

TECHNOLOGIEN FÜR DIE ABFALL- BEHANDLUNG

- ***RESTABFALLBEHANDLUNG***
- ***WASTE TO ENERGY***
- ***TROCKENSTABILAT[®]-ANLAGEN***
- ***TROCKENFERMENTATIONSVERFAHREN / BIOGAS***
- ***BIOABFALL-KOMPOSTIERUNG***
- ***DEPONIEBAU***

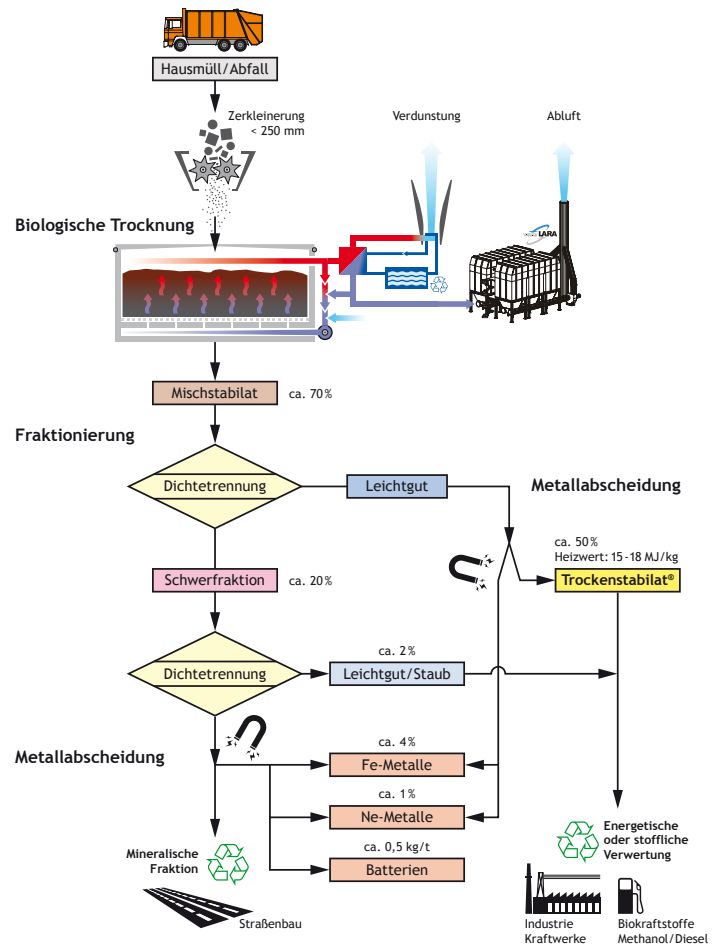
Restabfallbehandlung

Abfall verwerten statt deponieren!

Mit dem Herhof-Trockenstabilat®-Verfahren wird die Restabfallmenge durch Wasserentzug biologisch reduziert. Am Ende liegt der Wassergehalt unter 15 Prozent, was die mechanische Trennbarkeit des Materials entscheidend verbessert. Das unterscheidet das Herhof Trockenstabilat®-Verfahren von allen herkömmlichen Aufbereitungstechniken. Wiederverwertbare Wertstoffe werden in diesem Prozess getrennt und können sortenrein als hochwertige Rohstoffe verkauft und in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden. Die biologische Restmüll-Masse wird zu hygienischen, nahezu geruchsfreien Energieträgern gepresst, den Pellets.

Das Herhof-Trockenstabilat®-Verfahren in 3 Schritten:

1. Die Aufbereitung: Der angelieferte Abfall wird, von groben Stör- und Schadstoffen befreit, auf eine maximale Korngröße von 250 mm zerkleinert und über ein voll automatisiertes Kranfördersystem in die Herhof-Rottebox® transportiert.
2. Die Stabilisierung: In der Herhof-Rottebox® wird dem Abfall auf biologischem Wege Wasser entzogen. Dies ist der entscheidende Schritt zur nachfolgenden sortenreinen Zerlegung des Rottegemisches in seine Wert- und Energiestoffe sowie für die Lagerfähigkeit des erzeugten Brennstoffes.
3. Die Inertstoffabscheidung: Sie bedeutet die Ausschleusung der mineralischen Fraktion (Steine, Glas, Keramik) und der Metalle, getrennt in Eisen- und Nichteisenmetalle.



Abfall ist ein Gemisch verschiedenster Rohstoffe. Das Herhof-Trockenstabilat®-Verfahren ermöglicht die gezielte Trennung und Nutzung dieser Rohstoffe.

Bioabfall-Kompostierung

Das Herhof-Boxenkompostierungsverfahren ist international verbreitet und weltweit anerkannt. Über 40 Herhof-Kompostanlagen arbeiten erfolgreich in allen Klimazonen. Überzeugender können wir die hohe Qualität unseres Herhof-Rottebox®-Verfahrens nicht beweisen.

