

## **New Earth Solutions Group auf Expansionskurs**

England: Weitere Kompost und MBA Anlagen geplant, gebaut und eröffnet

## **Mumbai goes Recycling!**

Der Startschuss ist gefallen!

## **Kompostierbeginn in der ersten österreichischen newEARTH Anlage**

## **MBA Linkenbach setzt auf Saugbelüftung!**

Abluftmenge und Emissionen reduzieren

## **COMPOtemp, COMPOtemp GPRS, COMPOwatch**

## **TracTurn IV**

Darf's ein bisschen mehr sein? Mehr Durchsatz? Mehr Leistung? Mehr Effizienz?





## Editorial

Lieber Leser,

wir halten bei 50 Kompost- und oder MBA-Anlagen, die wir bereits für unsere Kunden geplant bzw. geliefert haben. Das gibt uns das Selbstbewusstsein, dass wir heute nicht alleine von der Lösungsführerschaft durch Know-how, Kreativität und hohe F&E-Quote sprechen, sondern vom knallharten Praxisbeweis.

Die Wirtschaftskrise und die damit verbundenen Kapitalengpässe der Kommunen weltweit geben uns Rückenwind. Vorbei sind die fetten Zeiten. Effizienz und Kostenbewusstsein erhalten wieder einen angemessenen Stellenwert in den öffentlichen oder privaten Vergabeverfahren. Wir, als spezialisiertes Ingenieurbüro für biologische Abfallbehandlung und Systemlieferant für Schlüsselkomponenten, sehen es als unsere Verpflichtung, unser Know-how und unsere Erfahrung in den Mehrwert für unsere Kunden zu verwandeln. Die Potenziale und Gefahren richtig einzuschätzen und effiziente Anlagen planen und bauen, das ist unser Job, dem wir uns verpflichtet fühlen.

Ihr

Geschäftsführer Compost Systems GmbH



**Seite 3**  
Mumbai goes Recycling-  
Der Startschuss ist gefallen!



**Seite 4 und 5**  
New Earth Solutions Group  
auf Expansionskurs



**Seite 6**  
Salzburger Abfallbeseitigung, Siggerwiesen

**Seite 7**  
Kompostierbeginn in der ersten  
österreichischen newEARTH Anlage  
AWV Bezirk Jennersdorf, Heiligenkreuz



**Seite 8**  
MBA Linkenbach setzt auf Saugbelüftung!

**Seite 9**  
MBA Erbenschwang – belüftetes Reifelager  
Kompostanlage Traismauer auf COMPOnent  
Belüftungstechnik nachgerüstet



**Seite 10**  
Automatische Miettemperaturerfassung  
COMPOtemp  
COMPOtemp GPRS

**Seite 11**  
COMPOwatch

**Seite 12 + 13**  
Übersicht newEARTH S

**Seite 14+15**  
Übersicht COMPObox

**Seite 16**  
Tagebuch eines Kompostanlagenbaus

**Seite 17**  
Boxenkompostierung Chaumont, Frankreich  
MBA Czarnówko



**Seite 18**  
Nach Łęborg folgte Gdynia

**Seite 19**  
Kompostierung in Bilina

**Seite 20**  
Abfallzentrum Vrhnika

**Seite 21**  
Agrarlinie CMC Kompostumsetzer

**Seite 22 + 23**  
TracTurn IV

**Seite 24**  
Maschinenimpressionen



**Seite 25**  
Alternativbrennstoffherstellung durch  
biologische Trocknung

**Seite 26 + 27**  
COMPOnent Belüftungssystem - Erfahrungen  
aus mehr als 10 Jahre Praxiseinsatz



**Seite 28**  
For Sale

# Mumbai goes Recycling! Der Startschuss ist gefallen!

Es ist so weit. Die Planung ist fertig, die Verträge für den ersten Bauabschnitt einer neuen Abfallentsorgungs- und Recyclinganlage in Mumbai wurden unterfertigt. Compost Systems wird noch heuer die ersten Komponenten für die Kompostierungsanlage liefern.

Der zweite Bauabschnitt soll dem ersten zügig folgen.

Über 20 Millionen Menschen leben in der Region Mumbai. Ganz genau kann das keiner sagen, weil die Dunkelziffer der in den Slums wohnenden Menschen, niemand so genau „schätzen“ kann. 1,2 Millionen Tonnen/Jahr, oder genauer gesagt 4.000 t Abfall täglich, sollen zukünftig auf der Behandlungsanlage des indischen Auftraggebers „Antony Lara“ verarbeitet werden. Das entspricht etwa 40 % des täglichen Müllaufkommens in ganz Österreich!

Es ist der größte Auftrag, den Compost Systems bisher an Land gezogen hat.

Nach Fertigstellung sollen hier 8 Einzelanlagen, die parallel unabhängig funktionieren, stehen. Der Abfall wird künftig nach einer intensiven Sortierung in diesen Anlagen zu Kompost verarbeitet werden. Ganz anders als in Europa besteht der Abfall in Indien zu einem Großteil (ca. 80 %) aus Organik. Bereits jetzt leben

viele Menschen in Indien vom Müll. Die Müllsortierung funktioniert, es verbleiben in Wahrheit nur wenige Wertstoffe im Deponiegut. Nachdem Dosen, Batterien, Metalle und andere Wertstoffe bereits auf der Straße aus dem Abfall „sortiert“ werden, wird auf dem Deponieareal um jedes verbliebene Kilo Recyclingwertstoff heftig gekämpft. Das Recycling der organischen Wertstoffe erledigen bisher allerdings nur Möwen, Ratten und Geier. Bis zu 500 Arbeitsplätze und ordentliche Rahmenbedingungen für die Sortierer an den Sortierbändern werden durch die neue Anlage geschaffen. Vorbei sind die Zeiten des Müllsortierens auf der Deponie in der prallen Mittagssonne. Hygienische Mindeststandards und gesicherte Arbeitsplätze sind auch in Indien zu Schlagwörtern geworden. Was gut für die Menschen ist, ist auch gut für das Klima. Das Projekt soll in Zukunft über 1,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> Äquivalente vermeiden.

Die Anlage wird im Kundenauftrag von Antony Lara Enviro Solutions PVT.Ltd. gebaut. Das Unternehmen ist eine Tochter der Antony Waste Handling Cell PVT. Mit Niederlassungen in den meisten Großstädten Indiens ist Antony eines der führenden Abfallwirtschaftsunternehmen im Land. Mit einem eigenen Fuhrpark von über 1.000 Müllfahrzeugen, die dem westlichen Standard entsprechen und im Firmenverbund des Unternehmens selbst in Lizenz hergestellt werden, transportiert Antony den Großteil des Abfalls an. Antony Waste hat 2009 für besondere Leistungen den Indischen Umweltschutzpreis erhalten. Diese Abfallkompostanlage (MBA) wird die größte Anlage in Indien sein und soll als Schau- fenster für den gesamten Asiatischen Raum dienen. Reichliches Interesse weit über die Grenzen Indiens hinaus hat sich bereits angekündigt.



Derzeit wachsen am Standort für die geplante Kompostanlage noch Gras und Büsche.



Abfallwirtschaft, Verkehr und Verkehrssicherheit zählen zu den Hauptproblemen der Indischen Kommunalpolitik in den Ballungszentren.

Blattlinie Information über aktuelle Entwicklungen im Bereich Umwelttechnik Medieninhaber/  
Herausgeber (Verleger) Compost Systems GmbH, Maria-Theresia-Straße 9, 4600 Wels,  
Tel. 07242/350 777-0, www.compost-systems.com Unternehmensgegenstand Biologische  
Abfallbehandlung Eigentümer: Compost Systems GmbH Geschäftsführer Aurel Lübke  
Druck Dimograf Customer Vision, Gradwohl KEG, A-1200 Wien, Brigittener Lande 62  
Auflage 2.500 Exemplare



## New Earth Solutions Group auf Expansionskurs. England: Weitere Kompost und MBA-Anlagen geplant, gebaut und eröffnet

2002 wurde mit dem Bau der ersten newEARTH Kompost- und MBA Anlage für New Earth Solutions Ltd. in Canford/Wimborne Dorset in Südengland begonnen. 2003 wurde die Anlage eröffnet und anschließend die Technologie auf Herz und Nieren getestet. Seit 2006 ist New Earth Solutions Group auf kräftigen Expansionskurs und eröffnet Kompost- und MBA Anlagen in ganz England.

New Earth Solutions Group Ltd. ist ein englisches Unternehmen, das sich der Planung und dem Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen verschrieben hat. Mit der Entwicklung des gleichnamigen newEARTH-Behandlungsverfahrens gemeinsam mit Compost Systems gelang es, mehrere Fliegen mit einer Klatsche zu fangen. Während viele Bauelemente standardisiert werden konnten, bleibt das Verfahren flexibel genug, um Haus-

müll oder auch Bioabfall auf der gleichen Anlage zu verarbeiten UND die strengen Vorgaben der englischen Behörden in Bezug auf Emissionen sowie Hygienisierung einzuhalten.

Mit dem Ausbau der Prototypanlage Canford in Südengland 2006 war der erste Schritt zur Kommerzialisierung des Verfahrens getan. Die ursprünglich nur für eine Annahmekapazität von 15.000 t Hausmüll pro Jahr ausgelegte Anlage

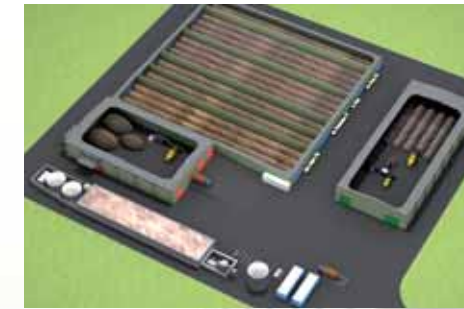
wurde auf 50.000 t/Jahr Bioabfall erhöht. 2008 wurde die Anlage dann wieder ihrer ursprünglichen Bestimmung einer MBA Anlage zurückgeführt. Mit der Erweiterung durch eine Aufbereitungs- und Sortieranlage nimmt die Anlage heute bis zu 100.000 t Hausmüll pro Jahr an, schleust Wertstoffe direkt aus und produziert aus der organischen Fraktion ein Erds substrat, das zur Rekultivierung der Deponie am Nachbargelände dient.



Mit der Errichtung der Anlage Blaise Farm in der Grafschaft Kent gelang New Earth 2008 der erste Schritt zum geplanten Rolloutprogramm über das Vereinigte Königreich. Die Anlage für 50.000 Tonnen Bioabfall pro Jahr erhält die getrennt erfassten Küchen- und Gartenabfälle hauptsächlich aus den umliegenden Gemeinden und profitiert von der geografischen Nähe zu London. Der produzierte Kompost wird hauptsächlich auf Agrarflächen in der Nähe verwertet.

