

# COMPO *news*

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

Ausgabe 2020

*Wann hören wir auf, unseren  
Kohlenstoff zu verbrennen?*



**ZURÜCK ZUM BODEN  
ER IST UNSERE LEBENSGRUNDLAGE**



Aurel Lübke  
Geschäftsführer  
Compost Systems GmbH

Lieber Leser,

Im Sinne von billiger Alternativenenergie, koste es was es wolle und Klimaschutz ohne Nachdenken, taumeln wir zwischen Hiobsbotschaften und Frustrationszuständen. Wir vergessen die Zusammenhänge ökologischer und ökonomischer Grundgesetze, verachten und vergöttern die E-Mobilität und streiten polarisiert über die Klimafreundlichkeit von Nuklearenergie.

Während manch Politiker immer noch den Klimawandel leugnet, fragen sich andere, warum gerade ich den ersten Schritt machen muss.

In diesem Sinne erlaube ich mir, unser Unternehmen der Wahrheit zu verpflichten.

Manchmal tut die Wahrheit weh, manchmal ist sie biegsam, oftmals auch schwieriger anzunehmen als die bequeme Lüge. Aber angesichts der Tatsache, dass unser Unternehmen weltweit arbeitet, erlauben wir uns hier eine neutrale Position zu behaupten. Wir sind der Meinung, dass Klimaschutz mit Umweltschutz, Ressourceneffizienz und Energiewirtschaft untrennbar verbunden sind. Deshalb ist es nötig, Gesamtprozesse im Detail zu analysieren, zu planen und damit eine effiziente und nachhaltige Gesamtlösung zu realisieren.

Genau das wollen wir tun, für Sie und möglichst viele Mitstreiter und laden Sie deshalb ein: „Seien Sie laut, seien Sie unbequem, bleiben Sie sich treu und kämpfen Sie mit uns gegen die Bremsen!“

Kompost und Abfallwirtschaft sitzt an einem wesentlich längeren Hebel als mancher vermuten würde. Kleine Maßnahmen können viel bewirken zum Guten und zum Schlechten. Wir freuen uns, viele zu sein und täglich mehr zu werden. Wir freuen uns, gemeinsam gegen die Ressourcenverschwendung von organischen Abfallstoffen mit Ihnen zu kämpfen.

In diesem Sinne kämpfen wir gegen Covid 19 für unsere Senioren und bewahren wir unsere natürlichen Ressourcen - für unsere Kinder!



INHALT

**04 / 05 / 06 / 07**  
Zurück zum Boden

**08 / 09**  
Unnützes Wissen

**10 / 11**  
Biologische Trocknung

**12**  
Kompost schützen!

**13**  
Qualitätserhalt von Fertigkompost -  
Kompostbelüftung in der Nachrotte/Nachlagerung

**14**  
Earth Flow

**15**  
Igor - der Kompostierer von Lebensmittelabfällen  
aus London

**17**  
Kompostanlagen in der Entstehung:  
Camperdown Compost in Australien und  
Erdenreich Krems in Österreich

**18**  
Kompostanlagen Schabs - Bezirksgemeinschaft  
Eisacktal und HSY Finnland

**19**  
Kompostanlagen Herbsleben und Natura  
in Deutschland

**20**  
Neues aus Indien

**21**  
Kompostanlagen Mitterbach und Sevlievo

**22 / 23**  
Typische Massenbilanz einer MBA-Anlage

**24 / 25**  
Kompostanlage Seiringer in Österreich

**26 / 27**  
Kompostanlage Ryman in Polen

**28 / 29**  
Epirus Erfahrungsbericht

**30 / 31**  
Kompostanlagen Epele und Bizkaia in Spanien

**32 / 33**  
Kompostierung in Andalusien

**34 / 35**  
Reduktion von Kunststoffverunreinigungen  
in Komposten

**36 / 37**  
Äthiopien - der aufstrebendste Staat Afrikas

**38 / 39**  
Maschinentechnik: CMC ST 200, SF 200,  
ST 350, SF 300

**40**  
Kompost-Messtechnik

**41**  
CMC-Boden- und Kompostkurs

**42 / 43**  
Produktportfolio: Übersicht über alle Produkte

# Zurück zum Boden!



Während die Welt davon spricht möglichst viel Energie aus erneuerbaren Ressourcen zu holen, rückt das eigentliche Thema, „der Umgang mit Kohlenstoff“, oft weit aus dem Fokus der Diskussion.

Dabei sind der Boden und die darin enthaltenen Kohlenstoffverbindungen die Lebensgrundlage unseres Daseins.

Letztlich gehört: „Stell dir vor, es gäbe eine Maschine die das CO<sub>2</sub> aus der Luft einfach aufsaugen und speichern könnte.“ Und zur großen Überraschung gibt es das

schon. Die Natur hat es vor Millionen Jahren erfunden und wir nannten es Baum. Allerdings dürfte die Wertschätzung für den CO<sub>2</sub>-Speicher Baum in unserer Gesellschaft nicht groß verankert sein. Denn wir verbrennen Holz und nennen es CO<sub>2</sub>-frei. Also Korrektur im Denken! Die CO<sub>2</sub>-Reduktion des Baumes kommt nicht, weil wir Holz statt Öl verbrennen, sondern weil ein Baum, Zeit seines Lebens, CO<sub>2</sub> gebunden hat, das wir beim Verheizen im Kachelofen wieder freisetzen.

Tatsächlich ist es so, dass das im Boden gebundene CO<sub>2</sub> in den öffentlichen Klimabilanzen nur sehr wenig Beachtung findet. In den nationalen und internationalen Statistiken wird der Raubbau an Kohlenstoff im Boden nur stiefmütterlich beachtet. Dabei ist es der Kohlenstoff, den wir am dringendsten brauchen. Als Beispiel: Wird ein Hektar Ackerfläche mit 1 % Kohlenstoff angereichert, so speichert der Acker damit 50 t CO<sub>2</sub> und erhält damit ein zusätzliches Wasserhaltevermögen von 400 m<sup>3</sup> Wasser,

was einem Starkregenereignis von 40 mm gleichkommt. Die zunehmende Durchlässigkeit von Nährstoffen ins Grundwasser ist selbstverständlich auch einer Massentierhaltung und stärkerer Düngung geschuldet, allerdings auch zu einem nicht unwesentlichen Teil dem schwindenden Humus in den Ackerböden, die ihre Fähigkeit, Wasser und Nährstoffe zu speichern, verloren haben.

Tatsächlich sehen wir erst die Spitze des Eisbergs. Man könnte es als Wink mit dem Zaunpfahl sehen, dass das Land, das sich neben China und USA am stärksten gegen einen wirksamen Klima-Aktionsplan stellt, das Land, das China die Rohstoffe liefert, droht, im Feuer zu verbrennen. Tatsächlich ist die Bevölkerung in Australien gespalten wie überall. Die Jugend geht Freitags auf die Straße und demonstriert mit Greta.

In diesem Kontext sei nun erwähnt, dass der Schwund an organischer Substanz in unseren Ackerböden in den letzten 50 Jahren drastisch war. Drastisch, um nicht zu sagen makaber. Vielerorts wird mit weniger als 1 % organischer Substanz produziert. In einer modernen Landwirtschaft, ausgerüstet mit modernsten Bewässerungsanlagen, die auf Knopfdruck vom Computer bedient werden, ist die Wasserhaltefähigkeit vom



„The End of Australia as we know it!“ titelt die NY Times in einem Zeitungsbericht!



Demokratie ist langsam, aber sie funktioniert, auch wenn es in manchen Ländern mehr Zeit braucht, um die Lobbyisten der Öl- oder Kohleindustrie aus ihren politischen Ämtern zu vertreiben. Der Maßnahmenkatalog, der notwendigerweise umgesetzt werden muss, ist lange. Und ein nicht unwesentlicher Teil der nötigen Aktionen wird in der Landwirtschaft umgesetzt werden müssen. Wie sonst soll das CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre wieder gebunden werden?

Boden sekundär, allerdings nur bis zum nächsten Starkregenereignis. Erosion stellt die Landwirtschaft vor große Herausforderungen! Für Bauern ohne automatischer Bewässerung stellt der Klimawandel eine Frage des Seins oder Nichtseins dar. Immer längere Trockenperioden belasten die Bauern und dann kommt der Jahresdurchschnitt an Niederschlag an 3 Tagen vom Himmel. Eine der am stärksten betroffenen Regionen ist der Nordafrikanische Gürtel, grob zwischen Marokko und Iran.

Eine Region, in der mehr als 500 Mio. Menschen ihr Zuhause finden, wenn man die betroffenen Regionen des Nahen Ostens mit dazu rechnet. Geht man von den aktuellen Zielrechnungen des Klimawandels aus, wird sich die Region um bis zu 4 Grad erwärmen, vorausgesetzt der Schnitt bleibt unter 2 °C Erderwärmung. Es werden durchaus drastische Maßnahmen

können. Schließlich wurden und werden 50 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen von nur 10 % der Menschen verursacht. Das gleiche gilt übrigens auch für den bevölkerungsreichsten Kontinent. Es wird wohl nicht reichen, einem Kontinent das Autofahren zu verbieten. Über mehrere Generationen haben wir einem ganzen Kontinent unseren Lebensstil aufgedrängt.

nichts tun, es sowieso nicht passieren wird. Aber zurück zu dem, was wir tun können! Die Landwirtschaft ist in einem ewigen Dilemma gefangen. Die Preise werden von den Supermärkten kontrolliert. Die Überproduktion der weltweiten Agrowirtschaft hält die Position der Einkäufer stark. So ruiniert der Billigimport aus dem Osten, Brasilien oder Argentinien die Preise in



nötig sein, um zu verhindern, dass die Sahara das Mittelmeer erreicht. Eine der wichtigsten Maßnahmen muss sein die Wasserhaltefähigkeit der Böden zu verbessern, also sie mit Kohlenstoff anzureichern und damit ihren Humusgehalt zu erhöhen. Selbstverständlich ist das auch nicht das Problem von Europa. Natürlich können wir auch grinsend über den Stacheldraht blicken. Wollen wir allerdings als Europa eine verantwortungsvolle Position einnehmen, werden wir die Augen nicht verschließen

Asien steht vor unseren Designergeschäften Schlange, kauft alles was unsere Kultur als cool, schön und erstrebenswert empfindet. Sogar oder besonders in der Schönheitschirurgie spiegelt sich der Abklatsch unserer westlichen Idealvorstellungen wider. Deshalb ist es völlig unerschließlich, warum so mancher Faulpelz in Europa auf seinem lahmen Hinterteil sitzt und behauptet, es bringt sowieso nichts etwas zu ändern, solange Asien weiter die Emissionen steigert. Es ist vielmehr die Tatsache, dass, wenn wir

Europa, was dazu führt, dass Europa durch Billigexport die Preise in Afrika ruiniert. Leidtragende sind die Landwirte, die im Gegenzug Raubbau an Ihren Böden vollziehen. Es wäre nicht wert zu erwähnen, gäbe es nicht doch da und dort einen Lichtblick. Alleine die Ankündigung der EU, die Förderungen der Agrowirtschaft in Zukunft stärker an Ökomaßnahmen zu koppeln, ist ein Schritt in die richtige Richtung. Auch das steigende Interesse an CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, die Bauern sich verdienen können,

wenn sie ihre Böden mit Kohlenstoff anreichern, ist ein starkes Signal. Und nicht zu vergessen, der in den letzten Jahren massiv gestiegene Marktpreis für Kompost in Österreich, als aussagekräftiges Indiz, dass plötzlich die Bodengesundheit einen stärkeren Stellenwert bekommt. Blicke nicht zum Schluss die Frage, wer bezahlt all das? Traurigerweise hat CO<sub>2</sub>

Man könnte natürlich auch mit dem Investment von 5.000 € 10 Hektar Wüstenboden in Nordafrika mit Kompost düngen, um damit 200 t an CO<sub>2</sub> zu sparen und seine Eigenschaften als Ackerboden langfristig zu sichern.

