. 20 % um ca. 15 %, ganz im Sinne von Energieeinsparung. Zwischenzeitlich ist auch die Serienproduktion angelaufen und die ersten Maschinen wurden Anfang des Jahres ausgeliefert.



CMC SF 300 MD

Vor 2 Jahren wurde erstmals die neue Generation des CMC SF 300 MD vorgestellt. Dabei handelt es sich um die Fortsetzung einer Erfolgsgeschichte aus den 90er Jahren.

Als Basis für diese Umsetztechnik ist die Erkenntnis nötig, dass Mieten mit mehr als 3 m Breite und mehr als 1,5 m Höhe nur durch den Einsatz einer aktiven Belüftung oder mit sehr hohem Strukturanteil, der in den letzten Jahren dank des Biomassebooms eher Mangelware geworden ist, im aeroben Bereich zu sichern sind. Mit dem neuen Rotorantriebskonzept des CMC SF 300 MD und einem kräftigen Raupenantrieb wurde der Umsetzer an die Wünsche unserer Kunden angepasst. Ganz im Sinne von „Gut ist's, wenn's besser wird und trotzdem der Preis passt“. Beim neuen Modell ist der Rotorantrieb wie bei den traktorgetriebenen Maschinen durch einen Kardan direkt angetrieben, wodurch die Rotor-

geschwindigkeit nicht mehr über Hydraulik, sondern über die Motordrehzahl angepasst wird. So wird bei frischen Mieten der Gashebel eher nach vorne gedrückt, während bei halbfertigen oder fertigen Komposten der Antriebsmotor eher knapp über Standgas läuft. Ganz neu ist auch das Facelift, welches im Juni 2014 vorgestellt wird. Das Grundprinzip bleibt erhalten, allerdings kommen in der neuen Serie einige technische Details hinzu. So erhält die Maschine auch das neue Modell der Umsetzwalze, mit der auch schon die neue CMC ST 300 in neue Leistungsbereiche aufstieg. Auch der Walzenkasten erhält mehr Freiraum nach oben und wächst um ca. 20 cm. Der Antriebsstrang wurde um eine automatische Steuerung der

Kupplung erweitert, die viel Betriebssicherheit und vor allem Bedienungskomfort bietet. Alles in allem bleibt der CMC SF 300 MD ein echtes Schnäppchen in Sachen Preis-Leistung. Dabei ist aber nicht nur die Motorleistung gemeint. Mit einer Umsetzleistung jenseits der 1000 m³/h und einem Mietenquerschnitt von 3,5 m² lässt der Umsetzer auch die Leistungsfreaks auf ihre Kosten kommen. Zum Schluss bleibt zu erwähnen, dass es letztendlich immer noch um die beste Pflege der Kompostmiete geht (der Versorgung mit Sauerstoff, dem perfekten Mischbild), um beste Kompostresultate zu erzielen. Und da ist der CMC SF 300 MD definitiv in seinem besten Element.



Membrankompostierung

Als Membrankompostierung wird die Technologie bezeichnet, bei der mithilfe von semi-permeablen Membranen bei statischen Rotteeinheiten ein geschlossenes System simuliert werden soll, wobei die Membrane auch Funktionen der Geruchsreduzierung übernimmt.

Immer wieder sorgt diese Technologie für eine gewisse Verunsicherung auf der planerischen Ebene, aber auch bei Kontrollbehörden betreffend der Zulassung in den unterschiedlichen Ländern für die unterschiedlichen Einsatzzwecke.

Wie funktioniert die Membrankompostierung?

Es handelt sich bei den meisten Membranverfahren um statische Rotteeinheiten: Also nicht regelmäßig umgesetzte Mieten in mehr oder weniger großen Rotteeinheiten. Prinzipiell steht natürlich einer Verwendung der Membranen auch für dynamische Rotteverfahren nichts entgegen, allerdings schließt das

eher aufwendige Handling und das Verfahren an sich eine dynamische Rotte mit mehrmaligem Umsetzen pro Woche eher aus. Das Verfahren ist immer an eine aktive Belüftung gekoppelt. Die Luftdurchlässigkeit der Membrane alleine reicht also nicht aus, um ausreichend Sauerstoff nachzuliefern, sondern es muss „zwangsbeatmet“ werden. Hier ist ganz wichtig, dass die nachgelieferte Luftmenge niemals größer sein darf als die Luftdurchlässigkeit der Membrane, weil sonst die Membrane einfach „abhebt“ und die Luft daneben entweicht. Gesteuert wird der Lüftungsprozess über Temperatur- oder Sauerstoffführung.

Ursprünglich war der Plan, mit dieser Technologie teure Überdachungen einzusparen. Es hat sich aber gezeigt, dass bei vielen Anlagen trotzdem überdacht, in manchen Ländern sogar voll geschlossen werden muss. Die Membrane erfüllt den Zweck der Geruchsfilterung und der Wärmezurückhaltung, um somit im Mietenkörper eine homogenere Temperatur zu schaffen. Sie soll auch verhindern, dass Regen in das Rottegut eindringt. Hierzu stellen sich nun immer wieder einige Fragen, die wir von Planern, Betreibern und Behörden gestellt bekommen. Nachdem Compost Systems auch Anbieter solcher Systeme ist, weisen wir hiermit ausdrücklich darauf hin, dass wir

weder einen exklusiven Anspruch auf dieses Know-how noch die untenstehenden Erläuterungen und Ausführungen einen Anspruch auf Vollständigkeit haben.