Bereits im Herbst 2009 begannen die Bauarbeiten zu einem weiteren Standort einer newEARTH-MBA Anlage. In der Grafschaft Leicestershire erhielt New Earth bereits 2007 den Zuschlag für den Kommunalen Entsorgungsauftrag. Nach (in England nicht unüblichen) zähen Vertragsverhandlungen und einer Genehmigungsphase wurde im Herbst 2009 mit den Bauarbeiten begonnen. Wie auch schon in Canford, kann die Anlage in Zukunft bis zu 100.000 t Hausmüll verarbeiten.

Wie bei den anderen Anlagen kommt immer wieder das bewährte newEARTH-Behandlungsverfahren zum Einsatz. Die ausgeklügelte Technik bringt die nötigen Abbauraten in kurzer Zeit



zustande, das Endprodukt CLO (compost like output) kann auf der benachbarten Deponie als Kultursubstrat verwendet werden.

Besonders kompliziert ist in England der Nachweis der vollständigen Hygienisierung. Sofern das Endprodukt Kompost wiederverwendet wird, müssen die genauen Regeln der TNP Tierischen Nebenproduktverordnung (ECN 1774/2002) strikt eingehalten werden. Das bedeutet eine lückenlose Aufzeichnung des Prozesses inklusive aller Prozesstemperaturen. Dank des vollständig automatisierten Prozesses, der Datenaufzeichnung im Hintergrund und der kabellosen Funkmesslanzen – eine überschaubare Übung.



Mit einem neuen Standort in der Nähe von Bristol holt New Earth diese Tage zum nächsten Schlag aus. Die Planungsarbeiten sind praktisch abgeschlossen, die Ausschreibung der Bauarbeiten in der finalen Phase. Mit einer Kapazität von ca. 120.000 t pro Jahr wird dies die bisher größte MBA Anlage von New Earth Solutions. Bereits im Frühsommer 2011 soll die Anlage ihren Betrieb auf-

nehmen. Ein sportliches Ziel angesichts der Größe der Anlage und Komplexität der Technologie. Dennoch gibt sich das Unternehmen zuversichtlich die Anlage pünktlich fertig zu stellen. Zur Auslastung der Anlage hat sich New Earth den öffentlichen Auftrag der Region „West of England“ gesichert.

Mit weiteren Standorten in Planung, Engagement und Überzeugungskraft bei

den Kommunen will New Earth Solutions Group weitere Anlagen in England, Wales und Schottland installieren und betreiben und somit die Marktposition deutlich ausbauen.

Auch für Compost Systems als Systemlieferant für die gesamte biologische Verfahrenstechnik eine Herausforderung „der wir uns durchaus gewachsen sehen“!



## Salzburger Abfallbeseitigung, Siggerwiesen 1 zufriedener Kunde = 2 Anlagen

Bereits im Jahr 2007 wurden 2.400 m<sup>2</sup> der Rottehalle für Gärrest und Grünabfall mit dem COMPOnent Belüftungssystem ausgestattet. Fazit nach zwei Jahren Betriebszeit – Rottezeit verkürzt, Geruchsemissionen verringert! Deshalb wurde im Jahr 2010 beim Umbau der Nachrotte für MBA-Material wieder auf das bewährte Belüftungs- und Steuerungssystem von Compost Systems zurückgegriffen.

Die Vorgaben bei der Sanierung von bestehenden Anlagen sind meist gleich: Erhöhung der Anlagenkapazität, Reduktion der Geruchsbelastung, bestmögliche Integration von bestehenden Gebäuden sowie Weiterverwendung von Umsetz- und Manipulationstechnik. Im Falle der Gärrest- und Grünabfallkompostierung der SAB wurden die Be-

lüftungsstränge im 2 m Abstand in der bestehenden Rottehalle nachgerüstet. So kann der bereits auf der Anlage arbeitende Trapezmietenumsetzer weiterverwendet werden, es kann aber zukünftig auch auf Dreiecksmietenkompostierung umgestellt werden. Ebenso wurde die Belüftungsanlage für die maximale Reduktion der Geruchsbelastung sowohl

auf Saug- als auch Druckbetrieb ausgelegt. Die einfache und rasche Verlegung der Betonbelüftungsrohre ermöglichte einen nur geringen Anlagenstillstand. Jährlich können bis zu 25.000 t Gärrest aus der vorgeschalteten Biogasanlage und Strukturmaterial innerhalb von 6-8 Wochen zu hochwertigem Kompost verarbeitet werden.



Lüfterstation Grünabfallkompost



GAK Rottefläche



Automatische Temperaturüberwachung

Die positiven Erfahrungen mit dem Belüftungssystem bei der Kompostierungsanlage veranlassten den Betreiber, uns mit der Ausstattung der MBA-Nachrotte zu beauftragen, um eine gesicherte Einhaltung der Deponiekriterien zu erlangen. Im Gegensatz zur Kompostierung steht bei der MBA die Maximierung des Materialabbaus (=Mineralisierung) im Vor-

dergrund. Für das Belüftungssystem heißt dies, dass mit der Steuerung der Absaugrate der Energieaustrag aus dem Material maximiert werden muss. Gleichzeitig ist auf eine optimale Materialbewässerung zu achten, wodurch die Bewässerung ebenfalls ins Anlagensteuersystem eingebunden wird. Aufgrund des erhöhten Geruchspoten-

tials des MBA-Materials werden alle Belüftungskanäle abgesaugt und die Abluft über einen Biofilter gereinigt. Die Anlagenauslegung erlaubt, bei 4-wöchigem Rottezyklus jährlich bis zu 20.000 m<sup>3</sup> MBA-Nachrottematerial (0-25 mm Fraktion) bis zur Erreichung der Kriterien der Österreichischen Deponieverordnung zu verarbeiten.



Fertige Rottefläche MBA



Lüfterstation MBA Anlage



Aufsetzen der MBA Miete

## Kompostierbeginn in der ersten österreichischen newEARTH Anlage

Nach beinahe zweijähriger Planungs- und Genehmigungsphase konnten nun endlich die ersten Kompostmieten in der ersten österreichischen newEARTH Anlage aufgesetzt werden.

Bereits Mitte der Neunziger Jahre wurde von der Firma Posch GmbH auf ihrer offenen Dreiecksmietenkompostierung in Ternitz (NÖ) mit dem Kompostieren begonnen. Geruchsprobleme und der Wunsch nach einer Anlagenerweiterung von 2.000 t auf mehr als 14.000 t pro Jahr von Grünschnitt und Klärschlamm stellten eine Herausforderung an die Anlagenplanung dar. Gleichzeitig sollten die bestehenden Anlagenteile als auch der vorhandene Dreiecksmietenumsetzer im neuen Anlagenkonzept integriert werden. Die Lösung, die sowohl die Anlagenkapazität deutlich erhöhte als auch die Geruchssituation deutlich verringerte, wurde in einer eingehausten saugbelüfteten Intensivrottehalle mit belüfteter Nachrotte gefunden. Die Abluftreinigung erfolgt über einen Biofilter neben der Rottehalle. Die bestehenden Anlagenteile wurden als Anlieferfläche bzw. Lagerfläche für den Fertigkompost in das neue Anlagenkonzept integriert. Durch die Verwendung eines COMPO-tainers konnte die komplette Luft- und Steuertechnik platzsparend im Anlagen-

konzept positioniert werden. Die geschlossene Intensivrottehalle reduziert in den Wintermonaten den Einfluss von Kälte und Schnee bzw. Niederschlag auf ein Minimum. Somit kann auch in dieser für die Kompostierung wenig geeigneten Zeit die Anlage voll betrieben werden. Geruchsemissionen sinken durch die vollständige Aerobisierung des Mietenkörpers auf ein Minimum. Die verbleibenden Restemissionen können durch die geschlossene Ausführung der Intensivrotte ebenfalls erfasst und über den Biofilter behandelt werden. Seitdem die Anlage in Betrieb gegangen ist, wurde die Geruchsbelastung drastisch reduziert und somit die Anrainer als auch die Behörden zufriedengestellt. Ebenso wird die genehmigte Anlagenleistung mehr als erreicht. Somit kommen bei diesem Anlagenkonzept sowohl die Vorteile einer Einhausung als auch die der offenen Dreiecksmietenkompostierung voll zur Geltung. Die Gesamtanlage stellt mit eingehauster Intensivrotte und belüfteter Nachrotte sowie automatischer Temperaturüber-

wachung und Prozesskontrolle/Prozessdokumentation eine kosteneffiziente Möglichkeit dar, auch in (geruchs) sensiblen Gebieten erfolgreich eine Kompostanlage zu betreiben.



Kompakte Bauweise



Optimale Lichtverhältnisse in der Halle

## AWV Bezirk Jennersdorf, Heiligenkreuz

Die Kompostanlage des Abwasserverbandes Jennersdorf in Heiligenkreuz im Lafnitztal kann auf den 8 belüfteten Mietenplätzen bis zu 20.000 t biogene Materialien verarbeiten.

In der überdachten Rottehalle wurden acht, je rund 90 m lange, Belüftungsstränge eingebaut. Der nahe gelegene Eisenbahnanschluss erlaubte eine kostengünstige und klimaschonende Anlieferung der Belüftungsrohre per Waggon.

Jährlich werden bis zu 20.000 t Gärrest, Klärschlamm sowie Grün- und Strauchschnitt zu Qualitätsklärschlammkompost verarbeiten. Die Belüftungstechnik wurde so ausgelegt, dass die Anlage sowohl im Druck-

betrieb als auch mit entsprechender Abluftbehandlung (Biofilter) im Saugbetrieb arbeiten kann. Der vormontiert gelieferte Lüftungscontainer bietet Schutz vor Witterung und reduziert den Lüfterlärm.



Anlieferung der Rohre mit der Bahn



Blick in die Rottehalle



Vormontierter Lüftercontainer



# Abluftmenge und Emissionen reduzieren? MBA Linkenbach setzt auf Saugbelüftung!

Durch die langjährige Erfahrung mit saugbelüfteten Mieten sowie der exakten Luftverteilung entlang des ganzen Mietenkörpers fiel die Wahl der MBA Linkenbach (Landkreis Neuwied) auf das COMPOair Belüftungssystem. Die Abluftmenge wird so den Rottebedingungen angepasst und die Kosten der Abluftbehandlung in der RTO (regenerative thermische Oxidation – Verbrennung der Abluft) auf ein Minimum reduziert. Der vor Baubeginn durchgeführte Geruchsversuch bescheinigt dem COMPOair Belüftungssystem eine Reduktion der Emissionen von bis zu 80 %!