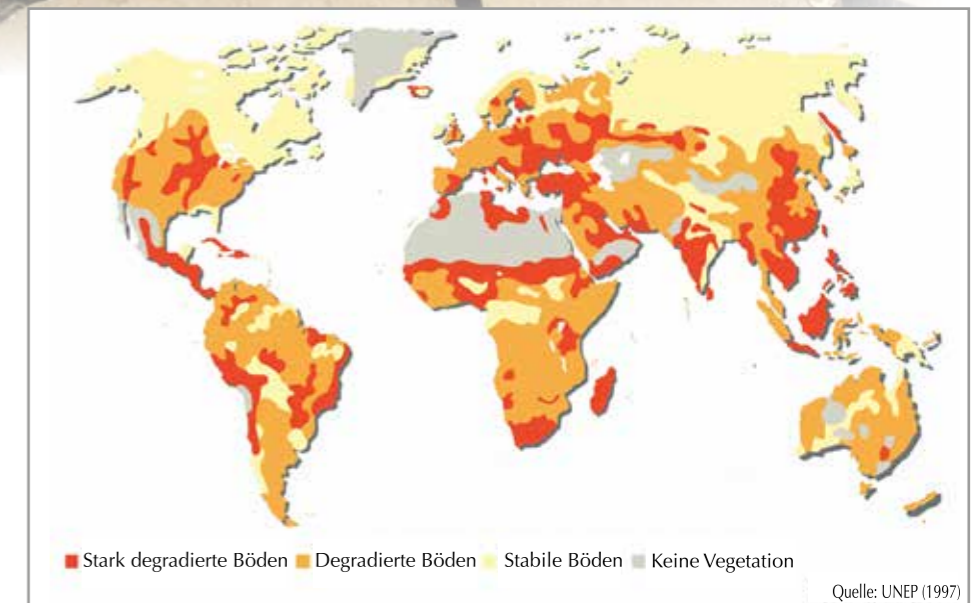
Bleibt zu hoffen, dass unsere Gesellschaft weiter funktioniert und unsere Volksvertre-

ter zu der Entscheidung kommen, dass CO<sub>2</sub> dort am besten eingespart werden soll, wo es nachhaltige Vorteile bringt und zum Wohle der Gemeinschaft einen Doppelt- und Dreifachnutzen erzielt.

So wie Kompost und Bodenaufbau. Egal wer oder wo!!



keine direkten Einflüsse auf den Verursacher. Und es ist oftmals auch noch billiger, sich NICHT zu kümmern. Also wird wohl oder übel die Gemeinschaft einen Preis festlegen müssen. Die Gemeinschaft von UNS in der Form eines Staates oder einer Staatengemeinschaft. Was letztlich zu der Frage führt: Wo setzen wir an? Selbstverständlich ist es sinnvoll, beim elektrischen SUV die Spiegel durch aerodynamische Kameras zu ersetzen, um damit über den Lebenszyklus 632kg CO<sub>2</sub> zu sparen.



# Unnützes Wissen

Wussten Sie eigentlich? Oder...

**Methan stinkt! Falsch!** Methan stinkt im Gegensatz zur fälschlichen Meinung überhaupt nicht. Tatsache ist, dass bei einem anaeroben Prozess im Kompost zwar Methan entsteht, aber stinken tun dabei die anderen produzierten, organischen Verbindungen wie zum Beispiel Schwefelwasserstoff oder andere kurz-kettige Karbonsäuren.

**Wenn der Kompostprozess anaerob wird, entsteht Methan. Falsch!**

Methan entsteht nicht zwangsweise, wenn ein anaerober Prozess im Gange ist. Im Kompostprozess bleibt in vielen Fällen der Prozess in der Hydrolysephase stecken.

Das kann zum Beispiel durch eine unsachgemäße Lagerung der Rohmaterialien entstehen. Dabei senkt sich der pH-Wert im Material so stark ab, dass sich die abbauenden Mikroorganismen nicht mehr durchsetzen können. Der Prozess bleibt stecken, der pH-Wert geht nicht über pH 7. Bewusst wird diese Technik bei Silage oder Sauerkraut eingesetzt, wenn

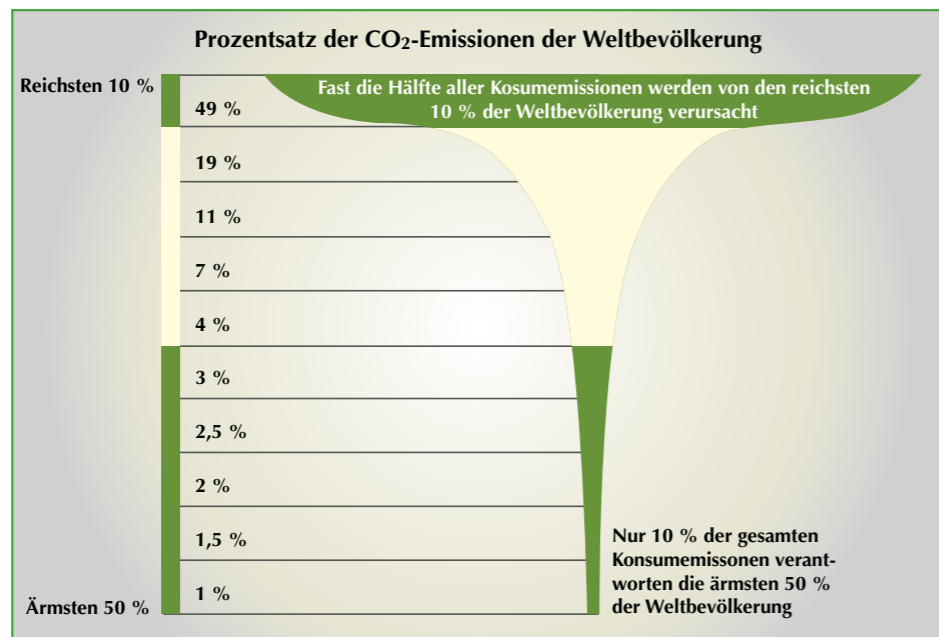


Milchsäurebakterien das Produkt versäuern und damit stabilisieren.

**Wussten Sie, dass,** wenn Ihr Kompostprozess nur 2–3 Tage ins Anaerobe kippt, die Freisetzung der klimaschädlichen Gase bereits verdoppelt wird? Das resultiert aus der Tatsache, dass Methan 25 x schädlicher auf das Klima wirkt als CO<sub>2</sub> (gerechnet



**Wussten Sie, dass** 50 % aller klimaschädlichen Emissionen von nur 10 % der Weltbevölkerung verursacht werden? Dafür sind 50 % der Weltbevölkerung für nur 10 % der klimaschädlichen Emissionen verantwortlich.



an einem 25 % TS Abbau in 6 Wochen Rottezeit).

**Wussten Sie, dass** die Rotorgeschwindigkeit des Kompostumsetzers einen direkten Einfluss auf die Zerkleinerungswirkung der Fremdkörper hat?



Eine Steigerung der Rotorgeschwindigkeit um 40 % hat bereits eine Verdoppelung der Zerkleinerungsenergie zur Wirkung. Vielleicht eine Tatsache, an die Sie sich erinnern sollten, wenn die nächste Analyse des Labors zurückkommt und die Flächenbelastung an Plastik oder die Belastung an Glas im Kompost gerade wieder überschritten wurde.

**Wussten Sie, dass** für jede Tonne abgebauter Trockensubstanz im Kompost sechs Tonnen Wasser verdampft werden. Im Winter ein bisschen weniger, im Sommer ein bisschen mehr.

Geht man zum Beispiel davon aus, dass von 1.000 kg Rohmaterial nur 100 kg Trockensubstanz abgebaut werden, dann bedeutet das einen Wasserverlust von 600 kg. Die Erklärung, warum viele Kompostierer viel zu trockene Komposte haben. Andererseits kann bereits ein Starkregenereignis mehr Wasser eintragen als der Kompost vertragen kann. Durchaus Zeit, sich in Zeiten des Klimawandels ernsthafte Gedanken über Wassermanagement im Kompost zu machen. Übrigens, schlechtes Feuchtigkeits-Management bei der Kompostierung gehört neben zu wenig Umsetzen, falscher Wahl der

Materialmischung und zu großer Mieten zu den häufigsten Fehlern in der gängigen Praxis!

Und zum Schluss noch Hardfacts über Schuhe!

**Wussten Sie, dass Schuhe,** die Sie über den Versandhandel bestellen, die geringsten CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen? Selbst wenn Sie die Schuhe mit dem Fahrrad vom Geschäft abholen, ist der CO<sub>2</sub>-Abdruck immer noch um ca. 1 kg höher, als wenn die Post das Päckchen bringt (eine Rücksendequote von 30 % bereits eingerechnet). Hauptverursacher ist hier der klimatisierte Verkaufsraum im Geschäft. Am schlechtesten schneiden Schuhe ab, wenn Sie mit dem Auto zum Shoppen fahren. Dann verbrauchen Sie meist schon bei der Parkplatzsuche mehr CO<sub>2</sub> als die Post für die Zustellung emittiert. Übrigens, am meisten CO<sub>2</sub> kann man sparen, wenn man gar keine neuen Schuhe kauft.



# Biologische Trocknung

## Was haben Gülle, Palmöl und Vergärungsanlagen gemeinsam?

Ein Wasserproblem!

Es dürfte am Zeitgeist liegen, dass Abfälle gerne und gut in flüssiger Form vorliegen. So entstehen für jede Tonne festen Abfalls einer Palmölmühle ca. 3 Tonnen flüssiger Abfall.

Ähnliche Situationen finden wir in der Landwirtschaft mit intensiver Tierhaltung. Lange vorbei sind die Zeiten, in denen der Stalldünger im Radius der Sichtweite vom Bauernhof mit kleinen Güllefässern ausgebracht wurde. Heute wird Gülle bis zu 500 km transportiert, um auf Agrarflächen ausgebracht zu werden. Eine Situation, die auch in der Biogasszene eine immer schwieriger zu lösende Aufgabe darstellt. Mit größer werdenden Mengen steigen auch die Transportwege und damit die Kosten.

Grund genug, das Thema, biologische Trocknung einmal in den Fokus zu richten und technologisch zu beleuchten. Unter biologischer Trocknung verstehen wir die Mobilisierung biologisch hergestellter Energie durch den Abbau von organischer Substanz, zur Trocknung von Biomasse. Mit anderen Worten, eine Intensivkompostierung ohne Bewässerung. Wir als Compost Systems durften im Rahmen unserer Aktivitäten in der Palmölindustrie viele Erfahrungen

sammeln, die wir jetzt auch in der Güllewirtschaft oder bei der Gärresttrocknung nutzen können. Wichtig ist vorerst, dass die Rohmaterialien ausreichend Energie besitzen und diese sich auch mobilisieren lässt. Als Beispiel wäre hier erwähnt, dass es wenig Sinn macht, seine Rezeptur auf Gärrest alleine zu reduzieren, weil eine effiziente Vergärungsanlage bereits alle schnell abbaubaren Substanzen aus dem Medium entzogen hat. Somit ist es wichtig, dass man der Mischung erneut Futter für die Mikroorganismen zuführt.

Anders und trotzdem ähnlich verhält es sich bei der Gälletrocknung. Normale Rindergülle hat ca 8 % Trockensubstanz. Durch eine Gülleseparation ist es durchaus möglich, ein gut kompostierbares Medium herauszupressen. Allerdings ist es dann immer noch nicht möglich, die gesamte Menge an Gülle zu verarbeiten. Es muss also auch hier ein energiereiches Strukturmaterial zugesetzt werden. Generell kann gesagt werden, dass zum Beispiel mit einer Tonne Stroh ca. 4 Tonnen Gülle getrocknet werden können. Auch hier kommt wieder die Faustregel zum Tragen: „Ein Tonne abgebaute Trockensubstanz verdampft ca. 6 Tonnen Wasser.“ Somit ergibt sich eine Mischung aus diversen Faktoren, die zur Beschleunigung und zur Verzögerung des Prozesses beitragen.