Ist eine Membrankompostierung ein geschlossenes System?

Grundsätzlich ist hier zwischen 3 derzeit bekannten und verfügbaren Varianten zu differenzieren. Bei **Variante 1** werden die Mieten auf einer ebenen Fläche aufgebracht und anschließend mit der Membrane zugedeckt. Bei der als Fahrsilo bekannten **Variante 2** verhält es sich ähnlich: Das Material wird in einen Tunnel mit mehr oder weniger hohen Seitenwänden eingefüllt und anschließend mit der Membrane zugedeckt. Etwas anders ist **Variante 3**, bei der die Membrane in das Boxendach integriert ist. Dort bleibt die Membrane immer fix auf der Konstruktion und wird zum Befüllen, Entnehmen und Umsetzen nicht bewegt. In dieser Variante ist wichtig, dass die Tore druckdicht ausgeführt werden müssen.

Betrachtet man diese Systeme nun im Überblick, so kann gesagt werden, dass alle 3 Systeme prinzipiell geschlossen sind, solange die Membrane aufgebracht bzw. die Tür geschlossen bleibt. Kritischer zu betrachten ist allerdings der Zeitpunkt, an dem umgesetzt, neu aufgesetzt bzw. das Material dem nächsten Behandlungsschritt übergeben wird. Hier muss das Tor geöffnet oder die

Membrane weggenommen werden. Der besondere Nachteil dabei ist, dass genau in diesem Moment, wenn das Material bewegt wird, die größten Emissionen entstehen. So enthält die Luft in einer Rottehalle in manchen Fällen mehr als die 200-fache Belastung an Bioaerosolen als normale Frischluft. Wird allerdings in solch einer Rottehalle das Rottegut mit Maschinen bewegt, so steigt der Gehalt an Bioaerosolen nochmals um das bis zu 100-fache an und beträgt um das bis zu 100.000 bis 200.000 cfu/m³ (colony forming units). Ähnlich verhält sich die Situation bei den Geruchsemissionen. Luft aus einem Mietenkörper hat im Regelfall eine Belastung von 10.000 bis 100.000 GE/m³ (Geruchseinheiten). Das entspricht in etwa dem 20 bis 200-fachen des Limits, das z.B. die TA Luft in Deutschland als oberes Emissionslimit vorschreibt. Wird nun während des Umsetzprozesses diese Luft freigesetzt, hat die Membrane keinen Einfluss auf die Kontrolle der Emissionen. Freilich hat die geschlossene Box hier gewisse Vorteile, aber aufgrund der fehlenden Boxenventilation und des fehlenden Biofilters ist auch dort ein Entweichen von Bioaerosolen oder Geruch durch die Türe nicht auszuschließen. Eine erst kürzlich neu entdeckte Modeerscheinung, die Emissionen in der Box zu halten, indem man ein schnell öffnendes Tor einsetzt und nach jeder Radladerschaufel die Box sofort schließt, weist vermutlich auf einen schweren

Denkfehler hin, der als ziemlich praxisfremd einzustufen ist. Können nämlich die Emissionen wie z.B. Wasserdampf nicht entweichen, wird spätestens nach der 2. Schaufel die Sicht in der Box gleich NULL sein und ein weiteres Arbeiten in der Box mit schwerem Gerät aus sicherheitstechnischen Gründen verhindert. Vollständige Einhausungen sind außerdem in vielen Ländern aus Aspekten der Hygiene gefragt und notwendig. Wird Rohmaterial verwendet, das nach den Kriterien der TNP (Tierische Nebenprodukt Verordnung) genehmigungspflichtig ist, so ist in vielen EU Mitgliedsstaaten die Übernahme und die Behandlung bis zum Abschluss der Hygienisierungsphase in einem geschlossenen System vorzunehmen. Auch hier bleibt wieder die offene zu argumentierende Frage: Wie ist das Aufsetzen und Umsetzen der Mieten im geschlossenen System möglich und wie können Nagetiere oder anderes Ungeziefer vom Rohmaterial ferngehalten werden? Deshalb empfiehlt sich auch hier, die Details im Vorfeld mit dem zuständigen Veterinäramt abzustimmen, um ein späteres böses Erwachen zu vermeiden. Es bleibt noch zu erwähnen, dass mit einsetzender Alterung der Membranen auch die Chancen auf mechanische Beschädigungen höher werden. Ist erst mal ein Loch in der Membrane vorhanden, ist es in jedem Fall vorbei mit dem geschlossenen System, weil die Luft dank des Überdrucks vom Lüftungsgebläse dann



Variante 1: Membrane liegt direkt auf dem Material



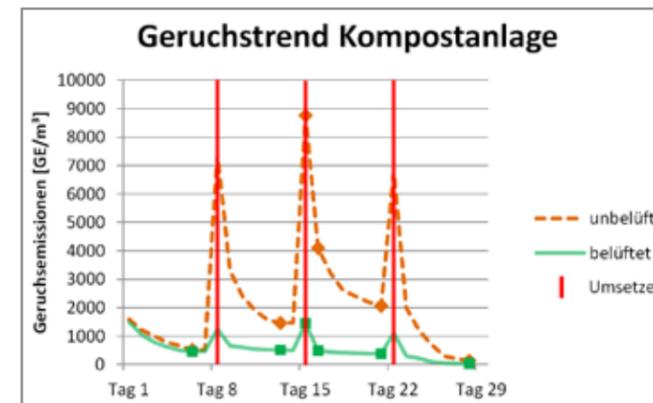
Variante 2: Fahrsilo mit befestigter Membrane



Variante 3: Boxensystem mit integriertem Membrandach



Be- und Entladen der Box ohne Entfernen der Membrane



Die höchsten Geruchsbelastungen treten beim Umsetzen auf. Genau in diesem Moment bietet die Membrane keinen Schutz.