Blick in die Rottehalle

Die MBA Linkenbach verarbeitet im Jahr 90.000 t Haus- und Gewerbemüll. Nach einer 3- bis 4-wöchigen Vorrotte im geschlossenen System wird bis zur Erreichung der gesetzlichen Ablagerungskriterien auf der saugbelüfteten Rottefläche die Deponiefraktion nachgerottet. Zu diesem Zweck wurde eine überdachte Nachrottehalle mit 1.800 lfm COMPOair Belüftungssträngen errichtet. Insgesamt stehen 12.000 m<sup>2</sup> zur Verfügung, um bis zu 12 Wochen nachzurotten. Umgesetzt werden die Mieten mit einem mobilen Tafelmietenumsetzgerät, ebenso ist es möglich, die Anlage mit Dreiecksmieten zu betreiben.

Aufgrund einer im Vorfeld zum Projekt durchgeführten Studie konnte nachgewiesen werden, dass durch eine kontrollierte Absaugung am Mietenfuß 80 % der Emissionen, insbesondere geht es hier um die diffusen Emissionen, einer Abluftbehandlung zugeführt werden können. Dies hat große Bedeutung bei der Gesamtemissionsbilanz einer MBA Anlage und beeinflusst somit auch maßgeblich die Standortfrage. Besonderes Augenmerk bei der Absaugung ist die Gleichmäßigkeit über die gesamte Mietenlänge – so kann auch bei geringen Absaugmengen an jedem Punkt der Miete ein minimal notwendiger Luft-



Lüfterstation



Anlieferung des Rottematerials

austausch erreicht werden und trotzdem die Gesamtmenge der zu behandelnden Abluft gering bleiben. Ein weiterer Grund, warum der Landkreis Neuwied sich für COMPOair Belüftungssteine entschieden hat, waren die bereits bestehenden, langjährigen positiven Erfahrungen mit COMPOair Belüftungssteinen im Saugbetrieb. Die geringe Anfälligkeit für Verstopfungen der Belüftungsdüsen oder die extrem hohe mechanische, biologische, thermische und chemische Belastbarkeit sind das Ergebnis der langjährigen Erfahrung in der biologischen Abfallbehandlung.

# MBA Erbenschwang – belüftetes Reifelager

Innerhalb von nur 2 Monaten Bauzeit wurde ein belüftetes Reifelager für 11.500 t MBA Nachrottematerial für die EVA Erbenschwanger Verwertungs- und Abfallentsorgungs GesmbH zur Pufferung von jahreszeitlichen Mengenschwankungen errichtet.

Auf der MBA Anlage der EVA Erbenschwanger Verwertungs- und Abfallentsorgungs GesmbH werden im Jahr 40.000 t Haus- und hausmüllähnlicher Gewerbemüll aus den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau verarbeitet. Um die jahreszeitlichen Schwankungen der Anlieferungsmengen besser begegnen zu können, wurde deshalb ein belüftetes Nachreiflager errichtet. Das 700 m<sup>2</sup> große Nachreiflager wurde in ein bestehendes Hallengebäude integriert und konnte nach nur zweimonatiger Bauzeit

in Betrieb genommen werden. Auf der bestehenden Fläche wurden die Belüftungsrohre nachträglich eingebaut, es konnte also die bestehende Bausubstanz weiterverwendet werden. Mit einer mobilen Betonwand wird die Belüftungsfläche in 5 Teilbereiche mit je 6 Belüftungssträngen unterteilt. Pro Box können ca. 220 t Material bearbeitet werden. Bei 3-4 Wochen Rottezeit liegt die Jahreskapazität bei ca. 11.500 t deponiefähigem Material. Einmal wöchentlich wird mit dem Radlader das Rottematerial von einer Box

in eine andere umgesetzt. Jeder Boxenbereich wird von einem eigenen, frequenzumrichter-gesteuerten Ventilator abgesaugt – so kann sowohl die Absaugleistung als auch die Absaugdauer an das jeweilige Material angepasst werden. Die abgesaugte Boxenluft wird über den vorhandenen Biofilter gereinigt. Sowohl die 5 Boxenventilatoren als auch der Steuerschrank wurden im COMPO-tainer bereits fertig verkabelt geliefert – so konnten Schnittstellen zu anderen Gewerken gering, und die Inbetriebnahme deutlich beschleunigt werden.



Verlegung der Belüftungsrohre



Lüftercontainer im Landhausstil



Belüftete Rottehalle

# Es ist nie zu spät....

Während der Sommermonate musste ein zweiwöchiges "Fenster" ausreichen, um die Kompostanlage Traismauer auf COMPOair Belüftungstechnik nachzurüsten.

Tag für Tag fällt auf der Kläranlage des Abwasserverbandes a. d. Traisen ausgefallener Klärschlamm an, der innerhalb kurzer Zeit auf der Kompostanlage aufgesetzt werden muss. Lagerkapazitäten dafür sind nicht vorhanden und Betriebsunterbrechungen kostenspielig, weshalb für den nachträglichen Einbau des COMPOair Belüftungssystems

nur zwei Wochen Zeit waren. Um die Kosten der Neuasphaltierung gering zu halten, wurde nur ein ca. 1 m breiter Asphaltstreifen herausgeschnitten und ein ca. 70-80 cm breiter Arbeitsgraben ausgehoben. Durch die einfache Handhabung genügen 2 Mann mit Hebegerät (Bagger), um die COMPOair Rohre zu verlegen.

Der verbleibende Zwischenraum Künnette - Belüftungsrohr wird mit Magerbeton oder Künnettenfüllmaterial verfüllt. Danach kann bereits mit der Neuasphaltierung des Frässtreifens begonnen werden. In nur 2 Wochen wurde das COMPOair Belüftungssystem verlegt und so die Betriebsunterbrechung auf ein Minimum reduziert.



Aushub



Rohrverlegung



Fertige Kompostanlage



## Neues Layout für die automatische Mietentemperaturerfassung COMPOtemp

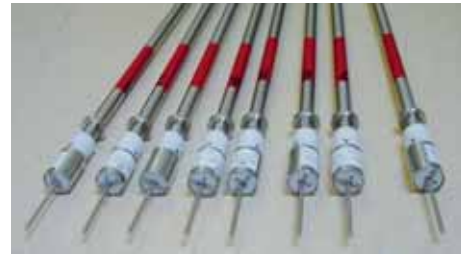
Die „Bleifrei-Verordnung“ der Europäischen Union, die den Einsatz von Blei, Quecksilber und anderen gefährlichen Stoffen in Elektronikgeräten verbietet, stellte zahlreiche Elektronikhersteller vor neue Probleme. Bauteile konnten nicht mehr mit bekannten Verfahren gelötet und eingesetzt werden und zeigen dadurch bis jetzt unbekannte „Unzuverlässigkeiten“.

Auch unser vielfach bewährtes System zur automatischen Mietentemperaturerfassung COMPOtemp verwendet zahlreiche elektronische Bauteile um via Funk die Temperaturdaten der Einzelmieten zur Dokumentationssoftware senden zu können. Die oben bereits angeführte „BleifreiVO“ hieß auch für uns

ein komplettes Überdenken der eingesetzten Bauteile. Wir machten aus der Not eine Tugend, überarbeiteten die kompletten „Innereien“ der Temperaturmesslanze und setzen nun überall die neuesten erhältlichen Bauteile, kombiniert mit neuesten Erkenntnissen in der Antennentechnik, ein.

Unsere Kunden profitieren nun davon mit einer weiteren Erhöhung der Funkreichweite bei einer gleichzeitigen Verlängerung der Batterielebenszeit.

Die Temperaturmesslanzen sind mit einem, drei oder fünf Temperaturmesspunkten lieferbar. Eine Visualisierung der aktuellen Mietentemperaturen erfolgt wie gewohnt mit COMPOwatch bzw. COMPOscan.



COMPOtemp Funkmesslanzen



COMPOtemp Funkmesslanzen im „Einsatz“

## COMPOtemp GPRS – Onlinetemperaturmessung unabhängig von jeder Stromversorgung

Die Kopplung eines GPRS Sendemoduls mit der bewährten COMPOtemp Temperaturüberwachung ermöglicht nun eine kontinuierliche Temperaturaufzeichnung auf entlegenen Kompostanlagen ohne eigenen Stromanschluss.

Die Rottetemperatur ist für den Kompostierer der aussagekräftigste Parameter beim Betrieb seiner Kompostanlage – Rottefortschritt, Mietenaktivität, Hygienisierungsnachweis uvm. werden über die Temperatur bestimmt. Deshalb setzen wir schon seit langer Zeit auf kabellose Temperaturmesslanzen zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Mietentemperatur. Neben Temperaturmesslanzen war einzig ein handelsüblicher Computer für die Aufzeichnung und Darstellung auf der Kompostanlage notwendig.

Jetzt sind wir noch einen Schritt weitergegangen und nutzen ein beliebiges Mobiltelefonnetz zur Datenübertragung. Somit kann nun auch auf entlegenen Anlagen ohne Bürogebäude oder Stromanschluss eine kontinuierliche, auto-



mathe Aufzeichnung der Mietentemperatur vorgenommen werden.

Das System baut auf dem bewährten COMPOtemp Temperaturüberwachungssystem auf:

Von den Temperaturmesslanzen werden wie gewohnt über Funksignal die Temperaturen zu einem Funkempfänger übermittelt. Dieser ist mit einem GPRS-Modem verbunden und über ein beliebiges Mobilfunknetz werden die Temperatur-

daten zu einem Zentralserver gesendet. Über den, mit Passwort geschützten, Kundenbereich kann nun von jedem Internetcomputer eine Abfrage und eine Weiterverarbeitung der Mietentemperaturen vorgenommen werden. Die Temperaturmesslanzen haben ihre eigene Stromversorgung. Der Funkempfänger wird über ein Solarmodul inklusive Pufferbatterie mit Strom versorgt,

es ist also kein Stromanschluss für das Gesamtsystem notwendig.

Natürlich können wie bisher diese automatisch gemessenen Temperaturen mit den Auswertungen unserer Dokumentationssoftware COMPOreport verknüpft werden und so alle notwendigen (Hygienisierungsnachweise, sowie gesetzlich vorgeschriebene Aufzeichnungen, elektronisch unterstützt geführt werden.

## COMPOwatch - automatisierte Mietentemperaturüberwachung

Die Mietentemperatur ist ein wichtiger Parameter in der Kompostierung – so werden z.B. Mietenaktivität, Hygienisierungsnachweis uvm. über die Temperatur bestimmt. COMPOwatch ist die einfache Möglichkeit, die Temperatur schnell und automatisch zu bestimmen.