Die Menge an Feuchtigkeit, die ausgetragen werden soll, muss im Verhältnis der Menge an Strukturmaterial liegen. Das CN-Verhältnis sollte nicht zu eng werden, weil dadurch höhere Stickstoffverluste entstehen könnten. Im Winter ist mit einer geringeren Gesamtleistung zu rechnen, weil durch Kondensation ein Teil des Wasserdampfes in den Prozess zurückkommt. Wichtig ist auch die Tatsache, dass eine biologische Trocknung ohne aktiver Belüftung praktisch unwirksam ist. Hier sei nebenbei noch erwähnt, dass die optimale Belüftungsleistung zur Optimierung des Feuchtigkeitsaustrags nur mit einer Echtzeitmessung für Temperatur möglich ist.

Biologische Trocknung kann übrigens auch in der Abfallwirtschaft eingesetzt werden, zum Beispiel zur Trocknung von Hausmüll. Hier sei erwähnt, dass mit der Trocknung alleine keine Stabilitätskriterien für eine Endlagerung des Abfalls in einer Deponie erreicht werden können. Allerdings ist es möglich, im getrockneten Zustand den Müll zu sortieren, um beispielsweise Ersatzbrennstoff zu entnehmen oder auch andere Wertstoffe. Die Restfraktionen müssen dann wieder befeuchtet und fertig abgebaut werden, um eine Aktivierung in der Deponie und eine potenzielle Methanbildung zu verhindern.



Kompostanlage La Paz, die Rückstände aus der Palmölindustrie verarbeitet



Palmfrucht, aus der das Palmöl gewonnen wird



Reste aus der Palmölgewinnung, die kompostiert werden



Einmischen der Gülle



Güleeinbringung



Boxenkompostierung - Trocknungsbox mit integrierter Wärmenutzung der BHKW-Abwärme (Biogasanlage) in Epirus/Griechenland



Biotrocknungsboxen



# Kompost SCHÜTZEN!

Es ist manchmal ein einziger Regen, der das Werk mehrerer Monate in nur einer Nacht ruinieren kann. Andererseits sind ausgetrocknete Komposte wertlos. Deshalb kann es gar nicht oft genug erwähnt werden: **Kompost muss, wenn nötig, geschützt werden.**

Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten. Allen voran können bauliche Maßnahmen die Unabhängigkeit von Wind, Wetter und Sonne garantieren. Wer sich das allerdings nicht leisten kann oder will, für den gibt es immer noch eine Abdeckung.

Grundsätzlich haben sich hier 2 Methoden bewährt: die Abdeckung mit Vlies und die Abdeckung mit Membrane. Während Membranen eine aktive Belüftung benötigen, kann Vlies auch ohne Belüftung aufgelegt werden. Niemals sollten Sie luftundurchlässiges Plastik auflegen.



Membranwickler im Einsatz auf einer französischen Anlage



Semipermeable Membrane



Kompostschutzvlies im Einsatz auf einer österreichischen Anlage



Vlieswickler einseitig

	Kompostschutzvlies	Semipermeable Membrane
<b>Regenschutz</b>	Ja	Ja
<b>UV-Schutz</b>	Ja	Ja
<b>Schutz vor Austrocknung</b>	Ja	Ja
<b>Belüftung notwendig</b>	Nein	Ja
<b>Schutz vor Geruchsemission</b>	bedingt	Ja
<b>Gewicht</b>	ca. 200 g/m <sup>2</sup>	ca 500 g/m <sup>2</sup>
<b>UV-beständig</b>	> 5 Jahre	> 5 Jahre (in Mitteleuropa)

# Qualitätserhalt von Fertigkompost – Kompostbelüftung in der Nachrotte/Nachlagerung

In der Hauptrottephase ist es für jeden sonnenklar, dass regelmäßig gewendet wird, um aerobe Verhältnisse zu schaffen – Sauerstoff wird eingetragen, das veratmete Kohlendioxid ausgeschleust. Die im biogenen Material enthaltene „Energie“ wird biologisch stabilisiert, und nach etwa 2 Monaten sollte die Temperatur dauerhaft unter 40 °C abgesunken sein und der Kompost sich in der Nachrotte bzw. daran anschließend in der Nachlagerung befinden. Ein Großteil der Abbauprozesse ist abgeschlossen, trotzdem ist es auch weiterhin wichtig, aerobe Verhältnisse zu erhalten. Vielmehr wird in der Nachrotte aus Platzgründen, oder weil die

angemietete Siebanlage wieder einmal nicht zur Verfügung steht, ein viel zu großer Haufen aufgeschüttet. Ebenso wird auf ein Umsetzen, das zwar nicht mehr oft, aber trotzdem notwendig wäre, vergessen. Bei der Lagerung von fertigen Komposten kommt es auch immer wieder zu Lagerfehlern. Speziell im Frühjahr liegt die Hauptvermarktung an hochwertigen Pflanzerden. Die Produktion dieser durchläuft aber die für die Kompostierung schwierige Winterzeit. Um ausreichend „Verkaufware“ zur Verfügung zu haben, wird teilweise zu früh bzw. zu feucht abgeseibt. Somit beginnt im Lagerhaufen, der Fertigkompost nochmals biologisch aktiv zu werden. Vielen Anlagenbetreibern

ist gar nicht bewusst, wie sehr dies der Kompostqualität schadet. Steht im Rahmen der Lagerung kein Sauerstoff mehr zur Verfügung, wird Nitrat zu Nitrit reduziert. Nitrit ist aber pflanzengiftig und verursacht Wurzelverbrennungen, somit das genaue Gegenteil einer Anforderung von Pflanzerde. Der Einbau einer Belüftung in die Kompostlager- bzw. Nachrottefläche erlaubt eine dauerhafte Sauerstoffversorgung und verhindert erfolgreich die Nitratreduktion zu Nitrit. Ebenso kann ein eventuell zu hoher Feuchtegehalt einfach kompensiert werden.



# Earth Flow **NEU!**

Mit 2020 übernimmt Compost Systems den Vertrieb für das automatische Kompostiersystem Earth Flow.

In geschlossenen oder teilgeschlossenen Containereinheiten wird der Kompost für ca. 10 bis 20 Tage vorgerottet. Anschließend wird der Kompost in statischen Einheiten nachgerottet und fertig gestellt.

Damit stellt die Earth-Flow-Containerlösung die ideale Basis für „Stand Alone“-Anlagen dar und bietet die perfekte Lösung für Anlagengrößen zwischen 100 t und 1000 t Kapazität pro Jahr. Optional kann der Earth-Flow-Container mit einem Biofilter und einer Absaugung ausgestattet werden, um auch Restemissionen von Geruch zu eliminieren. Kompakt und flexibel übernimmt

der Container die kritische Phase der Kompostierung und sichert den aeroben Rotteverlauf von Anfang an. Somit eignet sich der Container besonders für private Anlagen, für den Eigenbedarf, die Landwirtschaft, sowie für kleinere Kompostanlagen im kommunalen Bereich. Außerdem eignet sich der Container besonders gut für die Aerobisierungsphase von Gärresten aus Biogasanlagen.



# Das ist Igor aus London! Igor wird der „Food waste farmer“ genannt



Igor sammelt Lebensmittelabfälle verschiedener Restaurants im Zentrum Londons. Nach dem Einsammeln der Lebensmittelabfälle wird das Material in einen CSC-Container geleert, wo ein Kompostierungs- und Hygienisierungsprozess beginnt. Wenn der Container voll ist, bringt ein LKW den Container in Austauschroutine zu

einem Bauernhof außerhalb Londons. Nach einer Kompostierzeit von insgesamt ca. 20 Tagen werden die Container entleert und der Kompost auf dem Hof fertig gestellt. Aber das ist nur der halbe Trick! Igor verwendet den Kompost auch zum Düngen seiner Felder. Dieses gut aufbereitete und fruchtbare

Land verpachtet er an mehrere Küchenchefs aus dem Zentrum Londons, damit sie ihr Gemüse, ihre Gewürze und Früchte anbauen können. Dies ist ein gutes Beispiel für einen vollständigen Lebensmittelmanagement-Kreislauf und zeigt die Möglichkeit, verantwortungsvoll und nachhaltig zu handeln. Super gemacht Igor!





# Australien: Camperdown Compost



Umsetzen mit Löffelbagger



Ertüchtigung der Rottefläche



Angelieferte Belüftungsrohre

Mit der Anlage in Camperdown wird nun auf jedem „bewohnbaren“ Erdteil eine Kompostanlage mit der Kompostierungstechnologie von Compost Systems ausgestattet sein. Camperdown liegt im Süden von Australien, ca. 50 km von der Great Ocean Road und ca. 1 Stunde von den 12 Aposteln entfernt, im australischen Bundesstaat Victoria. Der Betreiber der örtlichen Kompostanlage, Camperdown Compost Company, hat mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Sammlung und Kompostierung von biogenen Abfällen. Jahrelang wurden statische unbelüftete Rottehaufen mit mehr als 5 m Höhe aufgesetzt und sehr zeitintensiv mit Löffelbaggern umgesetzt.



Multi purpose Vehicle des typischen, australischen Kompostierers: werktags Arbeitstier, am Wochenende Beach Boy

Nach Besuch unseres CMC-Seminars und mehrerer Referenzanlagen wurde Compost Systems mit der Aufgabe betraut, das komplette Anlagenlayout umzustellen. Auf Basis kleinerer, aktiv belüfteter Dreiecksmieten wird zukünftig die Rottedauer deutlich

reduziert und die Kompostqualität gesteigert. Bei der Planung wurde auch auf die strengen australischen Vorgaben hinsichtlich Hygienisierung Rücksicht genommen. Zukünftig wird an jeder Miete kontinuierlich die Temperatur mit Funkmesslanzen aufgezeichnet. Eine Optimierung der Anlagenlogistik und interner Abläufe ergibt eine deutliche Steigerung der Anlagenkapazität.

Die Bauarbeiten sind bereits im vollen Gang. Es wird gerade der Unterbau der bestehenden Anlage ertüchtigt. Ebenso wurden bereits 12 Container mit Betonbelüftungsrohren angeliefert und warten auf den Einbau.

# Erdenreich Krems – Kompostanlage und Erdenwerk

Die Brantner Gruppe ist eines der größten Entsorgungsunternehmen in Österreich. Seit mehr als 15 Jahren werden von der Brantner Gruppe Kompostanlagen betrieben, die überregional einen TracTurn-Umsetzer von Compost Systems einsetzen. Ebenso ist eine der Kompostanlagen (Hollabrunn) seit beinahe 10 Jahren mit einem Belüftungssystem von Compost Systems ausgestattet. Unser Wissen konnten wir somit seit vielen Jahren unter Beweis stellen. Speziell im Osten von Österreich ist durch die positive wirtschaftliche Entwicklung (Zuzug), als auch erhöhten Anschlussgrad eine deutliche Steigerung an getrennt gesammelten Bioabfällen und Grünschnitt zu

erkennen. Die genehmigten Anlagen überschreiten ihre Kapazitätsgrenzen, somit war es naheliegend, dass der größte Player hier den ersten Schritt macht. Verkehrstechnisch günstig, zentral in Ostösterreich gelegen, wird neben dem etablierten Standort in Krems/Donau eine Kompostanlage mit angeschlossenem

Erdenwerk errichtet. Die eingehauste Ausführung mit optimierter Prozesssteuerung von Temperatur, Belüftung und Feuchtigkeit sowie höchste technische Standards in der Abluftfassung und Abluftreinigung heben die Anlage zur innovativsten und modernsten, und mit einer Jahreskapazität von 35.000 t biogenen Abfällen und 10.000 t Bodenaushub, auch zur größten eingehausten, biogenen Verwertungsanlage Österreichs an! Von der ersten Planungsphase an war Compost Systems im Planungsteam mit eingebunden und so konnte unser Know How von Anfang an bei diesem Vorzeigeprojekt der Kreislaufwirtschaft im Osten von Österreich eingebracht werden.

Der Baubeginn ist mit Frühjahr 2020 vorgesehen, mit Ende 2020 sollen die ersten Mieten aufgesetzt werden können.