Die Prozessluft entweicht durch ein Loch in der Membrane.

wie durch einen Kamin aus dem Mietenkörper entweichen kann.

Abschließend kann also festgestellt werden, dass nur dann von einem geschlossenen System gesprochen werden kann, wenn auch tatsächlich eine geschlossene Halle vorgesehen ist und alle Behandlungsschritte im geschlossenen System stattfinden. Durch die Membrantechnologie alleine kann maximal von einem teilgeschlossenen System gesprochen werden, wobei der Zeitpunkt, an dem die Membrane nicht aufgebracht ist, möglicherweise der geruchsintensivste Zeitpunkt des ganzen Anlagenbetriebs sein kann.

Wie lange hält so eine Membrane?

Hier ist in jedem Fall die herstellereigentliche Garantie zu beachten. Im Normalfall werden ca. 5 Jahre Lebensdauer garantiert, wobei sich die Garantie immer nur auf die Beständigkeit gegen UV-Strahlung bzw. auf Reißfestigkeit beziehen. Wird eine Membrane mechanisch beschädigt, wie z.B. durch Glas, Metall oder andere Fremdkörper, so erlischt im Normalfall die Herstellergarantie wegen Fremdbeschädigung. Folglich verweigert der Hersteller im Normalfall jegliche Garantie und Gewährleistung, wenn die Abdeckung durch das Auf- und Abwickeln entstanden ist (z.B. wenn die Membrane im Winter am Boden festgefroren ist).

Wie funktioniert die Biologie im Prozess?

Grundsätzlich kann behauptet werden, dass die biologischen Prozesse unter einer Membrane gleich ablaufen wie in anderen Systemen. Auch hier sind Bakterien und Pilze für den Abbau verantwortlich. Besonders gut soll die Ausdehnung des Hitzekerns auf die äußeren Randzonen funktionieren, weil die Membrane einen gewissen Thermoschutz bietet. In der Praxis konnte beobachtet werden, dass die Membranen tatsächlich eine gewisse Wärmedämmung bieten. Dies hat allerdings zu Folge, dass die Prozesstemperaturen teilweise viel zu hoch werden können (90 °C und mehr wurden schon beobachtet). Mit einem mikrobiologischen Prozess hat das allerdings eher wenig zu tun. Auch die Tatsache, dass jede Membrane eine limitierte Luftdurchsatzleistung hat, ist hier zu beachten. Der Luftdurchsatz und somit die Prozesskühlung können nicht einfach erhöht werden, weil sonst die Membrane überlastet wird. In der Praxis wird hier mit einem 1 bis 1,5-fachen Luftwechsel agiert. Ist der biologische Prozess allerdings gut am Laufen, können wesentlich höhere Luftwechselraten nötig sein, warum die Membrane auch schnell zum Flaschenhals werden kann. Zu beachten ist auch, dass es sich hier um eine reine Druckbelüftung handelt. Das bedeutet, dass es direkt über den

Luftauslässen zu einer starken Austrocknung kommt. Diese trockene Zone wandert dann langsam nach außen. Das bedeutet, dass eine Homogenität der Feuchte im Material nur durch Umsetzen gesichert werden kann. Ob hier ein 3-wöchiger Umsetzzyklus ausreicht oder aus prozesstechnischer Sicht besser verkürzt werden sollte, bleibt im Einzelfall zu prüfen. Aufgrund der Eigenschaften einer statischen Rotte empfiehlt es sich außerdem, mit ausreichend Strukturmaterial aufzusetzen, nachdem die Möglichkeiten des Umsetzens bei einer statischen Rotte nur beschränkt sind. Zur Rottedauer kann gesagt werden, dass im Regelfall der Prozess um ca. 50 % länger dauert. Während in statischen Rotteboxen das Material nach ca. 4 Wochen auf die Nachrotte entlassen wird, brauchen Membransysteme etwa 2x3 Wochen Rottezeit, um einen ähnlichen Abbaugrad zu erreichen.

Wie sieht es mit den Kosten aus?