Das Arbeitsprinzip von COMPOwatch ist eigentlich ganz einfach. Mittels Temperaturmesslanzen wird an mehreren Punkten der Kompostmiete die Temperatur aufgenommen. Die Übermittlung zum Dokumentationscomputer erfolgt mit Funksignal. Somit sind keine störenden Kabel vorhanden, die durch Arbeitsgeräte (Umsetzer, Radlader, etc.) beschädigt werden könnten. Durch

elektronische Aufzeichnung und Visualisierung am Computer kann jederzeit die aktuelle Temperatur sowie Temperaturentwicklung beobachtet werden. Die Funkmesstechnik erlaubt die Übermittlung der Temperaturen über mehrere hundert Meter Entfernung, dadurch kann die Auswertung bequem am Bürocomputer der Kompostanlage vorgenommen werden.

COMPOwatch wird bereits auf zahlreichen Anlagen in ganz Europa (England, Deutschland, Österreich, Griechenland) eingesetzt, um den Hygienisierungsnachweis der ECN 1774 bringen zu können. Dadurch wird eine Mietentempaturaufzeichnung bei jeder Tages- und Nachtzeit, unabhängig von der Witterung, einfach und kontinuierlich durchgeführt.



20 Temperaturmesslanzen helfen bei der Geruchsreduktion auf der Kompostanlage „Jersey“ auf den Kanalinseln – Umsetzen erfolgt abhängig von der Mietentemperatur.



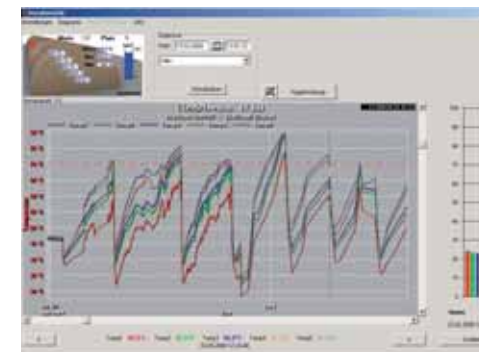
Kompostanlage Huemer (Ö) mit Temperaturüberwachung der Hauptrotte



Temperaturüberwachte Profisubstratherstellung bei Kranzinger Erden (Ö)



Temperaturüberwachung von MBA Material



Mietentemperaturanzeige und Zeitverlauf auf dem PC

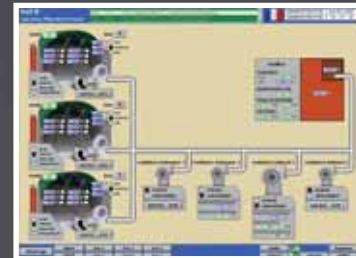
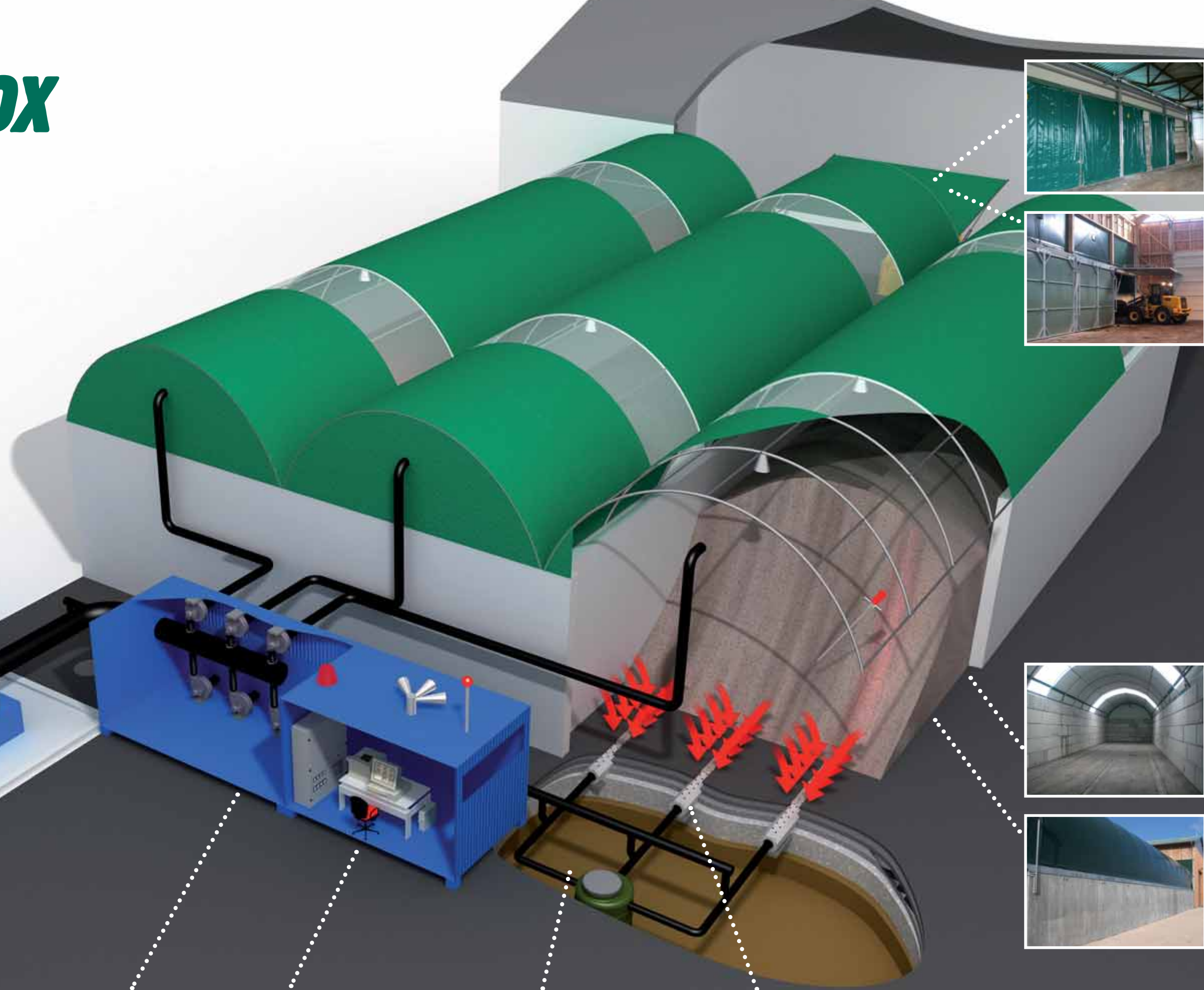


# newEARTH S





# COMPObox





# Tagebuch eines Kompostanlagenbaus

**Vorgeschichte:** 1998 war die Kompostanlage Kaninghof eine der ersten Anlagen, wo das COMPONENT Belüftungssystem installiert wurde. Nachdem sich dieses Belüftungssystem über 10 Jahre so gut bewährt hatte, entschied sich der Anlagenbetreiber Hubert Seiringer, seine bestehende Anlage für 7.000 t Biotonne/Jahr mit einer weiteren Anlage für 10.000 t Klärschlamm zu erweitern. Aus den Erfahrungen der letzten Jahre wurde die Anlage so konzipiert, dass die "geruchsintensive" erste Phase der Kompostierung im Saugbetrieb und danach im Druckbetrieb betrieben werden kann. Nach nur 3 Monaten Bauzeit konnten bereits die ersten Kompostmieten aufgesetzt und die Jahreskapazität der Kompostanlage Kaninghof beinahe verdreifacht werden.



Hubert Seiringer



Am Anfang stand die Idee...



Gut geplant ... ist halb gebaut!



30.000m<sup>3</sup> Erdbau sind zu bewältigen



Rundbecken und Prallmauer



...die Anlage nimmt „Form“ an



Unerwartete Schwierigkeiten – der Boden muss mit Kalk stabilisiert werden



Endlich – COMPOair, das Herzstück der Belüftungstechnik, wurde geliefert



Innerhalb kürzester Zeit werden...



...die 8 Belüftungsstränge verlegt und die Fläche kann asphaltiert werden



Tragschicht und Dichtasphalt werden...



...lagenweise eingebaut



Verrohrung verlegen,...



...Biofilter bauen...



...Ventilatoren und Steuerung anschließen...



...und nach nur 3 Monaten Bauzeit endlich-FERTIG!!!

# Boxenkompostierung Chaumont, Frankreich

Der Klärschlamm von zwei Kläranlagen, Maisspindel sowie Baum- und Strauchschnitt mussten kostengünstig verarbeitet werden um die Ausschreibungsvorgaben erreichen zu können. Deshalb entschied sich der Betreiber Bioreva mit 12.000 t Inputmaterial aus der Region Chaumont für eine COMPObox Anlage.



Die COMPObox Anlage Chaumont besteht aus einer zentralen Anliefer- und Rangierhalle, an die links und rechts je 3 Kompostierboxen angeschlossen sind. Eine etwaige Anlagenerweiterung um zwei weitere Boxen wurde bei der Planung bereits berücksichtigt. Nach ca. 2 Wochen Rottezeit wird das Rottegut mit dem Radlader umgesetzt. Insgesamt sind 4 Wochen Rottezeit in den COMPOboxen vorgesehen, danach kann das Material auf der überdachten Nachrotte

reifen. Jede COMPObox ist mit einem hydraulischen Klapptor abgeschlossen. Im Boxenboden befinden sich für eine gleichmäßige Luftverteilung je 3 Stränge COMPOair S Betonbelüftungsrohre. Jede Box wird mit einem eigenen Saugventilator belüftet. Dadurch kann die Belüftungszeit auf das jeweilige Alter des Rottegutes abgestimmt werden. Die Abluft aus den COMPOboxen und der Anlieferhalle wird über einen Biofilter gereinigt. Dadurch ist eine vollständige

Fassung etwaiger Geruchsemissionen gewährleistet. In jeder Box befinden sich zur Überwachung der Rottetemperatur Messlanzen mit Funküberwachung zur kontinuierlichen Temperaturlaufzeichnung. Damit kann einfach und zuverlässig die Hygienisierung des Rottegutes nachgewiesen werden. Der erzeugte Kompost wird in der benachbarten Landwirtschaft gerne als hochwertiger Dünger als auch im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt.

# MBA Czarnówko

Auch in Polen greifen nun die Vorgaben der Deponierungsverordnung der EU. Deshalb hat sich der Deponiebetreiber in Czarnówko entschieden, seine mechanische Vorbehandlung mit einem biologischem Behandlungsschritt zu ergänzen.