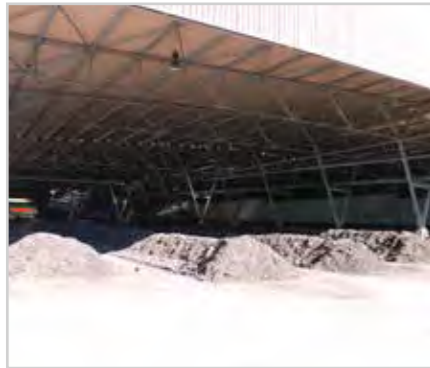
v.l.n.r.: GF Compost Systems DI Bernhard Gamerith, GF Brantner Gruppe Mag. Stefan Tollinger, LH-Stellvertreter NÖ Dr. Stephan Pernkopf, GF Brantner Gruppe MMag. Josef Scheidl



Eröffnungsrede von GF Brantner Gruppe MMag. Josef Scheidl

**Reduce your Carbon Footprint!**

# Kompostanlage Schabs – Bezirksgemeinschaft Eisacktal



**Bauzeit:** ca. 3 Monate  
**IB:** 2012, Erweiterung 2014 und 2019  
**Input:** 11.800 t getrennt gesammelter Bioabfall und Grünschnitt  
**Technische Ausstattung:** 5 belüftete Boxen und druckbelüftete Nachrotte  
**Umsetzer:** Radlader bzw. Dreiecksmietenumsetzer

Mit dem Einbau eines Belüftungssystems in die bestehende Nachrotte wurde der Umbau der Kompostanlage Schabs erfolgreich abgeschlossen. Ohne Unterbrechung des Anlagenbetriebs wurde 2012 und 2014 eine Boxenkompostierung der bestehenden Rottefläche vorgeschaltet und die Rottefläche nun 2018 zu einer belüfteten Nachrottefläche umgebaut.

Getrennt gesammelte Bio- und Grünabfälle aus dem Sammlungsgebiet der Bezirksgemeinschaft Eisacktal können nun geruchsfrei zu qualitativ hochwertigem Kompost für den Obstbau und die Landwirtschaft verarbeitet werden.

# Kompostanlage HSY Finnland

In Espoo, unweit von Helsinki, liegt die nördlichste Kompostanlage, die mit dem Belüftungssystem von Compost Systems ausgestattet ist.

10.000 Tonnen an Grünschnitt aus der Region um Helsinki werden pro Jahr vom Betreiber HSY (Helsingin Seudun Ympä-

ristöpalvelut – Umweltdienste der Region Helsinki) zu Kompost verarbeitet.

Jeweils 2 Stränge werden mit einer Trapezmiete belegt und von einem Ventilator abgesaugt.

Auf der Anlage können fünf je 50 m lange Trapezmieten aufgesetzt werden.

**Bauzeit:** ca. 4 Monate  
**IB:** 2018  
**Input:** 10.000 t/Jahr Grünschnitt  
**Technische Ausstattung:** saugbelüftete Trapezmieten  
**Umsetzer:** Radlader



# Kompostanlage Herbsleben

Auf der Kompostanlage Herbsleben in Deutschland werden seit mehr als 30 Jahren, in ehemaligen landwirtschaftlichen Fahrsilos, jährlich ca. 10.000 Tonnen an Bioabfall aus getrennter Sammlung zu Kompost für die Landwirtschaft ver-

kompostiert. Die Kompostierung erfolgt als statische Rotte, die Rottehaufen sind zur Minderung von Geruchsemissionen mit einer Membrane abgedeckt. Die für die Funktion der Membrane notwendige Belüftung erfolgte durch On Floor-Belüftungsrohre, es wurden Kunststoffrohre auf der Rottefläche aufgelegt und dann das Rottematerial darübergeschüttet. Bei jeder Materialmanipulation müssen diese Rohre aber herausgezogen werden, und meistens funktioniert dies nicht ganz

„zerstörungsfrei“. Im Zuge der Sanierung der Rottefläche wurde die Entscheidung getroffen, Betonbelüftungsrohre von Compost Systems in die Rottefläche zu positionieren, um zukünftig einfach die notwendigen Materialmanipulation durchführen zu können.

**Bauzeit:** ca. 2 Monate  
**IB:** 2019  
**Input:** 9.500 t/Jahr getrennt gesammelter Bioabfall und Grünschnitt  
**Technische Ausstattung:** druckbelüftete Trapezmieten  
**Umsetzer:** Radlader

Ursprüngliche On floor-Belüftung mit Kunststoffrohre



Einbau der Rohre in die bestehende Anlage



Wiederhergestellte Rottefläche mit In Floor-Betonbelüftungsrohren



# Natura GmbH & Co. KG

Seit mehr als 15 Jahren produziert die Natura GmbH & Co. KG Biogas aus biogenen Abfällen und stellt aus Biotonne und Grünschnitt Kompost nach den Vorgaben des Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. – RAL Gütezeichen her. Im September 2019 wurde der Entschluss gefasst, die bestehende Kompostierung auf eine belüftete Dreiecksmietenkompostie-

rung umzustellen. In Anbetracht des herannahenden Winters wurden die notwendigen Erd- und Verlegearbeiten rasch durchgeführt, so dass Mitte November bereits die Rottefläche asphaltiert werden konnte. Die für die Steuerung der Belüftungszeiten per Funkmesslanzen gemessenen Rottemperaturen können zukünftig auch als

Nachweis der Hygienisierung entsprechend der Bioabfallverordnung (BioAbfV) verwendet werden. Mit der Inbetriebnahme des traktorbetriebenen Kompostumsetzers TracTurn wurde im Februar 2020 die Anlage in Vollbetrieb überführt.

**Bauzeit:** ca. 2 Monate  
**IB:** 2020  
**Input:** 9.000 t/Jahr Grünschnitt und Gärreste  
**Technische Ausstattung:** druckbelüftete Dreiecksmieten  
**Umsetzer:** TracTurn



# Neues aus Indien



**IB:** 2017  
**Input:** 1.000 t/Tag Hausmüll  
**Technische Ausstattung:** 4 offene newEARTH-Hallen mit je 8 saugbelüfteten Dreiecksmieten, kabelloser Temperaturüberwachung und je 7 Bewässerungslinien, 4 druckbelüfteten, überdachten Nachrottehallen für je 8 Mieten mit kabelloser Temperaturüberwachung  
**Umsetzer:** TracTurn



*Der aus der Kompostanlage Mumbai aus Hausmüll gewonnene Kompost erreicht europäische Normen nach Güteklasse A+ und wird in Form von Pellets oder lose in 3 kg bis 25 kg Verpackungseinheiten verkauft.*

Nach dem Betriebsstart der Kompostanlage für Restmüll der Stadt Mumbai im Jahr 2017 ist die Anlage zwischenzeitlich in Vollbetrieb gegangen. Bemerkenswert ist hier zu erwähnen, dass entgegen allen NEY-SAGERN eine beachtenswerte Kompostqualität erreicht werden konnte. Nach europäischen Normen würde der Kompost aus der Anlage anhand der Schwermetall- und Schadstoffbelastung der Klasse A+ entsprechen. Das wäre die höchste Qualität und wäre für den Einsatz in einer Biolandwirtschaft geeignet. Mittlerweile wird der Kompost vom Betreiber lokal unter der Marke „City Compo“ vermarktet, lose oder in Pellets.

Durch den garantiert aeroben Prozess beim Abbau des Rohmaterials können jegliche Methanemissionen verhindert werden. Würden die Materialien nach wie vor in eine unkontrollierte Deponie wandern, würde das eine unkontrollierte Emission von mehr als 360.000 Tonnen CO<sub>2</sub> equivalent pro Jahr an klimaschädlichen Gasen ergeben – ein signifikanter Beitrag zum Klimaschutz!

# Kompostanlage Mitterbach

**Bauzeit:** ca. 3 Monate  
**IB:** 2019  
**Input:** 8.500 t/Jahr getrennt gesammelter Bioabfall und Grünschnitt, Klärschlamm  
**Technische Ausstattung:** druck- und saugbelüftete Dreiecksmieten  
**Umsetzer:** Tunnelumsetzer

Die Kompostanlage Mitterbach der Naturgut und Landschaftsbau GmbH zählt zu den Pionieranlagen in der österreichischen Kompostierung. Bereits seit Mitte der 90er-Jahre werden dort biogene Abfälle verkompostiert. Die Anlage wurde im Laufe der Zeit mehrmals erweitert, der Standort ist etabliert, nun waren aber die flächigen Erweiterungsmöglichkeiten begrenzt. Durch den Einbau einer Belüftung in die bestehende Rottefläche und einer Optimierung im Anlagenablauf konnte die Kapazität trotzdem beinahe verdoppelt werden.

Zusätzlich wird die Abluft über einen Biofilter gereinigt. Ebenso konnten die Umsetzintervalle zur Aufrechterhaltung von aeroben Verhältnissen in der Kompostmiete deutlich reduziert werden. Nachdem es sich um eine bestehende Anlage handelt, musste der Umbau rasch durchgeführt werden, um die Betriebsunterbrechung so gering wie möglich zu halten. Der Unterbau der Bestandsanlage war in Ordnung, nur die oberste Dichtasphaltschicht wurde erneuert. Nach dem Abfräsen und Nivellieren der obersten

Asphaltschicht wurde ein ca. 70–80 cm breiter Arbeitsgraben ausgehoben. Nur 2 Mann mit Hebegerät (Bagger) waren notwendig, um die Belüftungsrohre zu verlegen. Der verbleibende Zwischenraum von Arbeitsgraben zu Belüftungsrohr wurde mit Magerbeton aufgefüllt. Nach dem Einbau der Verbindungsleitungen zu den Ventilatoren und Siphonschächten wurde mit der Neuasphaltierung der Umbau bereits schon wieder abgeschlossen. Nach nur wenigen Wochen konnte die Anlage wieder in Vollbetrieb überführt werden.



Verlegeteam – 2 Mann + Hebegerät, verlegen die Rohre in einen 80 cm breiten Arbeitsgraben



Verbindungsleitungen zu Ventilatoren und Siphonschacht



Rottefläche – fertig asphaltiert in wenigen Tagen



Anlage wieder im Vollbetrieb

# Kompostanlage in Sevlievo

In der Region Sevlievo wurde 2014 ein EU-gefördertes Leuchtturmprojekt zur Einführung der getrennten Sammlung von biogenen Abfällen und Herstellung von Kompost in Bulgarien gestartet. Neben dem Ankauf von Sammelequipment (Sammelfahrzeuge und Mülltonnen) war auch die Planung einer Kompostanlage sowie die Lieferung von entsprechender Kompostierungstechnologie ausgeschrieben. Nach den üblichen Problemen von Grundstücks-

findung über Behörden(um)wege und Flächenwidmung konnte die Planungsphase 2015 abgeschlossen werden, und die komplette Belüftungs- als auch Umsetztechnologie wurde geliefert. Verzögerungen in der Förderungsabwicklung sowie im Bau verschoben die Inbetriebnahme aber um mehr als 4 Jahre und so konnte erst im Herbst 2019 die Bauphase mit dem Kalttest der Anlage abgeschlossen werden. Seit Anfang 2020 können auf der Kompost-