Eine einfache Antwort ist hier wohl falsch! Die richtige Antwort hängt natürlich von jeder Menge Faktoren ab. Grundsätzlich sind durch eine potenzielle Reduktion der Baukosten einige Einsparungen möglich. Ist aber zur Lösung mit Membrane trotzdem eine Halle oder Überdachung geplant, sind die Einsparungen schnell aufgebraucht. Besonders attraktiv macht die Membran-

lösung die Tatsache, dass der Biofilter eingespart werden kann. Das bedingt allerdings, dass auch sonst keine Abluftströme behandelt werden müssen, wie z.B. die Hallenabluft aus der Annahmehalle oder dergleichen. Richtig teuer wird die Membranlösung, wenn das System nochmals in einer geschlossenen Halle stattfinden muss, um ein geschlossenes System zu gewährleisten. Außer Acht lassen darf man auch nicht, dass die Wiederbeschaffung der Membrane nach 5 Jahren sehr kostspielig sein kann. Betriebstechnisch hat die Technologie sehr geringe Energiekosten, weil die Lüfter klein sind und wenig Strom verzehren. Anders verhält es sich beim Umsetzen, das dank des Manipulierens der Membrane sehr arbeitsintensiv ausfallen kann. Besonders im Winter kann die Manipulation von gefrorenen Membranen recht schnell zu Aggressionen beim arbeitenden Volk führen. Hier hat die Lösung mit der Membrane als Boxendach definitiv große Vorteile und erweist sich als wesentlich betriebsfreundlicher. Es bleibt auch zu erwähnen, dass durch den etwas verhaltenen Biologieprozess und den erhöhten Bedarf an Strukturmaterial auch ein erhöhter Flächenbedarf nötig wird, der mit höheren Investitionskosten verbunden ist.

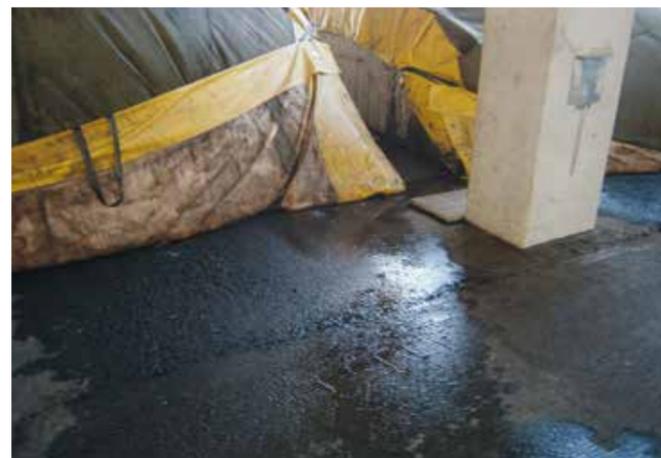
Wie sieht es mit dem Geruch aus?

Wie bereits erwähnt kann nur dann von einem geschlossenen System gesprochen werden, wenn auch die Abdeckung auf dem Material liegt. Somit ist beim Umsetzen, Aufsetzen und z.B. Absieben keinerlei Schutz vorhanden. Ist die Membrane allerdings auf dem Material aufgebracht oder die Box geschlossen, ist die Geruchsfiltration aus unseren Erfahrungen sehr gut, vorausgesetzt die Plane wurde in den Randzonen gut abgedichtet und weist keinerlei Beschädigungen auf. Hier sei am Rande noch erwähnt, dass auch hier wiederum eine Zugabe von ausreichend Strukturmaterial unerlässlich ist, weil auftretendes

Prozesswasser seitlich unter der Membrane austreten kann. Dieses Prozesswasser kann unter Umständen mehr Geruchsemissionen verursachen als die Kompostmiete selbst.

Fazit

Aufgrund unserer Erfahrungen können Membranlösungen durchaus eine Berechtigung haben und in der täglichen Arbeitspraxis angewendet werden. In bestimmten Fällen können auch Investitionskosten eingespart werden. Aufpassen sollte man aber, dass auch alle Kosten berücksichtigt werden, weil sich vermeintliche Einsparungen in der Praxis durchaus schnell als Kostenfallen entpuppen oder überhaupt praxisfremd sind. Ob eine Membranlösung als geschlossenes System gilt oder nicht, obliegt der nationalen Gesetzgebung. Im Arrangement mit den Nachbarn muss aber fairer Weise gesagt werden, dass beim Umsetzen und Manipulieren in der geruchsintensivsten Zeit kein Emissionsschutz besteht. Auch sind klimatische Bedingungen gesondert zu berücksichtigen. Je kälter, desto schwieriger entpuppt sich meist der Betrieb in den Wintermonaten. Der erhöhte Flächenbedarf und der erhöhte Bedarf an Strukturmaterial darf in der Kalkulation nicht vergessen werden. Die hohen Prozesstemperaturen während der Rotte sind Geschmackssache. Bei der Kompostierung von Bioabfall eher unerwünscht, spielen sie bei der Behandlung von Restmüll eine untergeordnete Rolle, sofern die Ablagerungskriterien erreicht werden. Somit empfehlen wir, jeden Fall genau zu prüfen. Oft blendet eine schöne Fassade über das hinweg, was danach kommt. In geeigneten Fällen und unter adäquaten rechtlichen Rahmenbedingungen kann eine Membranlösung durchaus zielführend sein. Aber eben nicht immer!



Prozesswasser kann seitlich unter der Membrane austreten. Dieses kann höhere Geruchsemissionen verursachen als die Kompostmiete selbst!

Technologiesuche in Tunesien

Tunesien hat wie die meisten Nordafrikanischen Staaten ein Problem mit wilden Deponien und den damit verbundenen Problemen.