Łęborg ist eine kleine Stadt mit 35.000 Einwohnern im Norden von Polen. Die Anlage wurde so ausgelegt, dass 12.000 t Klärschlamm und Grünschnitt sowie 12.000 t Organik aus Hausmüll verarbeitet werden können. Es ist zukünftig auch möglich, getrennt gesammelten Biomüll zu kompostieren. In der vorgeschalteten Sortieranlage wird der Abfall angeliefert und aufbereitet. Hierbei werden Wertstoff-

fe über automatische Sortierung sowie über Handverlesung aussortiert. Die organische Fraktion, welche sich hauptsächlich in der < 60 mm Fraktion befindet, wird anschließend in den Rotteeinheiten der biologischen Behandlung abgebaut. Der Abbauprozess läuft mehr oder weniger vollautomatisch nach dem COMPObox Verfahren ab. Die Nachrotte der Materialien zur Erlangung der Deponiekriterien (MBA Fraktion) bzw.

zur Verbesserung der Kompostqualität (Klärschlammkompost) erfolgt auf einer druckbelüfteten Rottefläche. Der Eintrag und Austrag in die Boxen sowie die Manipulation auf der Nachrottefläche funktioniert kosteneffizient mit Radlader. Compost Systems lieferte dabei neben der kompletten Verfahrens- und Anlagenauslegung auch die Lüftungstechnik, die Steuerung inklusive Softwarepakete und Messtechnik.



## Nach Łębork folgte Gdynia

Mit der zweiten großen Kompostierungsanlage auf neuestem Stand der Technik in Nordpolen hat sich Compost Systems in einem Hoffungsmarkt gut situiert. Der Probetrieb läuft seit Februar 2010.

Nach einer äußerst langwierigen Ausschreibung stand schließlich im Herbst des Jahres 2008 fest, dass die Arbeitsgemeinschaft aus Compost Systems und Hydrobudowa Gdańsk SA den Auftrag zum Bau der MBA Anlage für ECO DOLINA in Gdynia Nordpolen erhalten. Eko Dolina ist ein Kommunalverband „Komunalny Związek Gmin Doliny Redy i Chylonki“ und wurde 1991 gegründet. Die Mitglieder sind die Gemeinden: Kosakowo, Wejherowo und die Städte: Gdynia, Rumia, Reda, Wejherowo und Sopot. Der Kommunalverband und die Städte Gdynia, Wejherowo, Sopot, Rumia, Reda bzw. Gemeinden Wejherowo und Kosakowo sind Gründer und Eigentümer von Eko Dolina Sp. z o.o. Am 15. Juni 2009 wurde mit dem Bau der Anlage in Łężyce begonnen.

Der Ausbau erfolgte in Etappen. Der Bau der Kompostanlage von MBA Material gehörte zu der 2. Etappe und ist teilweise mit EU-Förderungsmitteln finanziert. Zusätzlich zum Rohmaterial „Hausmüll“ wird auch noch Bioabfall und bedarfsweise Grünschnitt verarbeitet. Compost Systems trägt bei diesem Projekt die komplette Planungsverantwortung inklusive Detailplanung der Bauausführung, Verfahrenstechnik, behördliche Einreichungen sowie der Lieferung aller verfahrenstechnisch relevanten Bauteile wie Steuerung, Belüftung, Hallenentlüftung, Abwassertechnik, Biofilter usw. Die Anlage wurde nach dem bekannten „yellow book“ ausgeschrieben, was bedeutet, dass sowohl die Planung als auch die Errichtung in der Verantwortung des Konsortiums liegt. Die Ver-

fahrensvorgaben des Investors waren, wie üblich in dieser Art der öffentlichen Ausschreibungen in Polen, sehr streng, wenn auch nicht immer zielführend. Der Arge ist es jedoch gelungen ein perfekt funktionierendes Gewerk auf kleinstem Areal zu errichten. Aufgrund der Testphasen kann bereits die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Ausschreibungsvorgaben von einem Durchsatz von 30.000 t/Jahr erfüllt werden. Gemeinsam mit der Anlage von Łębork ist dies der zweite große Clou, der Compost Systems in kurzer Zeit in Polen gelungen ist. In der Hoffnung auf baldige Vermehrung werden die Bestrebungen für Polen auch heuer wieder verstärkt und bereits mit neuen Aufträgen belohnt.

*Chronologie: Vergabe Herbst 2008  
Planungsbeginn: Herbst 2008  
Baubeginn: Frühjahr 2009  
Fertigstellung und Kalttest: Jänner 2010  
Warmtest: März 2010*



Rottehalle mit Siebstation, Nachrotte und Biofilter



Rottehalle geschlossen



Aufsetzen der Miete

## Kompostierung in Bilina

Der Markt in der Tschechischen Republik wird auf Technik aus Österreich aufmerksam! Die erste Anlage nach dem newEARTH Prinzip ist im Februar fertiggestellt worden und erzielte im Kalttest bereits sehr gute Werte.

Auch vor der Tschechischen Republik bleibt die überzeugende Technik von belüfteten Kompostanlagen nicht unentdeckt. Die erste große Anlage ist bereits realisiert und wartet nur mehr auf die Kollaudierung. Im Frühjahr 2009 wurde der Kompostanlagenbetreiber von Bilina, der Ort liegt ca. 100 km nordwestlich von Prag, auf das System COMPONent aufmerksam. Nach einigen Verhandlungen war dann der Vertrag mit einem Partnerunternehmen aus der Baubranche unter Dach und Fach. Die Aufgabenstellung war folgende: Eine bestehende offene Kompostierungsanlage für Grünschnitt, Klärschlamm und Bioabfälle soll auf ein Belüftungssystem umgerüstet werden. Die Anlagenkapazität beträgt 32.000 t/Jahr. Mit der Pla-

nung wurde im Sommer 2009 begonnen und einem Baubeginn im Herbst stand somit nichts mehr im Wege. Über die bestehende offene Kompostanlage wurde eine zweigeteilte Hallenkonstruktion errichtet. Somit konnte die Hallenabluft auf das halbe Hallenvolumen ausgelegt werden, wofür aber eine Klappensteuerung für beide Hallenhälften installiert werden musste. Die Abluftbehandlung sowohl aus der Halle als auch von den Saugglüfern der Kompostmieten erfolgt über eine Waschbox mit angeschlossenem Biofilter. Compost Systems trägt bei diesem Projekt die Planungsverantwortung inklusive Detailplanung für die Verfahrenstechnik und ist Lieferant aller verfahrenstechnisch relevanter Bauteile wie Steuerung, Belüftung, Hallenentlüftung, Abwasser-

technik, Biofilter, Waschbox usw. Es ist auch vorgesehen, dass Abfälle, die hygienisiert werden müssen, in einer Hygienisierungsbox vorbehandelt werden. Diese Box wird mit reiner Druckbelüftung mit Temperatursteuerung ausgestattet. Die Abluft wird über semipermeable Membrane gefiltert. Die Technik dafür stammt ebenfalls von Compost Systems. Der Kalttest wurde bereits im Jänner 2010 mit guten Werten absolviert. Die Inbetriebnahme erfolgt nach der Kollaudierung Ende Juni 2010. Viele Interessenten pilgern bereits zur Besichtigung zu dieser Anlage und der Weg für weitere Projekte in der Tschechischen Republik dürfte nun geebnet sein.



Hygienisierungsbox



Rottehalle



Lüfterstation mit Biofilter



## Abfallzentrum Vrhnika - Saubermacher Slovenija

Mit dem Abfallzentrum Vrhnika wurde bereits die zweite slowenische Kompostanlage mit der Belüftungstechnik von Compost Systems in Betrieb genommen. Wie schon bei der ersten Anlage in Puconci vertrauten auch hier der Auftraggeber Saubermacher Slovenija d.o.o. und der Generalunternehmer DRA-VA vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. auf unsere langjährige Erfahrung im Kompostanlagenbau.

Auf der Kompostanlage Vrhnika können zukünftig ca. 10.000 t getrennt gesammelter, biogener Abfall von Haushalten sowie Grün- und Strauchschnitt aus der Region rund um Laibach verarbeitet werden. Im Vergleich zur bereits gebauten Anlage in Puconci, die auf die „grüne Wiese“ gebaut werden konnte, war bei diesem Projekt die Aufgabenstellung ungleich schwieriger:

Es war bereits eine Kompostanlage vorhanden, die sowohl Anrainerprobleme durch Geruchsbelästigung als auch Kapazitätsprobleme hatte. Auch sollte die bestehende Bausubstanz sowie der Maschinenpark (Radlader, Umsetzer) weiter genutzt werden können und der Anlagenbetrieb während des Umbaus musste aufrecht erhalten bleiben. Ebenso erschwerte der Baugrund auf einer alten, setzungsgefährdeten Deponie die Arbeiten. Natürlich kam auch noch der übliche Zeitdruck dazu, denn eigentlich sollte die Anlage ja schon in Betrieb gegangen sein.

Nicht die einfachsten Rahmenbedingungen, aber Herausforderungen versüßen ja bekanntlich das Leben.

Ein schlüssiges Konzept mit der Integration der bestehenden Anlieferhalle sowie die Besichtigung einer bestehenden „Schwesternanlage“ in Frankreich konnten den Auftraggeber Saubermacher schnell überzeugen. Die Verwendung von „Betonlegosteinen“ (Varioblöcke)

reduziert deutlich den Bodendruck auf dem setzungsgefährdeten Untergrund und erlaubt mit der Boxenausführung als Rundbogenleichtkonstruktion eine rasche Genehmigung der Anlage mit der notwendigen Kapazitätserweiterung.

Die zweiteilig durchgeführten Umbauarbeiten ermöglichten außerdem eine Weiterführung des Kompostierbetriebs.

Im ersten Schritt wurde die nun als Anlieferhalle integrierte bestehende Halle an der Längsseite geöffnet und so die Möglichkeit des Anschlusses von vier neu errichteten COMPOboxen geschaffen. In diesen vier geschlossenen Boxen wird das Material wöchentlich umgesetzt und insgesamt vier Wochen gerottet.

Nachdem dieser Teil der Umbauphase I in Betrieb gegangen war, wurde die ehemalige Rottefläche gesäubert und durch den nachträglichen Einbau von COMPOair-S-Belüftungsrohren auf eine belüftete Nachrotte umgerüstet. Zur besseren Kontrolle der Geruchsemissionen wird die Abluft der Nachrotte ebenfalls über den Biofilter gereinigt. Nach etwa 8-12 Wochen kann der fertige Kompost abgesiebt und vermarktet werden.

Eine weitere Steigerung der Produktqualität erlaubt die Lagerung des Fertigkompostes auf der neuerrichteten druckbelüfteten Lagerfläche. So werden auch hier aerobe Bedingungen bis zur weiteren Verwendung (hauptsächlich Landschafts- und Gartenbau) sichergestellt.