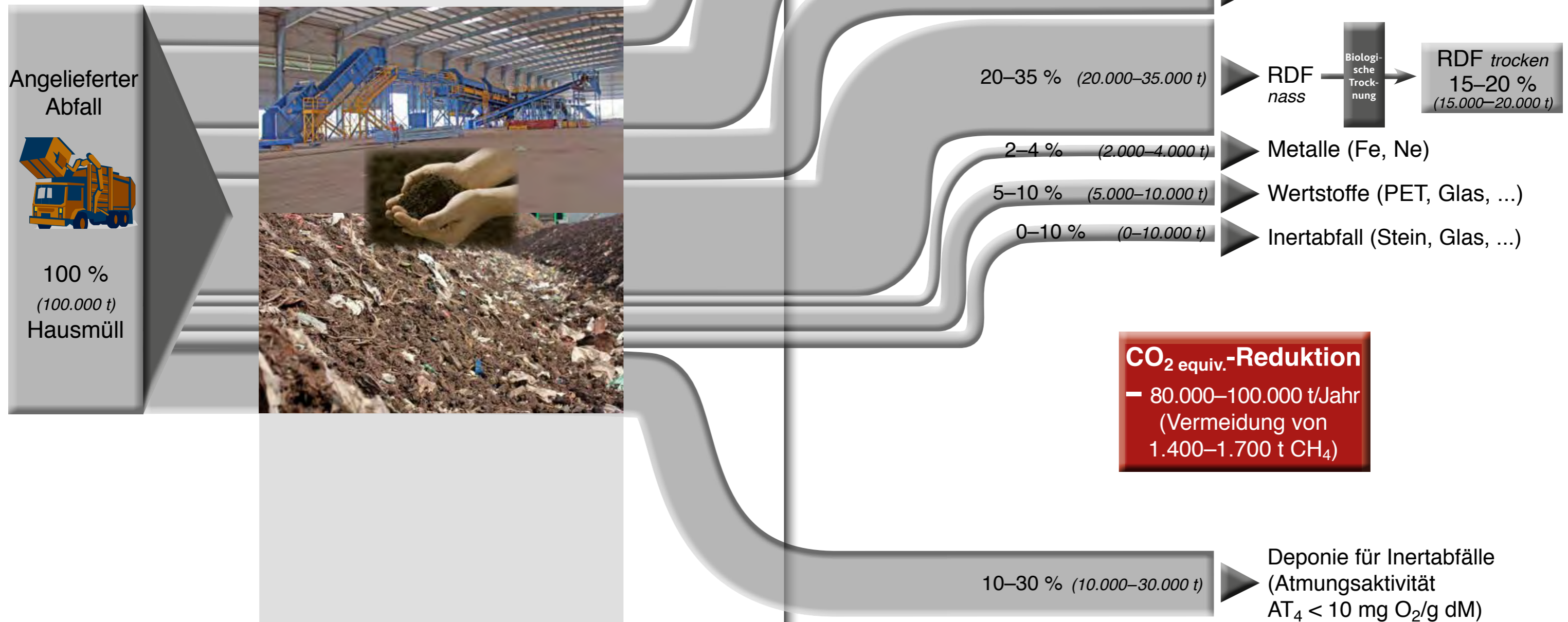
anlage in Sevlievo jährlich bis zu 3.000 t getrennt gesammelter Biotonne und Grünschnitt übernommen und als Kompost in den regionalen Kreislauf rückgeführt werden.

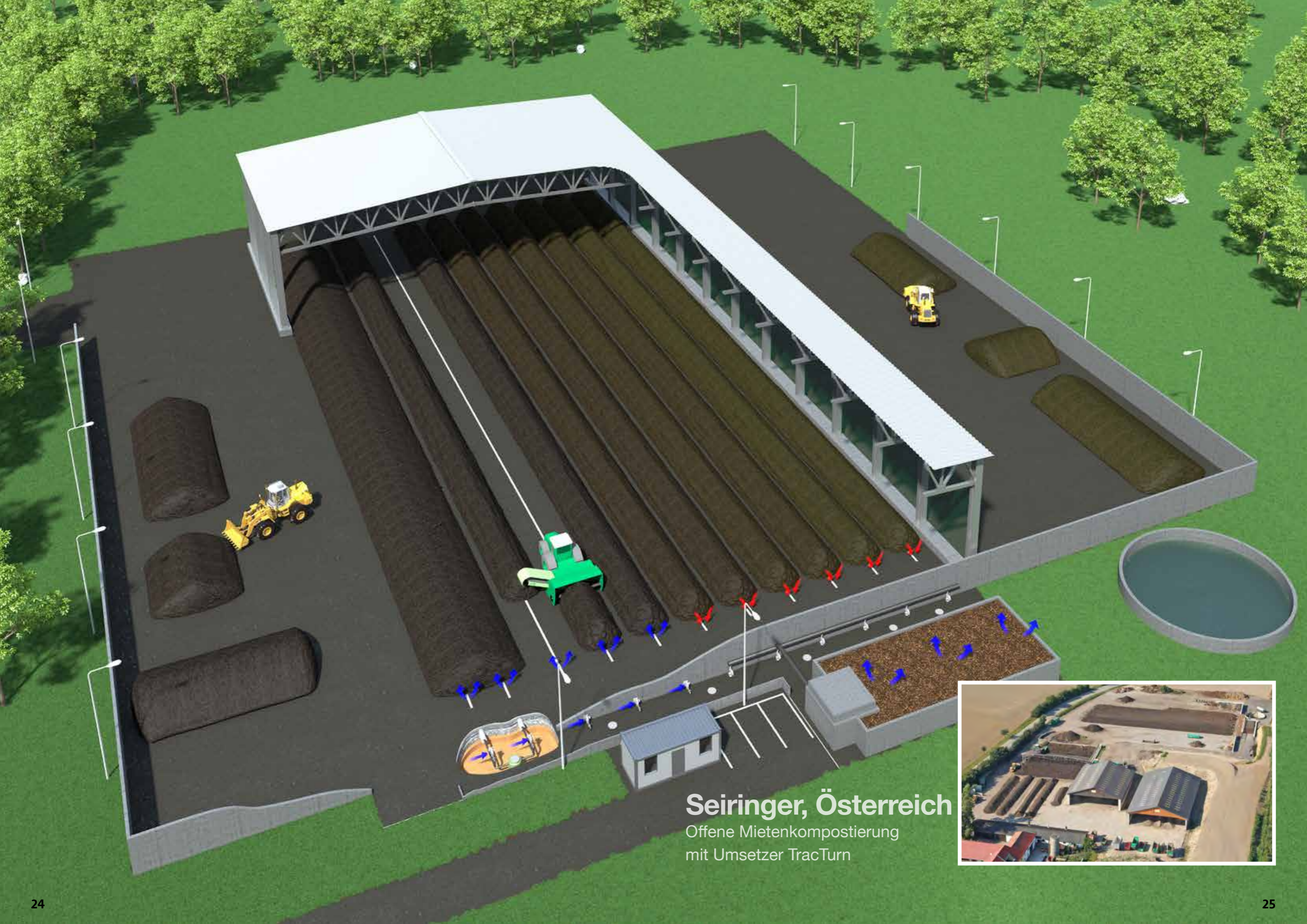
**IB:** 2019  
**Input:** 3.000 t/Jahr Grünschnitt und Bioabfall  
**Technische Ausstattung:** belüftete Dreiecksmieten mit kabelloser Temperaturüberwachung  
**Umsetzer:** traktorgezogener Umsetzer ST 350



# Typische Massenbilanz einer MBA-Anlage

## Compost Systems MBA-Technologie





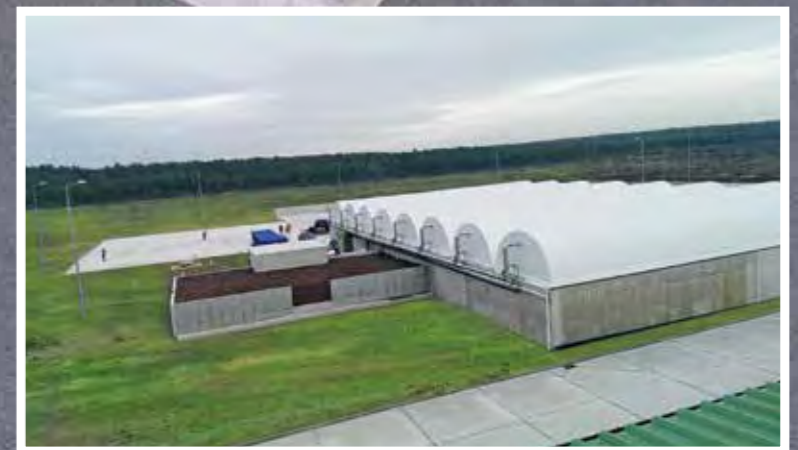
**Seiringer, Österreich**  
Offene Mietenkompostierung  
mit Umsetzer TracTurn





## Ryman, Polen

Boxenkompostierung  
mit belüfteter Nachrotte



# Ein griechisches Kunst-Statement

Die MBA-Anlage im Nordwesten Griechenlands, in der Nähe der Stadt Ioannina und der antiken Stadt Dodoni, behandelt die festen Siedlungsabfälle der Region Epirus.

Das Projekt wurde als öffentlich-private Partnerschaft der Region Epirus und „Aeiforiki of Epirus“, einer Tochtergesellschaft des TERNA ENERGY-Konzerns, unter maßgeblicher Mitwirkung

des Sondersekretariats für öffentlich-private Partnerschaften (PPP), durchgeführt, und es ist ein besonderes Vorzeigeprojekt, da es innerhalb eines beispiellosen Genehmigungs- und Bauzeitrahmens

abgeschlossen wurde. Außerdem wurde es auf der 3. Infrastruktur- und Verkehrskonferenz in Griechenland als das „Projekt des Jahres 2018“ ausgezeichnet.



**Bauzeit:** ca. 1 Jahr  
**IB:** 2018  
**Input:** 105.000 t/Jahr Siedlungsabfälle  
**Technische Ausstattung:** 9 aktiv belüftete COMPOboxen, eine positiv belüftete Trockenbox  
**Lieferumfang:** Engineering, Belüftungstechnik, EMSR, Abluftsystem, Boxensystem, Bewässerung, Mischer



Mechanische Sortieranlage von Stadler



Anaerobe Behandlungsanlage von Kompogas/Hitachi Zosen



## Aristoteles Frantzis, der Geschäftsführer der Abfallentsorgungseinrichtung, erklärt uns die Einzelheiten des Projekts.



*Compost Systems: Aristoteles, geben Sie uns bitte einen Überblick über die Einrichtung.*

**Aristoteles:** Die Anlage verarbeitet jährlich 105.000 Tonnen Abfall. Sie erhält die gemischten festen Siedlungsabfälle aus 18 Gemeinden der Region Epirus, mit einer Gesamtbevölkerung von etwa 350.000 Menschen. Die Gesamtinvestition belief sich auf 52,6 Mio. Euro.

*Compost Systems: Welche Auswirkungen erwarten Sie für die Region Epirus?*

**Aristoteles:** Die positive Auswirkung der

Anlage auf die Umwelt ist einerseits die Tatsache, dass jetzt erhebliche Mengen von Materialien aus den Siedlungsabfällen der Region wiedergewonnen und nicht deponiert werden, was die Kreislaufwirtschaft fördert. Darüber hinaus erzeugt die Anlage aus den organischen Abfällen über eine anaerobe Vergärung erneuerbare Energie und speist genügend elektrische Energie ins örtliche Netz ein, um 1.000 Haushalte das ganze Jahr über mit Strom zu versorgen.

Die Anlage hat mit knapp 40 €/t eine der niedrigsten Annahmehöhen in Griechenland und bietet qualitativ hochwertige Umweltdienstleistungen, die die örtlichen Gemeinden nicht belasten. Der Betrieb der Anlage hat sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die Beschäftigung in der weiteren Umgebung. Die Anlage allein beschäftigt 70 Personen, während schätzungsweise mindestens 120 neue Arbeitsplätze in für die Anlage relevanten Unternehmen geschaffen wurden.



## Als wir uns ins Herz der Einrichtung begeben, werden wir vom Betriebsleiter George Roibas begrüßt, der uns durch die Anlage führen wird.

*Compost Systems: George, erzählen Sie uns bitte ein paar Worte über die Prozesse, die Sie hier ab dem Zeitpunkt der Entgegennahme der Abfälle durchführen.*

**George:** Die Müllwagen entladen ihren Inhalt in den Auffangbunker. Anschließend kommen die gemischten Abfälle in die mechanische Sortierung, wo wir alle wiederverwertbaren Materialien entnehmen und an Recyclinganlagen in Griechenland und der EU weiterleiten. Die organischen Anteile werden umgeleitet und ein Teil davon durchläuft den anaeroben Vergärungsprozess, bei dem Methan erzeugt und als Treibstoff für ein Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 1,56 MW verwendet wird. Gleichzeitig wird ein Teil der Wärme zurückgewonnen und in einer späteren Phase zur thermischen Trocknung des Abfalls sowie zur Deckung des Wärmebedarfs der Anlage im Winter verwendet.

Während der Feinanteil der organischen Fraktion anaerob abgebaut wird, geht der Grobanteil direkt zur aeroben Behandlungsanlage, wo er mit dem Gärrest (feiner organischer Anteil), das aus den Fermentern kommt, vermischt wird. Die aerobe Behandlungsanlage erhält und verarbeitet mehr als die Hälfte des insgesamt angenommenen Abfalls.