In Beja, einer Stadt im Norden von Tunesien, ist eine nach westlichem Standard gebaute Deponie bereits seit Jahren vorhanden. Nun soll auch eine optimierte Vorbehandlung des Restabfalls nach westlichem Standard getestet werden, um den Betrieb der Deponie zu verbessern bzw. die Emissionen zu verringern. Im Rahmen eines internationalen Forschungsprojekts, das zum größten Teil von der deutschen KfW finanziert wird, sollen unterschiedliche Technologien zur optimierten Vorbehandlung des Haus- bzw. Restmülls getestet werden. Dabei wurde Compost Systems im Rahmen einer internationalen Ausschreibung

ausgewählt, um die Verfahrenstechnik für die Versuchsanlage zu liefern. Im Wesentlichen handelt es sich um die komplette Prozessbelüftung inklusive Prozesssteuerung, Umsetztechnik und diverse Abdeckungen als Regen- bzw. Emissionsschutz. Im Rahmen des Projektes, das ca. 1 Jahr laufen wird, sollen verschiedenste Behandlungsverfahren getestet werden und die einzelnen Vor- und Nachteile herausgearbeitet werden. Als betreuende Institute werden mehrere Universitäten und Forschungseinrichtungen mitarbeiten, welche die relevanten Daten erheben und auswerten.

Im Frühjahr 2015 sollen die Ergebnisse vorliegen und einen wichtigen Benchmark für den Nordafrikanischen Raum liefern. Wir freuen uns, dass wir in dem Projekt mitarbeiten und unser Know-how einbringen dürfen.



Belastbarkeit der Betonbelüftungsrohre

Ein „Nicht-Statiker“ kann sich oft schwer vorstellen, was es bedeutet, dass unsere Belüftungsrohre eine Scheiteldruckkraft im nichteingebauten Zustand von mehr als 180 kN/m gemäß ÖNORM B5074:2012 (EN 1916:2008) aushalten.

Zur besseren Vorstellung dieser normativen Angabe haben wir uns einen einfachen Versuchsaufbau überlegt:

Die Betonbelüftungsrohre wurden auf einer geschotterten Fläche (nicht 100 % eben und Verdichtungsgrad < 100 %) ohne seitliche Schüttung aufgebracht (Simulation eines „Worst Case“-Einbaus) und danach mit verschiedenen schweren Geräten befahren.

Versuch 1: Befahrung der Belüftungsrohre mit einem Radlader

In diesem Versuch wurde die Befahrung durch einen üblich in der Kompostierung eingesetzten Radlader simuliert. Der Radlader wurde so ballastiert, dass das Eigengewicht (ca. 13 t) plus ein Zusatzgewicht (ca. 3 t) nur auf die Vorderräder wirken, damit eine Belastung von 8 t pro Vorderrad erzielt wird.

Versuch 2: Befahrung der Belüftungsrohre mit schwerstem Gerät

Das schwerste uns zur Verfügung stehende Gerät war ein 44 t schweres Materialmanipulationsgerät. Durch die

Belastung mit einem ca. 2 t schweren Betonblock bei vollausgefahrenem Auslegerarm konnte eine Konzentration der Ballastierung auf eine Seite von 33 t (16,5 t je Rad) erzielt werden. Zum besseren Größenvergleich ist auch der im Versuch 1 verwendete „handelsübliche“ Radlader mit im Bild.

Fazit: Der Versuchsaufbau stellt optisch eindeutig dar, dass die Belüftungsrohre problemlos mit jedem auf einer Kompostanlage zur Verfügung stehenden Gerätschaft befahren werden können. Aus den Prüfprotokollen der Qualitätsüberwachung ist ersichtlich, dass ein mehr als doppelt so schweres Gerät, als im Versuch 2 eingesetzt wurde, verwendet werden müsste, um in den Bereich der Bruchlast der Rohre zu gelangen. Ein Video zum Versuch finden Sie hier:



Versuch 1



Versuch 2

Das Mysterium „Kompost-Tee“

Seit Jahren kursieren die teilweise unglaublichsten Geschichten über Kompost-Tee durch die Kompostszene. Mit einem Kick-off-Seminar startete Compost Systems einen österreichweiten Flächenversuch.

Kompost-Tee, einem wässrigen Extrakt von Kompost, werden viele positive Wirkungen zugeschrieben. Einschlägigen Erfahrungsberichten zufolge hat Kompost-Tee eine wachstumsstimulierende und krankheitshemmende Wirkung auf Pflanzen, regt den Stoffwechsel im Boden an, hat eine Düngerwirkung, verbessert die Qualität und Lagerfähigkeit von Obst und Gemüse usw. Wichtig dabei ist die Verwendung eines hochqualitativen Kompostes. Mit dem Informationstag „Kompost-Tee“ am 26. Februar 2014 startete die österreichweite Initiative „Kompost-Qualität“

im Francisco Josephinum in Wieselburg. Was bei der Herstellung von Kompost zu beachten ist, darüber referierte Uta Lübke, die seit 40 Jahren Erfahrung mit Kompost hat. Ton van der Lee, ein seit 15 Jahren erfolgreicher Anwender und Experte für Kompost-Tee in Holland, brachte den Seminarteilnehmern das Thema „Kompost-Tee“ und dessen richtigen Anwendung näher. Im Zuge dieser Veranstaltung wurde auch das österreichweite Projekt „Flächenversuch Kompost-Tee“ vorgestellt. In diesem großangelegten Parallelversuch wird die Wirkung von Kompost-

Tee auf unterschiedlichsten Pflanzenkulturen und Versuchsflächen quer durch die österreichische Agrarlandschaft untersucht. Compost Systems stellt an mehreren Standorten qualitätsgesicherten Kompost-Tee für Praxisversuche zur Verfügung. Damit die Wirkung von Kompost-Tee repräsentativ ist, wird für die Kompost-Tee Produktion ein und derselbe CMC-Kompost (Controlled Microbial Composting) auf allen Standorten verwendet. Der Feldversuch wird in Zusammenarbeit mit österreichischen Forschungsinstituten und internationalen Experten begleitet und durchgeführt.