## Serie Agrar CMC

Nach wie vor die günstigste Möglichkeit hervorragenden Kompost herzustellen! Die Serie Agrar CMC von Compost Systems macht's möglich.

Vor über 20 Jahren wurde die erste Kompostumsetzmaschinen-Serie CMC-ST für die Landwirtschaft vorgestellt. Seither sind unzählige Maschinen in die ganze Welt geliefert worden. Keine andere Maschine wurde so oft gebaut aber auch kopiert, und trotzdem sind wir weiterhin Marktführer geblieben.

Mit Arbeitsbreiten von 2 m bis 3,5 m ist die Serie für landwirtschaftliche Traktoren in der Größe bis 120 PS gedacht. Robust, einfach zum Handhaben, effizient und extrem hohe Umsetzleistung für jedes eingesetzte PS machen die Maschinen der CMC ST Serie zum Preis - Leistungsschlager!



Wer es etwas luxuriöser haben will, der kommt unweigerlich zu unserer Serie CMC SF! Mit Arbeitsbreiten von 2,5 m und 3 m oder Mietenbreiten bis zu 4 m bieten die selbstfahrenden Maschinen den Vorteil der minimalen Fahrgasse. Während der Traktor noch recht verschwenderisch eine Fahrgasse von 2,5 m braucht, begnügt sich ein Selbstfahrer mit einem halben Meter oder weniger.



Für alle, denen das obige Angebot noch zu laut und groß war, gibt es das besondere Schmankerl. Die CMC SF 200 alias „BABY 200“! Elektrisch betrieben, mit einem Raupenfahrwerk ausgestattet, arbeitet sich so ein „Baby 200“ auf immer wieder beeindruckende Weise, fast völlig geräuschlos, durch die Kompostmiete. Die physikalischen Grenzen der Mietengröße liegen bei 2 m Breite und 1 m Höhe. Ein Muss für den kleinen Kompostierbetrieb mit wenig Platz!



## Produktneuheit:

Halbstationäre Siebanlage: Leistungsfähig, flexibel und vor allem „leistbar“, waren die Eckpunkte des Lastenhefts.

Bereits seit knapp drei Jahren ist der erste Prototyp der Anlage im Testbetrieb. Bis zu 100 m<sup>3</sup>/h ist die durchaus annehmbare Leistung bei der Absiebung von Bio- oder Klärschlammkompost.

**Besonderheit:** die Maschine steht auf einem Fundament aus Systemblocksteinen, unter dem Sieb bereits der Bunker für den feinen Kompost.

**Fazit:** platzsparend, leistungsfähig und vor allem günstig in Anschaffung und Betrieb.



**Weitere Informationen:**  
a.wuerzl@compost-systems.com



# TracTurn IV Darf's ein bisschen mehr sein? Mehr Durchsatz?

Der TracTurn IV überzeugt einmal mehr durch seine Leistung und durch die flexible Art und Weise, in der er sich an die verschiedensten Mietensysteme, Anlagen und Materialien anpassen kann.

Das Konzept ist einfach wie bewährt: Der Traktor dient als Trägerfahrzeug, die Maschine wird in diesem Fall „geschoben“. Die neue Traktorgeneration macht es möglich! Mit Leistungen jenseits der 250 PS Grenze und einer Rückfahreinrichtung beginnt die Performance des TracTurn IV. Die Umsetzleistung wird mit runden 2.000 m³/h beziffert, allerdings haben Testwerte auch schon Umsetzleistungen weit jenseits der 3.000 m³/h Grenze gebracht. In letztlich durchgeführten Studien konnten in Vergleichstests für Spritverbrauch grandiose Werte ermittelt werden. Das ist nicht nur gut für's Klima, sondern auch für's Börserl.

Den größten Unterschied zu herkömmlichen Konzepten des Umsetzens ist nach wie vor die flexible Mietenbreite. Wo bei jedem Tunnelumsetzer die Breite früher oder später zum Problem wird, hat der TracTurn nie ein Problem. Mit seinem aggressiven Schneidwerk, das stark an eine „Grabenfräße“ erinnert, wird der Komposthaufen einfach durchgeschnitten. So wird eine 7 m breite Miete einfach auf zwei mal genommen und umgesetzt. Hat man das Konzept erst mal durchschaut, dann ergeben sich dadurch unerhoffte Möglichkeiten.

**Hygienisierung!** Durch das Wandern der Mieten vom Eingang bis zur Siebstation oder Endlager ist sichergestellt, dass niemals fertiger Kompost mit frischem Kompost in Verbindung kommt. Auch ist sicher gestellt, dass Material, welches der Umsetzer liegen lässt, am Ende vom Radlader nicht wieder zum Produkt gemischt wird. Nur der Kompost, der auch jeden Umsetzzyklus mitgemacht hat, kann im fertigen Produkt landen. Zusatzbonus ist die deutlich exaktere Durchmischung durch die Doppelfunktion Umsetzwalze und Förderband.

**Logistik!** Die großen Unbekannten im Spiel, die schon manche Bilanz ruinierten, die „Radladerstunden“! Es sind doch nur ein paar Stunden hier und dort! Und am Ende des Jahres eine dicke Zahl. Der TracTurn erfüllt hier eine Doppelfunktion. Er setzt das Material um und transportiert gleichermaßen vom Eingang zum Ausgang. Ein großer Unterschied, wenn man bedenkt, dass der Radlader mit weniger als 10 % der Leistung des TracTurn das Material bewegt! Kleiner Zusatzbenefit: der TracTurn kann natürlich auch Mieten zusammenlegen. Ein ganz besonderes Zusatzschman-

kerl, wenn die letzte Miete auch der Lagerhaufen ist!

**Lohnbetrieb!** Durch die flexiblen Eigenschaften, weil er jede Mietenform bearbeiten kann, weil er extrem schnell verladen ist, weil sein Zugfahrzeug bis zu 80 km/h fährt und weil er so ziemlich jedes Material mit hoher Leistung umsetzen kann, eignet sich der TracTurn ganz besonders gut als Lohnmaschine. Ganz abgesehen von den multiplen Möglichkeiten des Einsatzes des Traktors im Lohnbereich auch ohne Umsetzmaschine!

**Anlagendurchsatz!** Bleibt zum Schluss die Frage des Mehrwerts! Der Mehrwert Nummer 1 ist in jedem Fall der erhöhte Anlagendurchsatz. Der TracTurn arbeitet platzsparender als jedes andere Verfahren. Selbstverständlich können auch Dreiecksmieten mit Fahrgassen erhalten bleiben, aber die Mieten können auch zu einer Trapezmiete zusammenwachsen.

Ganz besonders bewährt hat sich in den vergangenen Jahren die „fahrgassenlose Miete“! Bei dieser Mietenform wird der schnelle Abbaugrad der Dreiecksmiete mit der geizigen Platzausnüt-

# Mehr Leistung? Mehr Effizienz?

zung der Trapezmiete vereint. Resultat ist Durchsatz, Durchsatz, Durchsatz, auf möglichst wenig Quadratmetern. Ganz besondere Bedeutung erhält dieser Faktor, wenn Anlagen plötzlich geschlossen werden müssen. Liegen doch zwischen befestigten Rotteflächen und Rottehal-

len kleine Welten an Investitionen. **Bewährt!** Bleibt am Ende des Tages die Diskussion, ob das auch morgen noch so geht? Tatsache ist, der TracTurn bewährt sich bereits auf vielen Anlagen seit über 10 Jahren. Der TracTurn ist also durchaus praxisgeprüft!



Der TracTurn schneidet Mieten bis 2,3 m Höhe einfach auseinander.



Zusammenlegen von 2 oder mehreren Mieten



Seit über 10 Jahren wird der TracTurn auf dieser Anlage äußerst erfolgreich eingesetzt. Das Markenzeichen ist: Viel Durchsatz, hohe Kompostqualität bei wenig Platzbedarf und schnellem Rottefortschritt.



Nur 5 bis 10 Minuten vom Eintreffen bis zum Umsetzbeginn



Abstellen, Aufziehen, Anhängen... Reisefertig



## Technische Daten:

- Arbeitsbreite: 3,70 m
- Arbeitshöhe: 2,30 m
- Umsetzleistung: +/- 2000 m³/Std.
- Traktorleistung: ab 240 PS
- Arbeitsgeschwindigkeit: 50-600 m/Std.
- Gewicht: 6000 kg (ohne Traktor)  
(18 t bis 20 t mit Traktor)
- Transportmaße: Breite: 2,915 m  
Länge: 5,2 m  
Höhe: Maschinenhöhe = 2,62 m  
+ Anhängerhöhe (kundenseitig)
- Mietenform: Trapezmiete, Dreiecksmiete,  
Fahrgassenlose Miete





CMC ST 300 - eine 20jährige Erfolgsstory



CMC ST 250 beim Umsetzen von Rindermist in Teneriffa



Weltweit über 600 Maschinen im Einsatz



CMC SF 200 „das Elektrobaby“

CMC SF 250

CMC SF 300

TA 400

Modell	Rotorlänge	Mietenbreite	Mietenhöhe	Transportbreite	Transportlänge	Gewicht	Umsetzleistung	Arbeitsgeschw.	Antriebsart
CMC ST 200	2000 mm	2200 mm	1000 mm	1800 mm	3300 mm	1300 kg	300 m³/h/30 PS	~200 - 500 m/h	Traktor/Minilader
CMC ST 250	2500 mm	2800 mm	1300 mm	2200 mm	4300 mm	3800 kg	800 m³/h/60 PS	~200 - 500 m/h	Traktor
CMC ST 300	3000 mm	3400 mm	1600 mm	2200 mm	4500 mm	4700 kg	1000 m³/h/80 PS	~200 - 500 m/h	Traktor
TA 400	4000 mm	4500 mm	2000 mm	2500 mm	8500 mm	4000 kg	1500 m³/h/120 PS	~100 - 500 m/h	Traktor ab 100 PS
TracTurn IV	3700 mm	beliebig	2300 mm	2800 mm	5500 mm	6000 kg	~2000 m³/h	~50 - 1000 m/h	Traktor ab 240 PS
CMC SF 200	2000 mm	2200 mm	1000 mm	1200 mm	2600 mm	500 kg	bis 300 m³/h	~250 - 500 m/h	Elektrisch 10KW 400 Volt
CMC SF 250	2500 mm	2900 mm	1300 mm	2200 mm	3500 mm	2000 kg	bis 1000 m³/h	~0 - 500 m/h	Diesel John Deere 80 PS
CMC SF 300	3000 mm	3500 mm	1600 mm	2550 mm	4000 mm	4700 kg	bis 1500 m³/h	~0 - 1000 m/h	Diesel John Deere 125 PS
CMC SF 300 light	3000 mm	3500 mm	1600 mm	2550 mm	4000 mm	3800 kg	bis 1500 m³/h	~0 - 1000 m/h	Diesel Perkins 131 PS

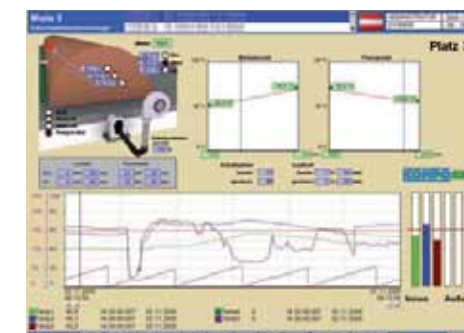
Alle Angaben sind ohne Gewähr, Änderungen ohne Angabe von Gründen vorbehalten.