**Nach etwa 5 Wochen aerober Behandlung (Kompostierung, biologische Trocknung und thermische Trocknung) erzeugt die Anlage schließlich ca. 15.000 Tonnen CLO (Compost-like Output) im Jahr, zur Verwendung als Rekultivierungserde für Deponien.**

*Compost Systems: Wie sind die Arbeitsbedingungen in einer modernen Abfallanlage?*

**George:** In Bezug auf Gesundheit und Sicherheit möchte ich erwähnen, dass das Unternehmen nach OHSAS 18001

zertifiziert ist und das gesamte Personal je nach den Anforderungen am Arbeitsplatz die entsprechende persönliche Schutzausrüstung verwendet. Darüber hinaus hat das Werk modernste Technologien implementiert und nutzt diese. Die Sortierkabinen sind vollklimatisiert und verfügen über eine automatische Frischluftzufuhr. Alle Produktionsstätten, wie die mechanische Behandlungseinheit, die Kompostierboxen und die Kompostfeinaufbereitung, sind mit einem kompletten Geruchs- und Staubkontrollsystem ausgestattet. Der Staub wird durch Beutelfilter entfernt, während die Geruchsminderung durch einen chemischen Wäscher und einen Biofilter erreicht wird. Die eingesetzten Technologien halten die Emissionen von Staub, Geruch und Ammoniak auf einem sehr niedrigen Niveau, weit unter den Grenzen der nationalen gesetzlichen Vorschriften.



# Kompostanlagen Epele und Bizkaia in Spanien

Der Direktive der Europäischen Union zur getrennten Sammlung von Bioabfällen folgend, wird in ganz Spanien flächendeckend die Biotonnensammlung eingeführt. Neben der getrennten Sammlung ist auch deren Behandlung unter besten Bedingungen mit der besten verfügbaren Technik gefordert. Das Baskenland mit seinen drei Provinzen Gipuzkoa, Bizkaia und Araba übernimmt hier eine Vorreiterrolle. Als Erstes wurde in der Provinz Gipuzkoa die getrennte Sammlung als „door to door“-Sammlung eingeführt. Dazu notwendig ist neben der Sammlung auch die kontrollierte Weiterbehandlung. Deshalb wurde 2015

die Kompostanlage in Epele zur Produktion von Qualitätskompost errichtet. Um langfristig die Produktion von Qualitätskompost zu gewährleisten, wurde von der Leitung von GHK (Abfallwirtschaft der Provinz Gipuzkoa) nicht nur die Lieferung einer erprobten und effizienten Technologie, sondern auch eine Betreuung über 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch den Technologielieferanten gefordert. Dadurch konnte GHK, gemeinsam mit Compost Systems als Lieferant, Betriebs- und Qualitätsstandards erarbeiten, die eine verbindliche Grundlage für den nunmehrigen, privaten Betreiber der Anlage bilden.

Aufgrund dieser klugen Vorgehensweise ist die Kompostanlage in Epele schon zwei Mal zur besten Kompostanlage Spaniens für getrennt gesammelte Bioabfälle gewählt worden. Als Nächstes wurde in der Provinz Bizkaia die getrennte Sammlung eingeführt. Die Ausstattung der bestehenden Kompostanlage war aber für die Herstellung von hochwertigen Komposten nicht geeignet und so hat man sich nach den positiven Erfahrungen der Anlage in Epele dazu entschieden, die bestehende Kompostanlage nach dem Vorbild der Anlage in Epele zu adaptieren. Neben der zukünftig möglichen Qualitätskontrolle und Emissionserfassung wurde im Zuge der Anlagenertüchtigung auch die Verarbeitungskapazität gesteigert. Die neue Kompostanlage in Bizkaia wurde für eine Jahresmenge von 20.000 t ausgelegt. Die gesammelte Biotonne wird mit Strukturmaterial und Grünschnitt abgemischt und homogenisiert und in einen der acht neuen Rottetunnel gefüllt.

Nach 4 Wochen wird der Rohkompost auf der belüfteten Nachrotte weiterbehandelt. Nach Abschluss der Nachrotte wird der Kompost abgesiebt und kann in den belüfteten Lagerboxen bis zum Verkauf noch nachreifen. Die Abluftbehandlung besteht neben einem Biofilter auch aus einem sauren Wäscher zur Minimierung der Geruchsemissionen auf ein technisch mögliches Minimum. Auf Grund der starken Regenfälle in der Region ist die gesamte Kompostanlage inkl. Biofilter und Manipulationsbereiche überdacht.



**Epele**  
**Bauzeit:** ca. 8 Monate  
**IB:** Sommer 2015  
**Input:** 22.000 t Bioabfall und Grünabfälle  
**Technische Ausstattung:** 8 Rotteboxen für die Intensivrottephase; 8 belüftete Nachrottestränge, 4 druckbelüftete Kompostreifelager  
**Umsetzer:** TracTurn



Amaia Moreno Gonzalez  
 Umweltingenieurin bei GHK

„Unsere Kompostanlage ist ein Erfolg geworden, beispielgebend für viele in Spanien und weltweit. Der erfolgreiche Betrieb und die Qualitätssicherung der Endprodukte war möglich dank der gewählten Vorgehensweise. Die zwölfmonatige Laufzeit nach Inbetriebnahme mit aktiver Unterstützung durch die Technologien und Ingenieure von Compost Systems ermöglichte die Erstellung von Betriebs- und Qualitätsstandards, die zur verpflichtenden Grundlage für den Betreiber wurden. Die konsequente Umsetzung dieser Standards sichert die Qualität auch bei Personalwechsel.“



**Bizkaia**  
**Bauzeit:** ca. 8 Monate  
**IB:** Frühling 2020  
**Input:** 20.000 t Bioabfall inkl. Strukturmaterial  
**Technische Ausstattung:** 8 Rotteboxen für die Intensivrottephase; 8 belüftete Nachrottestränge, 3 druckbelüftete Kompostreifelager  
**Umsetzer:** Tunnelumsetzer



# Kompostierung in Andalusien

Die Klimaveränderung ist in Spanien Realität geworden. Das Unwetter „Gloria“ hatte die Mittelmeerküste Spaniens wortwörtlich „demoliert“. Der Schaden ist irreparabel, die direkt an der Küste liegenden Anlagen sind praktisch wertlos geworden, nicht versichert und nicht verkäuflich.

Man könnte sagen, das war die Antwort der Natur auf das Fiasko des Madrider COP 25. Der Süden Spaniens lebt aber nicht nur vom Tourismus, sondern auch von der Landwirtschaft.

Die Region von Almeria, geteilt in die drei Produktionsgebiete Nijar, Almeria und El Ejido, stellt die weltweit größte Konzentration an intensiver Produktion von Gemüse in Gewächshäusern dar.

Allein dieses Gebiet produziert laut unsicherer Statistik und Schätzung weit über 2 Millionen Tonnen Bioabfall jährlich. Nur ein geringerer Teil davon wird aber zu Dünger verarbeitet und dem Boden unter Dach und Plane wieder zugeführt. Man fragt sich natürlich, warum? Wie ist das möglich? Die Geschichte der intensiven Landwirtschaft in der Provinz Almeria hatte ihren Ursprung in der Zeit des Franco-Regimes. Der Boden in Almeria ist rein vulkanisch-maritimen Ursprunges, unendlich reich an Mikro- und Makroelementen wie kein anderer in Europa, ist leider aber absolut arm an organischem Anteil, im Durchschnitt mit Werten von 0,2 bis 2 %.

In den Tiefen dieser kargen Erde sind allerdings schon von den Arabern enorme Reserven von Süßwasser entdeckt worden. Eine systematische Kolonisierung der Halbwüste um Almeria wurde zum bedeutendsten Programm der damaligen Regierung. Schon damals hatte man bemerkt, dass die

Kombination von mineralischem Boden mit organischer Substanz und Wasser aus der Tiefe unglaublich gute Ernten ermöglicht. Als Biomasse wurde damals wie heute der Mist verwendet. Man importiert aus anderen Teilen Andalusiens sowie aus weit entfernten Regionen wie Kastilien und Murcia Unmengen von Mist nach Almeria, anstatt eigenen Abfall zu kompostieren und als Dünger zu verwenden.

Für einen Außenstehenden ist die Ursache allerdings ziemlich klar. Das Problem liegt am Plastik. In den Gewächshäusern werden alle Kletterpflanzen mit Plastikfäden geführt, zuerst nach oben, dann oft auch horizontal hin und her. Es sind Kilometer von den Fäden in jedem Glashaus. Nach Produktionsende werden die ausgewachsenen Pflanzen samt dieser Fäden gemischt aus den Gewächshäusern herausgezogen und unter der Sonneneinstrahlung getrocknet, als nicht verwendbarer Abfall auf großen Plätzen und in Deponien zusammengeführt und in riesigen Bergen aufgeschüttet. Eine Kompostierung mit Hilfe von konventionellen Maschinen ist unmöglich, eine Zerkleinerung verursacht, dass der geschredderte Faden nicht mehr von der Biomasse getrennt werden kann und das Produkt unwiderruflich kontaminiert. Das Kompostieren mithilfe von Radladern an riesigen Plätzen ist nicht effizient, sehr teuer, es kommt oft zu Selbstentzündung

der gasenden Masse, die Prozessdauer ist extrem lange und am Ende bekommt man einen Kompost von minderer Qualität. Mann hatte versucht, die Landwirte dazu zu bringen, die Fäden von Pflanzen zu trennen. Die Rechnung wurde allerdings ohne den Wirt gemacht. Warum hätten die Landwirte mit der Trennung vor Ort mehr Aufwand betreiben sollen um damit das Geschäft anderer zu unterstützen? So ging es über Jahrzehnte, bis die Klimaveränderung begann, bedrohlich einen langen Schatten von „Gota Fria“ und „Gloria“ auf die Iberische Halbinsel zu werfen. Eines Tages aber hatte ein Andalusier eine Idee. Er fragte sich, was muss gemacht werden, damit der Landwirt ein Nutznießer wird und selbst Interesse daran entwickelt das Plastik von den Pflanzen zu trennen oder sogar ihn nicht mehr zu verwenden? Der zunehmende Trend zu ökologischer Produktion hatte noch zusätzlich geholfen, eine neue Idee zu entwickeln, die Idee des Selbstverbrauches.

Um diese Idee nach 4 Jahren Entwicklung zu verwirklichen, wurde eine Kooperative der Selbständigen gegründet, von der Compost Systems quasi ein Mitglied geworden ist, indem einer unserer freien Mitarbeiter dieser Kooperative als Mitgründer beigetreten ist. So ist die Ecogestiona SCA entstanden.

Die Grundidee und Basis dieses Modells



ist, kleine bzw. Minikompostierungsanlagen zu bauen, die den Abfall aus einer Finca vollständig zu Qualitätskompost und Qualitätsdünger in fester wie flüssiger Form in beliebigen Mengen produzieren, die den meisten Bedarf an Biomasse und Bodenorganismen wie Bakterien und Mykorrhizen decken. Jede dieser Anlagen soll jedoch in Sachen Prozesskontrolle alle Merkmale einer industriellen Anlage aufweisen. Es soll absolut nichts dem Zufall überlassen werden. Die Kontrolle über Plagen soll gewährleistet sein, aber auch die Ausbreitung von Krankheiten verhindert werden.

Da allerdings eine Minianlage nicht kostengünstig produzieren kann und der Landwirt selbst nicht unbedingt ein Fachmann in der Kompostierung sein muss, bedürfen diese Strukturen eines externen, professionellen Betreibers – Ecogestiona eben. Die Kooperative stellt also das Personal, die notwendigen Maschinen und Kontrollapparate zur Verfügung und betreibt die Anlagen.

In Almeria sind alle Kunden örtlich nah beieinander gelegen, ein Transport der Maschinen von Anlage zu Anlage wird leicht und kostengünstig. 5 bis 7 Anlagen, die in einer Woche so bedient werden können, ergeben ein Abfallvolumen einer mittelgroßen Kompostanlage und der Landwirt ist nicht dazu gezwungen, Maschinen zu kaufen, die er nicht auslasten kann. Der Betreiber sichert die Qualitätspräparate und

Konzentrate der ausgewählten Mikroorganismen, deren Mischung der gedüngten Kultur angepasst ist, so genannter „Smartkompost“.