Der CSC-Container:

Für den Kompostierungsprozess spielt die Sammlung und Lagerung organischer Abfälle eine wesentliche Rolle. Deshalb hat Compost Systems einen Sammel-, Hygienisierungs- und Kompostierungscontainer entwickelt.

Die Sammlung und Lagerung organischer Abfälle spielt eine wesentliche Rolle in der biologischen Abfallbehandlung. Geruchsprobleme und schlechte Prozessbedingungen, die durch Sauerstoffmangel verursacht werden, stellen Herausforderungen für die Player der Abfallwirtschaft dar. Bei fleischhaltigen Abfällen, die den Kategorien 2 und 3 der Tierischen Nebenprodukt Verordnung entsprechen, wird in den meisten EU-Ländern eine Hygienisierung in einem geschlossenen Reaktor und ein Hygienisierungsnachweis gefordert. Deshalb wurde im Rahmen einer wissenschaftlichen Masterarbeit von unserem Mitarbeiter Roman Lugmayr der CSC-Container (Collection – Sanitisation – Composting) für die dezentrale Abfallbehandlung entwickelt. Die Technologie für den CSC-Container wurde aus unserem lange bewährten COMPONENT Belüftungssystem abgeleitet. Um Geruchsemissionen zu vermeiden, ist der Container mit einer semi-permeablen Membrane ausgestattet. Weitere Logistik- und Dokumentationswerkzeuge wurden integriert und in mehreren Versuchen mit unterschiedlichen Inputmaterialien und Versuchsdauern getestet.

senschaftlichen Masterarbeit von unserem Mitarbeiter Roman Lugmayr der CSC-Container (Collection – Sanitisation – Composting) für die dezentrale Abfallbehandlung entwickelt. Die Technologie für den CSC-Container wurde aus unserem lange bewährten COMPONENT Belüftungssystem abgeleitet. Um Geruchsemissionen zu vermeiden, ist der Container mit einer semi-permeablen Membrane ausgestattet. Weitere Logistik- und Dokumentationswerkzeuge wurden integriert und in mehreren Versuchen mit unterschiedlichen Inputmaterialien und Versuchsdauern getestet.



Sammeln – Hygienisieren – Kompostieren

Gasmessungen

Bewusst wurde teils anaerober Bioabfall verwendet, der zu Prozessbeginn hohe Methankonzentrationen produzierte (CH_4 11 % [v/v]; CO_2 30-45 % [v/v]). Durch die aktive Belüftung wurde das anaerobe Milieu innerhalb eines Tages auf aerob umgestellt. CH_4 lag über die gesamte Versuchsdauer unter der Messgrenze, die anderen Mietengase lagen stets im aeroben Bereich ($CO_2 < 12$ %, $O_2 > 7-12$ % [v/v]).

Prozessführung

Die automatische Temperaturregelung hielt die Temperatur stets auf der vorgeschriebenen Hygienisierungstemperatur, somit wurde eine Hygienisierung bereits in den ersten zwei Rottewochen erreicht.

Die mit der Intensivrottephase verbundenen Geruchsemissionen konnten mithilfe der semi-permeablen Membrane um mehr als 90 % reduziert werden.

Masseverlust

Durch den aktiven Rotteprozess wird neben CO_2 auch viel Wasser verdampft, was zu einem prozessbedingten Masseverlust führt. Bei Bioabfall wurde über eine Rottezeit von 4 Wochen mit/ohne Bewässerung ein Masseverlust von ca. 40-50 % der Inputmasse ermittelt. Versuche mit MBA-Material zeigten einen Massenverlust von 30-40 %. Speziell bei MBA-Material hängt der Masseverlust stark vom organischen Anteil und der Inputfeuchte des Materials ab.

Standortunabhängigkeit

Durch das integrierte GPRS-Trackingmodul ist ein standortunabhängiger Einsatz des CSC-Containers möglich. Über eine Webseite kann jederzeit und überall der Standort und aktuelle Prozessdaten auf PC und Tablet abgerufen werden.