## Alternativbrennstoffherstellung durch biologische Trocknung

Nicht alle Länder können auf eine funktionierende Vermarktung von Fertigkompost aufbauen. Reglementierungen in der Landwirtschaft, fehlende Anwendungserfahrung im Garten- und Landschaftsbau stellen für eine erfolgreiche Kompostvermarktung oft erst nach jahrelangem Lobbying überwindbare Hürden dar.

Für den Betrieb einer Kompostanlage muss sowohl der notwendige Inputstrom als auch die Vermarktung des Outputstromes gewährleistet sein.

Gemeinsam mit der Firma Trigad s.r.o. wurde deshalb 2008 eine Kooperationsvereinbarung geschlossen, um das COMPONENT Belüftungssystem dahingehend zu optimieren, dass in kürzester Rottezeit ein biologischer Brennstoff – Energikompost – hergestellt werden kann. Als Ausgangsmaterialien wurden mit Klärschlamm sowie Stroh/Heu und Grünschnitt jene Materialien gewählt, die in ausreichender Menge und ohne direkte „Vermarktungsmöglichkeit“ am Abfallmarkt zu Verfügung stehen.



Ausgehend von den Mischungsverhältnissen aus der Kompostierpraxis der vorhandenen Materialien wurde eine Versuchsmiete aus ca. 30 t Material aufgesetzt – ca. 24 t kommunaler Klärschlamm, 4 t Heu und etwa 2 t Grünschnitt.

Ziel des Versuchs war, in möglichst kurzer Zeit, rein durch den Energiegehalt der Ausgangsmischung auf Basis der biologischen Trocknung, einen Alternativbrennstoff herzustellen. Das COMPONENT Belüftungssystem stellt das Herzstück des Versuchs dar, da einerseits möglichst viel Feuchtigkeit ausgetragen werden soll, andererseits aber auch darauf geachtet werden muss, dass der biologische Prozess nicht „ausgeblasen“ wird, so der Abbau zum Erliegen kommt

und nur mehr mit schlechtem Wirkungsgrad durch die elektrisch eingebrachte Ventilatorleistung getrocknet wird.



Um die Rahmenbedingungen möglichst einem „worst case“ Szenarium nachempfinden zu können, wurde der Versuch erst Ende Oktober gestartet. Innerhalb von nur 3 Wochen wurde durch den biologischen Rotteprozess der Wassergehalt von 20,2 t der Ausgangsmischung auf weniger als ein Viertel (4,6 t) reduziert.



Energetisch gesehen wurde die negative Energiebilanz (Klärschlamm brennt ohne Energiezufuhr von außen nicht) durch den Wasseraustrag der biologischen Trocknung positiv. Der Heizwert lag mit etwa 12.000 kJ/kg auf dem Niveau von schlechter Braunkohle. Die notwendige Ventilatorleistung für die Versuchsmiete betrug bei dreiwöchiger Rottezeit im stündlichen Durchschnitt weniger als 0,25 kW. Ebenso ist das zweimalige während der Versuchsdauer stattgefundene Wenden energetisch bedeutungslos – die gesamte Wendezeit von 10 min entspricht 0,03% der Versuchsdauer!



Die Herstellung von Energikompost stellt in diesen Ländern eine interessante Möglichkeit für die Überbrückung der fehlenden Kompostvermarktung dar. Ebenso ist es ein sinnvoller Weg, die auf Grund des direkten Verbots der direkten Deponierung von Klärschlamm sich am Markt befindlichen Mengen preisgünstig zu verwerten. Für Anlagen in der Tschechischen Republik wurde Energikompost bereits entsprechend den Anforderungen als Brennstoff zertifiziert.

Zur Zeit wird an den Planungsunterlagen der ersten Anlage in der tschechischen Republik bereits gearbeitet – die Anlagenfinanzierung ist gesichert (das Projekt wurde als förderwürdig befunden und vom Tschechischen Umweltfond unterstützt und nach Abschluss der Planungsarbeiten sollten in Kürze mit den Bauarbeiten begonnen werden können.



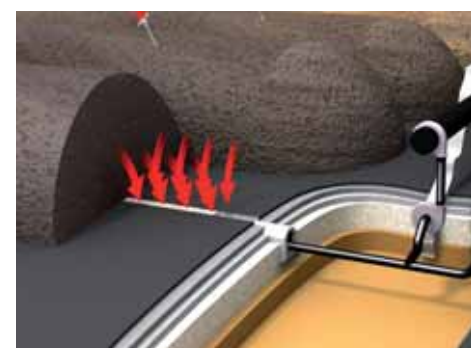


# COMPONENT Belüftungssystem - Erfahrungen aus mehr als 10 Jahren Praxiseinsatz

Vor über zehn Jahren wurden die ersten „offenen“ Kompostanlagen mit der unterstützenden Unterflurbelüftung „COMPONENT“ ausgerüstet. Die Erfahrungen aus der Praxis als auch zahlreiche wissenschaftlich begleitete Rotteversuche belegen die deutlichen Vorteile von belüfteten Kompostmieten im Vergleich zur unbelüfteten Kompostierung.

## Aerobisierung - Sauerstoffeintrag - Gasaustausch:

Grundsätzlich ist hier als Vorbemerkung anzuführen, dass sich im Laufe der letzten Jahre die Rahmenbedingungen des Rotteprozesses deutlich verändert haben. Mit der Weiterentwicklung der Umsetztechnik werden immer größere Mietenhöhen möglich. Waren vor zehn Jahren Mieten mit einer Höhe von ca. 1,5 m Stand der Technik, so sind mittlerweile mehr als 2,5 m möglich. Bei den heute üblichen Mietenhöhen (2-2,5m) nimmt aber der natürliche Kamineffekt drastisch ab, wodurch der Sauerstoffeintrag und Gasaustausch hauptsächlich durch das Wenden bewerkstelligt werden muss. Bei modernen Umsetzgeräten sind Leistungen von über 1500 m³/h üblich (entspricht ca. 0,5 m³ Materialbewegung pro Sekunde), die dem Gasaustausch bzw. Temperaturaustrag nur eine kurze Zeitspanne zur Verfügung lassen. Eine zusätzliche Hürde ist auch die zunehmende Materialzerkleinerung und Strukturschwächung durch das oftmalige Umsetzen und die damit verbundene weitere „Anheizung“ des Prozesses durch Erschließung neuer sauerstoffführender Quellen. Die aktive Belüftung des „COMPONENT“ Belüftungssystems ermöglicht den Kamineffekt auch bei größeren Mietenhöhen. Das Einblasen (im Druckbetrieb) bzw. Absaugen (im Saugbetrieb) von Luft gewährleistet zu jeder Zeit eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Rottegutes unabhängig vom Umsetzzyklus. Das Umsetzen wird nur mehr auf ein notwendiges „Abmischen“ reduziert.



Schema Saugbelüftung

## Vergleich von unbelüfteten und belüfteten Ausgangsmischungen:

Aus derselben Ausgangsmischung (Ausgangsmischung 1: Biotonne + Strukturmaterial, Ausgangsmischung 2: Gärrest + Strukturmaterial, Ausgangsmischung 3: Klärschlamm + Strukturmaterial) wurden je eine Versuchsmiete (mit denselben geometrischen Abmessungen) auf der Belüftungsfläche bzw. auf einer unbelüfteten Rottefläche aufgesetzt. Die Mieten wurden zum selben Zeitpunkt gewendet, die Bewässerung erfolgte nach Bedarf.

Arbeitstäglich wurden die Mietentemperatur und die Zusammensetzung der Mietengase (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) mit unserem neuen Mietengasmessgerät gemessen. Zu festgelegten Zeitpunkten wurden außerdem Wassergehalt, C/N Verhältnis, org. Substanz und TOC untersucht. Weiters wurden wöchentlich Geruchsmessungen durchgeführt, um die Geruchsentwicklung über die ersten 4 Wochen der Intensivrotte zu erfassen.

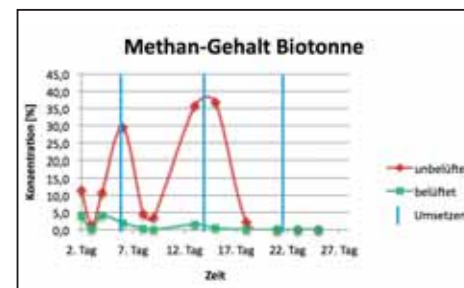
## Zusammenfassung der Ergebnisse: Kompostparameter

Das belüftete Material wies aufgrund des guten Gasaustausches (Versorgung mit Sauerstoff/Abtransport von Rottegasen) einen weit schnelleren Rottefortschritt als die unbelüfteten Mieten auf. Zusätzlich konnte eine deutlich bessere Regulation des Wasserhaushaltes bei den belüfteten Mieten nachgewiesen werden. Der geringere Rottefortschritt und der höhere Wassergehalt der unbelüfteten Miete erklären den beinahe um 40 % höheren Siebdurchgang und die somit bessere Siebfähigkeit der belüfteten Mieten. Durch die Regelung der Belüftungszeiten abhängig von der Mietentemperatur konnten bei den belüfteten Mieten die Temperaturen außerdem in einem für den Abbau optimal geeigneten Bereich gehalten werden.