Diese Idee als problemlösende Initiative hat die Verantwortlichen des Landwirtschaftsministeriums von Andalusien interessiert.

Ecogestiona wurde als beratender Partner beauftragt, eine Musteranlage zu planen und auf dem Gelände der IFAPA (Instituto de Investigacion y Formacion Agraria y Pescera Andalusien) in La Mojonera, Almeria, zu bauen und zu betreiben.

Gleichzeitig werden in nebenliegenden Glashäusern alle möglichen Versuche mit Qualitätsdünger wie BFS (Feststoff-Biodünger) und BFL (Flüssigstoff-Biodünger) sowie auch Versuche mit kompostierbaren und vollständig abbaubaren Fäden vom Seilfabrikanten Beza in Bielsko-Biala in Polen geplant und durchgeführt. Als Bioabfall werden ausschließlich alle Gemüse, Früchte und Grünschnitt aus allen Versuchsgewächshäusern und Grünanlagen der IFAPA verwendet.

Wenn dieser Versuch beweist, dass solche Anlagen wirklich zum vollständigen Verbrauch eigener Abfälle für die Verwendung in der Landwirtschaft geeignet sind, wird dieses Modell von der Regierung so unterstützt, dass es bald zur Pflicht in der Region wird. Ein über Jahrzehnte nicht gelöstes Um-

welt- und Klimaproblem könnte zu einer weiteren Erfolgsgeschichte in Andalusien werden.

Die erste eigene Versuchsanlage der Ecogestiona zeigte allerdings schon große Wirkung auf Nebenregionen und andere Branchen. Ecogestiona arbeitet gerade an der Gestaltung einer Lösung für Kompostierung der Kläranlagenschlämme. Solche Touristikgebiete in Andalusien wie die Meeresküste zeigen starke Differenzen im Stofffluss, was Compost Systems nicht fremd ist.

Die Lösungen von Compost Systems wie bei den polnischen Referenzanlagen in Eba und Swarzewo dienen als Muster für Andalusien. Eine Revolution bahnt sich langsam an und Klimaschutz wie auch ökologische Landwirtschaft oder sogar CO<sub>2</sub>-Farming werden zu einer Realität mit weltweiter Wirkung. IFAPA La Mojonera verzeichnet mehr als 100 Besuche der interessierten Fachleute aus der ganzen Welt – jedes Jahr mit stark steigender Tendenz. Ecogestiona geht allerdings weiter und denkt an die Ausweitung seiner Aktivitäten auf ganz Spanien. Eine Zusammenarbeit mit IFAPA Jaén, Zentrum der Olivenölindustrie, und NEIKER, einer Institution wie IFAPA für das Baskenland, die die Aufgabe haben, eine Lösung durch Qualitätskompostierung für die regionalen Bioabfälle aus der Landwirtschaft wie „Alpeorajo“ und Kuhmist zu erarbeiten.



# Reduktion von Kunststoffverunreinigungen in Komposten

**Kunststoffverunreinigungen in kommunalen Komposten sind ein langjähriges Problem und man versucht, mit Verboten von Einwegkunststoffen bzw. durch biologisch abbaubare Kunststoffe als Sammelhilfen hier eine deutliche Reduktion zu schaffen. Für diese biologisch abbaubaren Kunststoffe gibt es hinsichtlich Abbaubarkeit eine NORM (EN 13432), ebenso wurde in viele praktischen Versuchsreihen nachgewiesen, dass diese Kunststoffe fast vollständig zu Kohlendioxid und Wasser abgebaut werden.**

**In der Landwirtschaft bergen Kunststoffe ebenso ein großes Potential an Verunreinigung für den Boden. Als Beispiele seien hier Abdeckfolien in der Spargelindustrie, Wuchshüllen für Bäume oder Wachstumsschnüre in der Gemüseindustrie aufgezählt. Die Fa. Lenzing AG hat in Zusammenarbeit mit einem faserverarbeitenden Betrieb eine spezielle Wachstumsschnur aus der Lenzing Lyocell Zellulosefaser entwickelt, die einerseits dieselben technischen Parameter wie eine Kunststoffschnur erfüllt (Zugfestigkeit) aber auch nach EN 13432 rückstandsfrei abgebaut wird. Im Feldversuch unter realistischen Bedingungen wurde auf einer technischen Kompostanlage unter der Anleitung von Compost Systems in einem 12-wöchigen Kompostierversuch auch der praktische Nachweis des Abbaus geführt.**



In der landwirtschaftlichen Produktion in Glashäusern werden sogenannte Wachstumsschnüre verwendet, um den Pflanzen als Rankhilfe beim Wachstum in die Höhe zu dienen. Dabei müssen sie aber über die gesamte Wachstumsperiode (bis zu 10 Monate) das Gewicht der Pflanze halten ohne abzureißen. Am Ende der Vegetation werden die Schnüre gemeinsam mit der Pflanze geschreddert.



Kunststofffasern verteilt im ganzen Material

Zurzeit werden hauptsächlich Schnüre aus Kunststoff verwendet, wodurch sich das Problem ergibt, dass die feinen Kunststoffteile nicht oder nur sehr aufwändig aus dem geschredderten Pflanzenmaterial entfernt werden können. Ebenso ist eine mechanische Trennung von der Pflanze zur Wachstumsschnur nur sehr aufwändig zu bewerkstelligen. Der Schnuranteil in Bezug auf das Pflanzenmaterial liegt in der Praxis bei ca. 1 %. Da zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung kein geschreddertes Pflanzenmaterial in ausreichendem Maß

zur Verfügung stand, wurde entschieden eine vergleichbare Ausgangsmischung aus Grünschnitt und biogenen Haushaltsabfällen („Biotonne“) mit beigemischten Schnurstücken herzustellen. Es wurde ein 15 m langes „Teilstück“ einer Kompostmiete zur Verfügung gestellt, welches um etwaige Vermischungen/Verdünnungen zu vermeiden, räumlich von den restlichen Mieten klar abgetrennt wurde. Es wurden 600 kg Schnurstücke zu ca. 56,4 t Rottematerial beigemischt – 1,06 % Schnuranteil.

Die Versuchsdauer wurde entsprechend dem Stand der Technik mit 8 Wochen belüfteter Hauptrotte und 3–4 Wochen Nachrotte festgelegt. Die Schnurstücke wurden an der Spitze der Miete aufgebracht und dann mit dem Umsetzer eingemischt.



Aufbringen und Einmischen der Schnurstücke

Nach dem Einmischen mit dem Umsetzer war bereits ein guter Durchmischungsgrad erkennbar.



Optimale Einmischung nach dem Abmischen

Zur Sicherstellung der aeroben Verhältnisse wird auf der Versuchsanlage ein in der Rottefläche eingebautes Belüftungssystem verwendet. Der notwendige Gasaustausch und die Versorgung mit Frischluft sind somit nicht mehr von der mechanischen Bearbeitung des Umsetzens abhängig, sondern geschehen unabhängig vom Umsetzzyklus. Dies erlaubt eine kontinuierliche Sauerstoffversorgung. Zusätzlich wurde ein für die Kompostierung wichtiger Wassergehalt von 40–60 % eingehalten. Wichtig ist die homogene Verteilung der Feuchtigkeit über den gesamten Rottekörper. Deshalb ist ein Umsetzen unbedingt notwendig, um ein

gleichmäßiges Abmischen zu ermöglichen. Während der Hauptrotte wurden zweimal wöchentlich, an 3 Stellen der Versuchsmiete, die Mietenluftzusammensetzung und die Temperatur gemessen. Ebenso wurde die Temperatur kontinuierlich mit einer Funkmesslanze an 3 Stellen gemessen. Zusätzlich wurden Wassergehalt (wegen etwaiger Wasserzugabe) und pH-Wert ermittelt.

Die Rotte lief entsprechend den oben angeführten Messungen unter optimalen Bedingungen. Die Mietengaswerte lagen immer im aeroben Bereich, der pH-Wert lag im erwarteten Bereich von pH 7,4 ansteigend zu pH 8–8,5. Ebenso wurde durch entsprechende Zugabe von Bewässerungswasser bzw. natürliche Bewässerung (Niederschlag) der Wassergehalt im optimalen Bereich von 50 % gehalten. Die Temperatur hat sich erwartungsgemäß entsprechend dem Rottefortschritt der Hauptrotte reduziert.

Die Normalwerte für den Sauerstoffgehalt in der Porenluft liegen lt. ÖNORM S2205 während der Hauptrotte zwischen 7 Vol.-% und 12 Vol.-%. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt sollte 12 Vol.-% und der CH<sub>4</sub>-Gehalt 1 Vol.-% nicht überschreiten.

Aufgrund des eingesetzten Belüftungssystems lag während der gesamten Versuchsdauer der Sauerstoffgehalt immer deutlich über 10 %, der CO<sub>2</sub>-Gehalt überschritt niemals die 10-%-Marke. Ebenso wurde kein Auftreten von Methan festgestellt, der Prozess hat somit immer in einem aeroben Milieu stattgefunden. Methan lag immer bei 0 %, deshalb wird keine eigene Kurve dafür dargestellt.

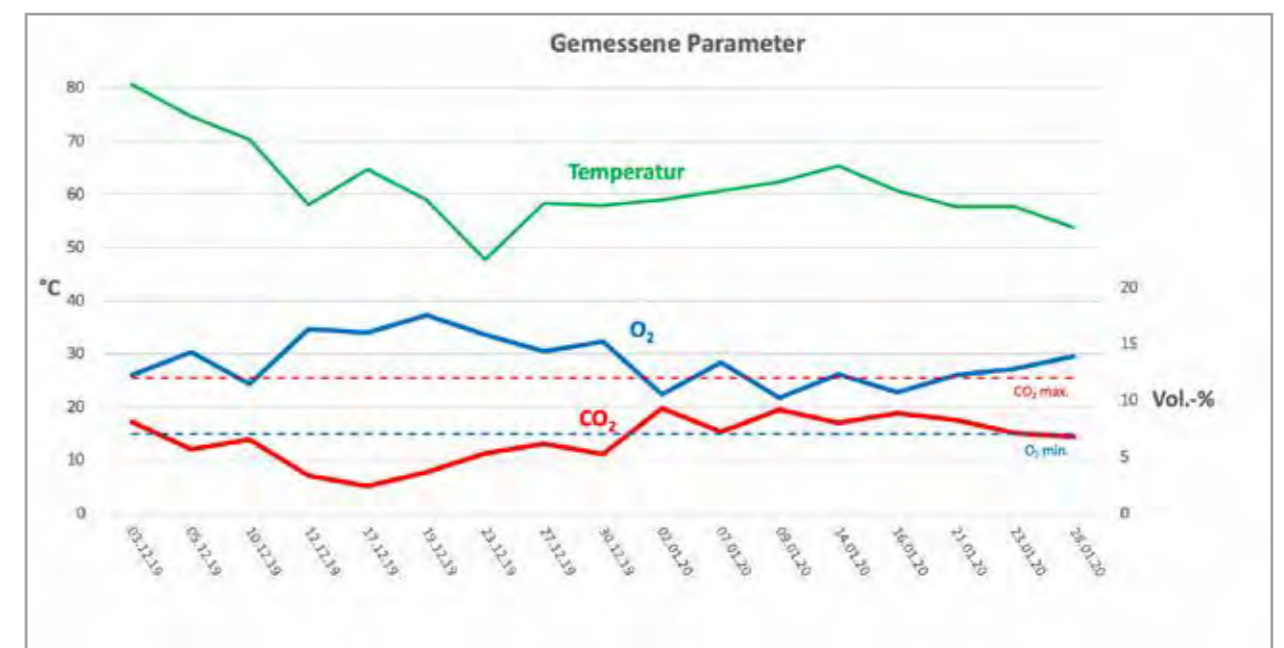
In den ersten Versuchswochen hat relativ wenig Abbau stattgefunden. Das war aber sicher auch dem Umstand geschuldet, dass bewusst neue Fasern (ohne 8 Monate UV-Angriff im Glashaus) und produktionsbedingt sehr lange Schnurstücke mit 20–25 cm Länge (im Vergleich zur geschredderten Pflanzenmaterial mit 2–3 cm langen Schnurstücke) im Versuch eingesetzt wurden.