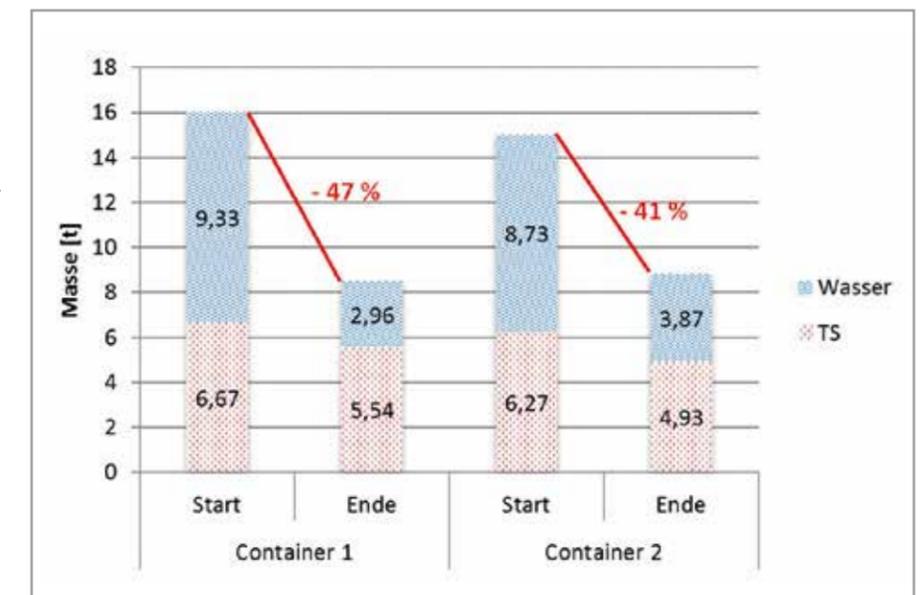
Fazit

Mit dem CSC-Container wird die dezentrale Behandlung von organischen

Abfällen optimiert. Aerobe Prozessbedingungen, Vermeidung von Geruchsemissionen und optimierter Abbau während des Kompostierungsprozesses werden mit dem Container geliefert. Dazu kommt noch ein vollständig automatischer Hygienisierungsnachweis, der online verfügbar ist und jederzeit abgerufen werden kann. Somit stellt der CSC-Container ein ideales Logistikwerkzeug für die Abfallwirtschaft dar.



Eine Hygienisierung nach dem Stand der Technik der Kompostierung wird erreicht.



Der im Versuch ermittelte Masseverlust bei Bioabfall liegt zwischen 40 bis 50 % (Rottezeit 4 Wochen).

Rundbild-Chromatografie

Die Rundbild-Chromatografie ist eine einfache Möglichkeit, um Aussagen über Kompostqualität zu treffen.

Das Sprichwort „Nicht alles, was glänzt, ist Gold“ trifft leider auch bei Kompost zu. Alleine das Aussehen des Kompostes reicht nicht dazu aus, um seine Qualität zu beurteilen. Parameter wie pH-Wert, Stickstoffgehalt u.a. geben zwar rasch Aufschluss, aber um mehr Details über den Zustand des Kompostes zu erhalten, hilft die Rundbild-Chromatografie nach Dr. Ehrenfried Pfeiffer.

Bei der Chromatografie werden Moleküle, die in einer Flüssigkeit gelöst sind, aufgrund ihrer Größe getrennt. Die gelöste Probe wird auf ein Filterpapier aufgebracht und beginnt zu „laufen“. Da-

bei laufen kleinere Moleküle weiter als große Moleküle. Mit der Zeit ergibt sich auf dem Filterpapier ein kompostspezifisches Bild (Chromatogramm).

Die Chromatografie ist eine einfache Möglichkeit, um Aussagen zur Qualität und Prozessführung machen zu können. Inhaltsstoffe, die durch mikrobielle Aktivität produziert werden, der Fortschritt des Kompostes in seinem Rotteprozess, aber auch Fehlentwicklungen wie zu nasse oder zu heiße Prozessführung werden durch ein Rundbild-Chromatogramm schnell sichtbar.

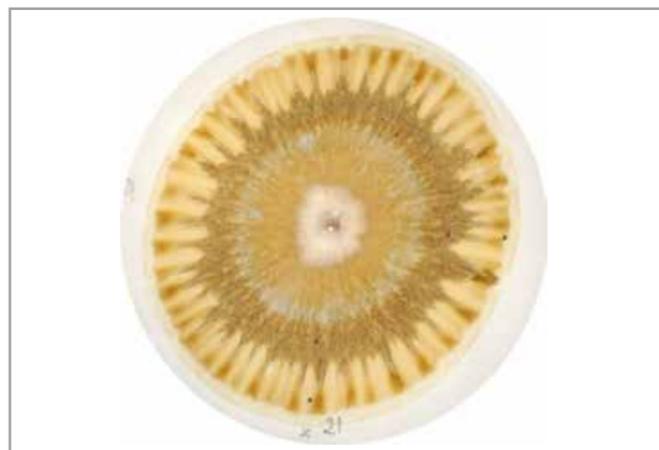
Wichtig ist allerdings, sich das Chromatogramm von einem Experten mit Erfahrung interpretieren zu lassen, damit es zu keinen Falschaussagen kommt. Zusätzlich zum Chromatogramm sind auch Ammonium, Nitrat, Nitrit, Sulfit und pH-Wert zu bestimmen, um die Aussage des Chromatogramms zu vervollständigen.



Uta Lübke, die Pionierin in der österreichischen Kompostszene, interpretierte die Chromatogramme mit ihrer mehr als 40-jährigen Erfahrung.



Die Erstellung eines Chromatogramms dauert etwa 12 Stunden.



Beispiel eines Chromatogramms von einem guten reifen Kompost



Beispiel eines Chromatogramms von einem jungen unreifen Kompost

Gasmesstechnik

Kompostqualität fängt bei der Überwachung des Prozesses an!