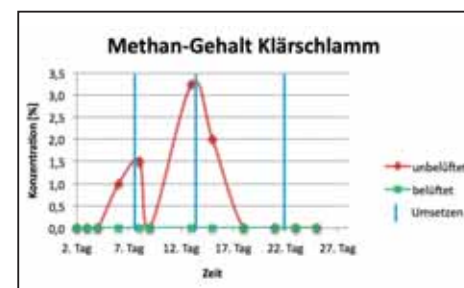
## Mietengaszusammensetzung

Hinsichtlich Mietengaszusammensetzung wiesen die belüfteten Klärschlammieten praktisch keine Methangehalte auf. Im Vergleich dazu lag der Methangehalt

der unbelüfteten Klärschlammieten durchschnittlich im Bereich 1 Vol%. Es konnten bei diesen aber Spitzen von 5 Vol% beobachtet werden. Bei den unbelüfteten Biomieten wurden durchschnittlich Methanwerte zwischen 10 und 15 Vol% gemessen, die Spitzenwerte lagen bei bis zu 60 Vol%! Beim O<sub>2</sub>-Gehalt konnte nachgewiesen werden, dass es bei den unbelüfteten Mieten nach dem Umsetzen zu einem kurzen Ansteigen des O<sub>2</sub>-Gehaltes kommt, dieser aber nach kurzer Zeit bereits wieder „veratmet“ ist. Der durchschnittliche O<sub>2</sub>-Gehalt der unbelüfteten Mieten lag mit 5-7 Vol% im Bereich der Hälfte des Wertes der belüfteten Mieten. Hinsichtlich CO<sub>2</sub> wiesen die belüfteten Mieten im Vergleich zu den unbelüfteten Mieten einen deutlich geringeren CO<sub>2</sub>-Gehalt (etwa Faktor 2 bis 2,5) auf.



Vergleich Methan-Gehalt Biotonne belüftet/unbelüftet

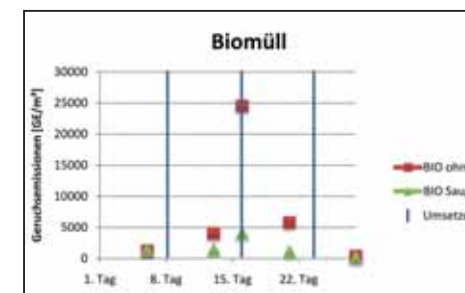


Vergleich Methan-Gehalt Klärschlamm belüftet/unbelüftet

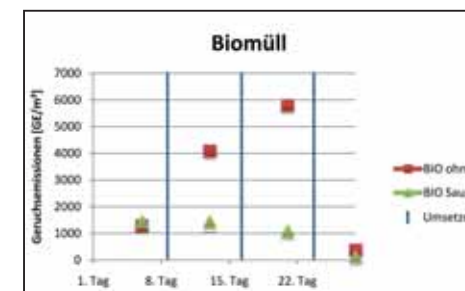
## Geruchsentwicklung

Die Aufnahme der Geruchsentwicklung ergab, dass die unbelüfteten Mieten am Beginn des Rotteprozesses eine längere Anlaufphase hatten. Dadurch verzögerte sich die Geruchsentwicklung um etwa eine Woche, während die belüf-

teten Mieten sofort mit dem Abbauprozess starteten und durch den größeren Luftaustausch höhere Geruchsfrachten emittierten. Als die unbelüfteten Mieten die Prozesstemperatur erreicht hatten, wiesen sie im Durchschnitt die vierfachen Geruchsemissionen als die belüfteten Mieten auf. Vor allem während des Umsetzvorganges wurden aufgrund der anaeroben Abbauzustände im Inneren der Kompostmieten enorme Geruchskonzentrationen freigesetzt, die mit 25.000 Geruchseinheiten/m<sup>3</sup> ihr ganzes Potenzial zeigten. Im Durchschnitt lag die Geruchsfracht der unbelüfteten Biomiete bei 7.200 Geruchseinheiten/m<sup>3</sup>, während die belüftete Miete nur 1.920 Geruchseinheiten/m<sup>3</sup> emittierte. Durch die Belüftung konnten daher ca. 75 % der Geruchsemissionen vermieden werden.



mit Messung beim Umsetzen



ohne Messung beim Umsetzen



Erfassung der Geruchsfrachten über die gesamte Mietenbreite

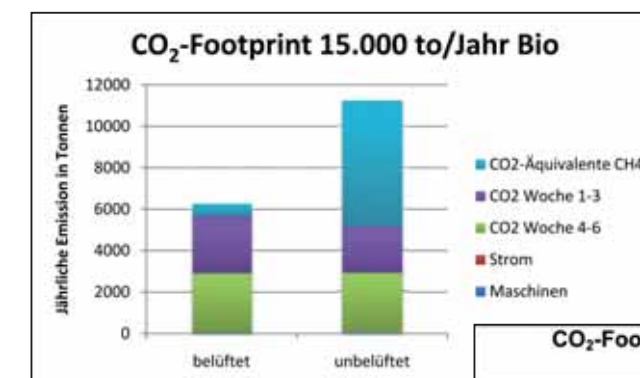
## CO<sub>2</sub>-Footprint

Basierend auf den erhaltenen Ergebnissen der Biotonne-Versuchsmiete wurde ein CO<sub>2</sub>-Footprint erstellt, welcher die mit dem Prozess verbundenen Emissionen als Äquivalenten von CO<sub>2</sub> darstellt. Als Ausgangsbasis für diesen Footprint wurde eine Kompostanlage mit einer jährlichen Kapazität von 15.000 t Bioabfall herangezogen. Weitere Faktoren waren der Stromverbrauch für die Belüftungsventilatoren sowie der Dieserverbrauch für Radlader und Umsetzer. Die Aufstellung ergab, dass die Methanbildung bei belüfteten Kompostanlagen binnen weniger Tage unterbunden wurde, während Kompostmieten ohne Belüftungssystem einen 11-mal höheren Methanausstoß aufwiesen. Dadurch ergibt sich eine jährliche äquivalente CO<sub>2</sub>-Gesamtemission von 11.238 Tonnen, die um einen Faktor 1,8 höher liegt als bei belüfteten Kompostanlagen (6.285 Tonnen). Bei der belüfteten Variante wird eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von jährlich 4.953 Tonnen erreicht. Zum Vergleich: Diese Menge wird freigesetzt, wenn ein BMW X3 ca. 720-mal am Äquator die Erde umkreist. Auch eine voll besetzte Boeing 747-400 mit 400 Passa-

gieren, die 138.000 Flugkilometer unterwegs ist, emittiert diese Menge. Mit einem errechneten CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 11.400 Tonnen liegt nur die Verbrennung noch knapp über dem Wert der unbelüfteten Kompostierung. Bei der Verbrennung werden außerdem Nährstoffe wie NPK im Wert von 1.560 Tonnen äquivalenter CO<sub>2</sub>-Emission vernichtet, die bei der Kompostierung erhalten bleiben.

## Fazit:

Die Belüftung unterstützt den natürlichen Kamineffekt auch bei größeren Mietenhöhen, somit kann ein besserer Rottefortschritt und eine effizientere/frühere Absiebung bei gleichzeitig besserer Ausnutzung der Rottefläche erzielt werden. Durch den geringen Energiebedarf der Belüftungsventilatoren ist im Vergleich zum Umsetzen die Versorgung mit Sauerstoff erheblich günstiger möglich. Zusätzlich wird durch den kontrolliert aerob gehaltenen Mietenkörper die Bildung von Methan bzw. anderen anaeroben (geruchsintensiven!) Abbauprodukten unterbunden. Dadurch können etwa die Hälfte der CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionen eingespart werden.



		CO <sub>2</sub> -Footprint 15.000 to/Jahr Bio	
		belüftet	unbelüftet
Maschinen		37,4 to	37,4 to
Strom		31,8 to	0,0 to
Mietengas	CO <sub>2</sub> Woche 1-3	1.473,0 to	1.212,0 to
	CO <sub>2</sub> Woche 4-6	2.850,0 to	2.850,0 to
	CH <sub>4</sub>	27,0 to	280,0 to
	CO <sub>2</sub> -Äquivalente CH <sub>4</sub>	567 to	6.048 to
Summe		6.285 to	11.238 to
<b>Ersparnis durch Belüftung</b>		<b>4.953 to</b>	



Der **CMC Praxiskoffer** ist besonders für Schnelltests auf dem Feld oder auf dem Kompostplatz geeignet. Leichte Probenvorbereitung, einfache Prüfmethoden, schnelle aussagekräftige Ergebnisse, geben sofort Aufschluss und helfen dem Praktiker zu entscheiden und Fehler zu vermeiden.

**Prüfmöglichkeiten:** Stickstoff (Nitrat, Nitrit, Ammonium), pH (Redox), Sulfid



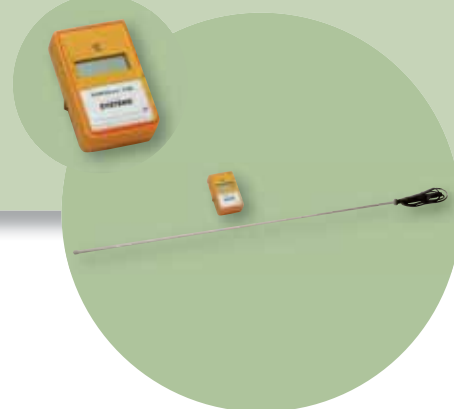
**Gasanalyse:** Durch das ATMEN der Mikroben wird Sauerstoff verbraucht und CO<sub>2</sub> gebildet. Sinkt nun der O<sub>2</sub>-Gehalt zu tief oder steigt der CO<sub>2</sub>-Gehalt zu hoch, muss belüftet werden. Wird nicht belüftet, setzen sich anaerobe Bakterienstämme durch, der Kompost wird „FAULIG“, es bildet sich Methan und hohe Verluste sind die Folge. Die Rottezeit wird verlängert, die Kompostqualität minimiert. Mit unseren einfach zu bedienenden Messgeräten ist eine schnelle Übersicht möglich. Durch die spezielle Sonde wird das zu messende Gas in den Messkolben gepumpt. Das Testresultat kann sofort abgelesen werden!

**Prüfmöglichkeiten:** O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>



**Digital Sekundenthermometer** ist der absolute Pflichtgegenstand für jeden Kompostierer. Mit dem COMPOST SYSTEMS Sekundenthermometer erhält der Fachmann besonders schnell einen exakten Überblick über seine Komposte.

**Prüfmöglichkeiten:** Temperatur von -50 bis +1150 °C



Nähere Informationen unter [www.compost-systems.com](http://www.compost-systems.com)

## 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 Gebrauchsmaschinen erhalten Sie von **Herrn Würzl**: [a.wuerzl@compost-systems.com](mailto:a.wuerzl@compost-systems.com), Tel.: +43 7242 350 777-14 oder auf unserer Homepage: [www.compost-systems.com](http://www.compost-systems.com) unter der Rubrik „Kompostumsetzer - Gebrauchsmaschinen“.

Kompostwendemaschine **SF 300** Mietenbreite max. 3,5 Meter; inklusive Vlieswickler; Baujahr: 1993/94; Betriebsstunden: ca. 5000



Kompostwendemaschine **ST 300** Mietenbreite max. 3,5 Meter; Baujahr: 1994