**Fazit:**

Zusammengefasst konnte festgestellt werden, dass unter aeroben Bedingungen mit entsprechender Feuchteführung, wie sie auf einer ordentlich geführten Kompostierung nach dem Stand der Technik immer vorkommen sollte, die Kompostierung der Schnüre/Fasern kein Problem ist. Der Einsatz dieser Schnurtypen stellt einen wichtigen Beitrag dar, um anfallende, landwirtschaftliche Produktionsrückstände aus Glashäusern als wertvollen Kompost/Dünger in den eigenen Kreislauf wieder rückführen zu können, ohne den Boden mit Kunststoffen zu kontaminieren.

Durch die Erfahrung aus vorangegangenen Versuchen in Neuseeland (Haufenkompostierung) bzw. Deutschland (Vergärung mit Trocknungsboxen), wo der Abbau der Zellulose praktisch nicht stattgefunden hat, konnte gezeigt werden, dass es für eine ordentlich geführte Kompostierung kein Problem darstellt, den entsprechenden Ab- und Umbau von Zellulose zu schaffen.

Mit fortgeschrittener Versuchsdauer merkte man aber, dass sich die Schnüre aufspalten und auch die Zugfestigkeit ab ca. der 6. Rottwoche deutlich abnahm. Mit dem Übergang von Hauptrotte- zur Nachrottephase (8. Rottwoche) war die Zugfestigkeit an den noch auffindbaren Schnurstücken praktisch nicht mehr vorhanden und am Ende des Versuchs (11. Rottwoche) wurden einige kleine Faserstücke gefunden (Durchmesser < 1 mm, Länge < 1 cm), es konnte aber nicht eindeutig festgestellt werden, ob es sich um die Reste von Pflanzen (Wurzelhaare, Pflanzenfasern, etc.) oder um Reste der Wachstumsschnüre handelt.



# Äthiopien - der aufstrebende Staat im Osten Afrikas

Bereits im Jahr 2014 lieferten wir die technische Ausstattung für eine kommunale Kompostanlage in Äthiopien. Seither ist viel passiert in dem Land, das mittlerweile zu den aufstrebendsten Staaten in Afrika zählt. Seit der Befriedung des Landes durch den Präsidenten Abiy Ahmed Ali, wofür er 2019 den Friedensnobelpreis erhalten hat, strebt das Land nach wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung im Eiltempo. Ein Land in dem noch immer 80 % der Bevölkerung direkt oder indirekt von der Landwirtschaft abhängig sind, ein Land, das besonders vom Klimawandel betroffen ist, ein Land, das im Eiltempo seine Infrastruktur errichtet und, wengleich ein landschaftlich wunderschönes Land, die Landflucht ein

riesiges Problem darstellt und die Städte vor große Aufgaben stellt. Im Frühjahr 2019 durften wir im Rahmen einer Besuchstour des äthiopischen Umweltministers die Lösung der österreichischen Abfallwirtschaft vorstellen. Umso mehr freut es uns, dass wir in der Zwischenzeit mehrere Anlagen mit österreichischer Komposttechnik ausstatten konnten. Ermöglicht durch Unterstützung der UNO, wurden sechs neue Anlagen in verschiedensten Gegenden Äthiopiens errichtet, die, ausgestattet mit österreichischem Know-how und Technik, als Vorzeigemodelle für moderne Abfallwirtschaft in Äthiopien dienen.

Wichtigerweise sei hier erwähnt, dass besonders in dem Land mit diesem warmen Klima, das stets durch die Folgen längerer Dürreperioden gequält wird, Kompost einen riesigen Unterschied macht. Die Böden und Ernten werden beständiger gegen Austrocknung, Schädlinge oder Krankheiten. Bei Zwiebeln wurde uns zum Beispiel von einer Ertragssteigerung von 100 % berichtet.

Wir erlauben uns, höchste Anerkennung für das Umweltministerium in Äthiopien und die UNO auszusprechen. Es sind genau diese Projekte, die ein Land und seine Bevölkerung weiterbringen.



Besuch des Umweltministers in Österreich



# Kurz bemerkt ... ... die CMC ST 200 gibt es auch als Bausatz!

Dabei liefern wir einen kompletten Bausatz mit Anleitung für die Produktion eines 2 m breiten Kompostumsetzers. Kompakt für den Versand verpackt, erhalten Sie alle nötigen Bauteile, um im Stile

eines schwedischen Möbelhauses Ihren eigenen Kompostumsetzer zu bauen. Kenntnisse in Schweißen und Lackieren wäre eine dringende Voraussetzung für den erfolgreichen Zusammenbau.

Nähere Informationen finden Sie auf unserer Website unter [www.compost-systems.com](http://www.compost-systems.com)

VIDEO

Sehen Sie hier, wie es gemacht wird!



# State of the Art für den flexiblen Einstieg: CMC SF 200

Auch das Segment der Klein- und Kleinstanlagen ist einer laufenden Weiterentwicklung unterzogen. Jahrelange Erfahrung, sowohl auf Seiten des Herstellers als auch Praxiserfahrung der Kunden, haben eine kontinuierliche Weiterentwicklung der selbstfahrenden, elektrisch betriebenen CMC SF 200 ermöglicht. Das Ergebnis besticht durch minimalen Platzbedarf, optimale Mischfähigkeit, lärmarme Elektroantriebe und einfache Bedienung über das Handsteuergerät, optional über Funk.

**NEU!**



# Nachhaltige Gemüseproduktion mit der CMC ST 350

Auf dem BIOhof Kirchweidach in Bayern werden jährlich rund 2.000 Tonnen Ernterückstände aus der Produktion von Tomaten, Gurken und Paprika zu hochwertigem Kompost verarbeitet. Dieser wird in den sechs Hektar umfassenden Gewächshäusern für einen nachhaltig, biologisch produzierenden Boden eingesetzt. Alles begann mit dem Besuch des internationalen Kompost-Seminars von Compost Systems im Jahr 2017, um die Grundlagen der Kompostierung zu erlernen. 2018 folgte mit der Anschaffung

der CMC ST 350 der Einstieg in die eigene Kompostierung. In Zusammenarbeit mit Compost Systems wurde ein Kompostplatz eingerichtet und erster Kompost fertiggestellt. Dieser wurde auf den Böden der neuen Gewächshäuser ausgebracht. Qualitätskompost stellt eine wesentliche Grundlage für eine nachhaltige biologische Gemüseproduktion dar – auch und gerade im Gewächshaus. Die Düngung im biologischen Anbau ist an strenge Regeln gebunden. Mineralischer Dünger kommt nicht in Frage und biologischer Dünger sollte organischer

Herkunft sein. Durch die Verwendung eigener organischer Restmaterialien als Ausgangsmaterial für den Kompost gelang es auf dem BIOhof Kirchweidach, den organischen Kreislauf zu schließen. Angesichts eines vielversprechenden Produktionsjahres 2019 in der biologischen Gemüseproduktion sieht sich die Familie Steiner in ihrer Philosophie bestätigt und setzt auch in Zukunft auf ihren hausgemachten Kompost. Als Compost Systems sind wir stolz auf unseren Beitrag zu diesem Erfolg!

VIDEO



# CMC SF 300 goes Taiwan

Nach dem erfolgreichen Export von zwei traktorgezogenen CMC ST 300 im Jahr 2018 machte sich nun unser Selbstfahrer, die CMC SF 300, auf die 9.300 km lange Reise zum Port Kaohsiung in Taiwan. Auf der Tainan Sugar Corporation in Tainan, der ältesten und mit rund 1,9 Millionen Einwohnern sechstgrößten Stadt Taiwans, werden die Reste aus der Zuckerproduktion verarbeitet. Die Begeisterung über den neuen maschinellen Kompostierhelfer ist den Betreibern bei der Inbetriebnahme anzusehen.



# Kompost-Messtechnik

Messen ist Wissen! Ohne eine kontinuierliche Überwachung eines Kompostprozesses bewegt sich der Betreiber im Blindflug. Selbst oder gerade die erfahrensten Betreiber von Kompostanlagen kontrollieren ihren Rotteprozess. Dabei ist es WICHTIG, dass die Geräte einfach und schnell zu zuverlässigen Resultaten führen.

Unser Messprogramm ist seit vielen Jahren bewährt. Die Geräte sind einfach und praxispflichtig zu bedienen. Dabei konzentriert sich unser Messgeräteumfang auf Schnellmesstechnik für die Vor-Ort-Analyse auf der Kompostanlage, um die nötigen Entscheidungen des Betriebs rasch und zielsicher treffen zu können.

## Temperatur

### Sekundenthermometer

Mit unserem Sekundenthermometer erhalten Sie rasch das Temperaturprofil in Ihrem Kompost.

## Kompostanalysen

### CMC-Boden- und Kompostlabor

Der CMC-Praxiskoffer zeichnet sich durch leichte Probenvorbereitung, einfache Prüfmethode und schnelle, aussagekräftige Ergebnisse für Stickstoff, pH-Wert und Sulfid aus.

## Mietengase

### Kohlendioxidmessgerät

Das analoge Kohlendioxidmessgerät ist durch seine einfache Handhabung in der Praxis sehr weit verbreitet. Pumpen, schütteln – und schon kann der Gasgehalt abgelesen werden.

### Sauerstoffmessgerät

Das analoge Sauerstoffmessgerät ist wie das Kohlendioxidmessgerät wartungsarm und einfach zu handhaben.

### Mietengasmessgerät

Das digitale Messgerät misst gleichzeitig die drei wichtigsten Mietengase (Methan CH<sub>4</sub>, Kohlendioxid CO<sub>2</sub> und Sauerstoff O<sub>2</sub>), mit denen die Rottebedingungen klar beschrieben werden können.

Weitere Informationen zu unserer Messtechnik finden Sie hier:



# Unser CMC-Kompostkurs

... Wissen über Kompost und biologische Abfallbehandlung weitergeben



Unsere erfahrenen Trainer vermitteln das Wissen über Kompost, Boden, Pflanzen und Umwelt, Naturgesetze und ihre Zusammenhänge aus eigener Erfahrung und dem täglichen Gebrauch. Zusätzlich enthält das Schulungsprogramm wichtige Themen, wie Stoffstrom-Management, Qualitätssicherung, Anlagenplanung, Wasser-, Massen- und Luftbilanzen, oder den Bereich Anwendung von Kompost, Erds substraten oder Komposttee.

Wichtig ist uns, die Verbindung zwischen Theorie und Praxis herzustellen. Aus diesem Grund finden praktische Übungen direkt auf dem Kompostplatz

statt, wo der Umgang mit Prozessführung, Umsetzzyklus, Wasserhaushalt und Messgeräten erlernt wird. Zielgruppe sind nicht nur Betreiber einer Anlage, sondern auch Berater, Anlagenplaner, Kompostanwender, Laboranten und alle, die Interesse an Kompost und seiner Wirkung haben.

Nähere Informationen über das Programm des Kurses sowie die Anmeldung für den nächsten CMC-Intensivkurs finden Sie hier:



Wir freuen uns, Sie in einem unserer Kurse zu begrüßen. Wir bitten um rechtzeitige Anmeldung, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist.



CMC ST 200



CMC ST 230



CMC ST 300



CMC ST 350



CMC SF 200



CMC SF 300



TracTurn 3.7



Aufgabebunker/Mischer



Siebstation



Nähere Informationen finden Sie auf unserer Website:



Vlies-/Membranwickler und Abdeckungen



CSC-Container



Earth Flow **NEU!**



CMC-Messkoffer



Kompost-Messtechnik



**Wir zeigen Ihnen gerne eine unserer  
über 100 funktionierenden Anlagen!**

Zawiszow, PL



Blaise Farm, GBR



Bihor, RO



Anzböck, AUT



Hrastnik CEROTZ, SLO



Oleaginosa de Cusiana, COL



DAKA, AUT



Mumbai, IND



**Gerne kümmern wir uns um Ihre Anliegen:**



Hier finden  
Sie unser  
gesamtes  
Team:



Compost  
**SYSTEMS**

Maria-Theresia-Straße 9, A 4600 Wels, Telefon +43(0)7242/350 777 Fax 20  
www.compost-systems.com, info@compost-systems.com