Kompostieren ist ein lebendiger Prozess, der wie wir Menschen Sauerstoff (O₂) benötigt und zu Kohlendioxid (CO₂) veratmet. Ist nicht genügend Sauerstoff vorhanden, werden die für den Kompostierungsprozess wichtigen aeroben Bakterien von anaeroben Bakterien verdrängt. Neben hohen CO₂-Emissionen wird auch Methan (CH₄) gebildet, ein etwa 21-mal stärkeres Treibhausgas als CO₂. Die Folgen sind hohe Qualitätseinbußen und Geruchsprobleme.

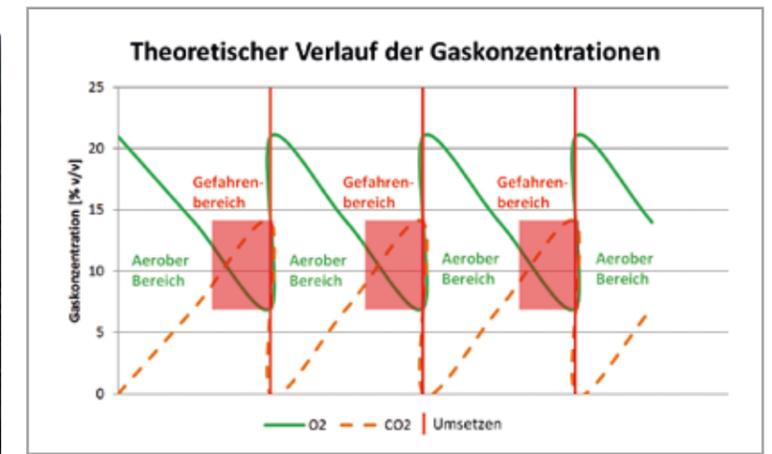
Für den Kompostierer gibt es Gasmessgeräte, die dem Betreiber helfen, einen Überblick über seinen Prozess

zu bekommen. Ein Pflichtgegenstand für jeden Kompostierer ist das analoge CO₂-Messgerät, mit dem sozusagen die „verbrauchte Luft“ der Bakterien gemessen wird. Es gibt auch die Möglichkeit, parallel dazu den Luftsauerstoff im Mietenkörper zu messen. Will man auf Nummer sicher gehen und auch anaerobe Gase wie Methan messen, dann gibt es ein digitales Mietengasmessgerät, das gleichzeitig bis zu 5 verschiedene Gase misst.

Besonders wichtig ist eine angemessene Gasüberwachung, wenn Veränderungen an der Verfahrenstechnik, Mietengröße,

Materialmischung, Umsetztechnik oder am Umsetzintervall vorgenommen werden. Im Stand der Technik der Kompostierung sind Gasgrenzwerte für einen aeroben Prozess definiert. Werden diese eingehalten, haben die Bakterien beste Lebensbedingungen.

Maximale Gaskonzentrationen	
Methan CH ₄	< 1 Vol.-%
Kohlendioxid CO ₂	< 12 Vol.-%
Sauerstoff O ₂	> 7-12 Vol.-%



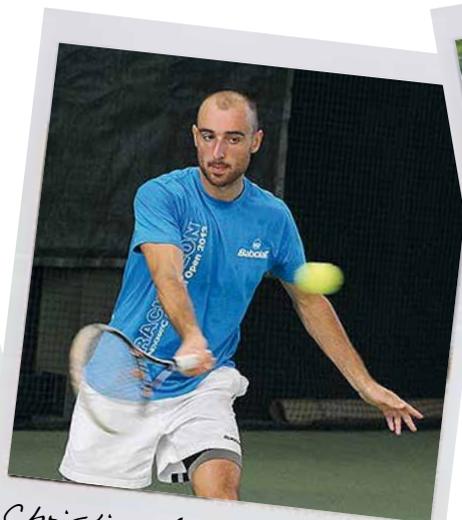
Das Mietengasmessgerät misst gleichzeitig bis zu 5 verschiedene Gase.



Verstärkung im Compost Systems Team:



Bettina Bazda



Christian Austaller



Hanna Marlière

>>Bettina Bazda unterstützt uns seit April 2013 bei unserer Verwaltungsarbeit und Disposition am Standort Wels und sorgt dafür, dass Ihre Lieferungen rechtzeitig ankommen.

>>Christian Austaller ist Absolvent der FH Steyr „Global Sales and Marketing“ und studiert derzeit berufsbegleitend „Europäische Energiewirtschaft“ an der FH Kufstein. Christian unterstützt uns seit Jänner 2014 im Bereich Vertriebsinnendienst und Vertragswesen.

>>Hanna Marlière, M.Sc. hat Umweltökologie und Biologie studiert. Seit 2006 arbeitet sie im Abfallwirtschaftssektor als Umweltberaterin und Projektleiterin in der Umwelttechnik. Seit 2013 verstärkt sie unser polnisches Team mit ihrer langjährigen Erfahrung.

Compost Systems goes E-mobility



Bei ausgewählten Anlagen wurde 2013 bei der Abnahme ein E-Scooter mitgeliefert. Die Freude bei der Übergabe war sichtlich groß. Ein E-Scooter wurde beim 3. Praktikertag der ARGE Kompost und Biogas Österreich in Kärnten verlost. Wir wünschen viel Freude damit!