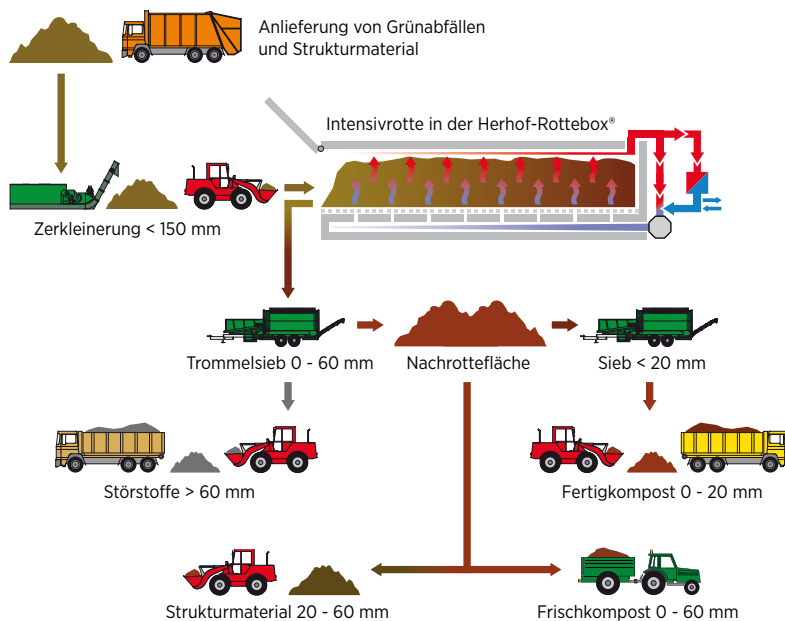
Dieses computergestützte System verarbeitet innerhalb kürzester Zeit (ca. 7 bis 10 Tage) und platzsparend organischen Abfall zu einem hygienisch einwandfreien Produkt. Dabei werden Rotteverlauf und Rottezeit anhand unterschiedlicher Steuer- und Regelparameter reguliert. Damit wir ein vollständig hygienisches Material gewährleisten können, wird in der Herhof-Rottebox® das Rottegut bis 65 °C erwärmt. Negative Witterungseinflüsse sind dabei ebenso wenig ein Thema wie Geruchsbelästigung und Grundwasserbelastung.

Was so einfach klingt, ist eine technische Meisterleistung! Dahinter stecken Jahrzehnte an Entwicklungsarbeit.

Mit dem Herhof-Rottebox®-Verfahren erzeugen wir aus Grün- und Gartenabfällen, Küchenabfällen und Klärschlämmen sowie Gärresten aus Biogasanlagen schnell und zuverlässig Kompost, der hervorragend in der Landwirtschaft oder zur Bodenverbesserung in anderen Bereichen verwendet werden kann. Die Herstellung des nährstoffreichen Herhof-Kompostes lassen wir ständig durch unabhängige Labors überwachen. Das RAL-Gütesiegel beweist seine hohe Qualität.

Herhof-Kompost – und Ihre Erde lebt!

Das Herhof-Kompostierungsverfahren ist weltweit einzigartig. Das Kernstück ist die computergesteuerte, optimierte Belüftung der Herhof-Rottebox®.



Die Vorteile des Herhof-Rottebox®-Verfahrens:

1. Unabhängig von Umgebungstemperatur
2. Kontrollierter Verrottungsprozess
3. Kurze Verweilzeiten
4. Einheitliche Kompostqualität
5. Geringer Flächenverbrauch
6. Geringer Personaleinsatz
7. Automatisierter Prozess
8. Weniger Transport- und Umsetzungsaufwand



Intensivrotte in Herhof-Rotteboxen



Befüllung der Herhof-Rottebox® per Radlader

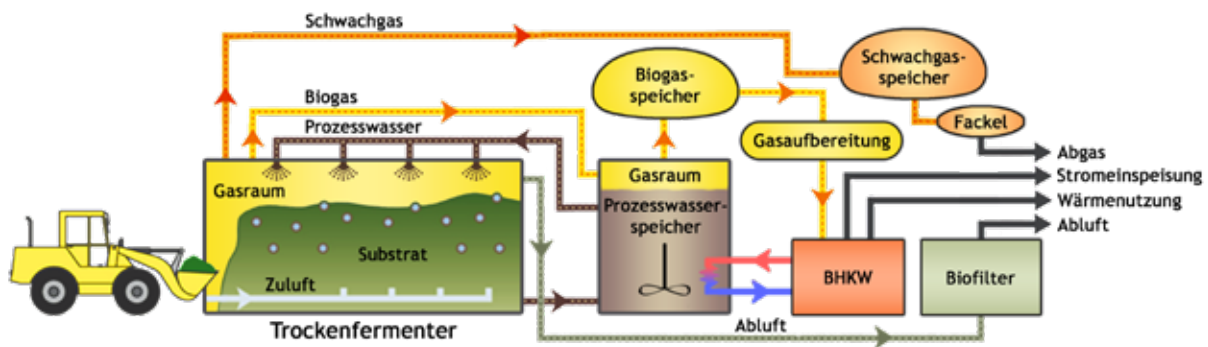


Aufbereitung des Kompostes mittels Siebtechnik



Anwendung des Kompostes als Dünger zur Bodenverbesserung

Das Trockenfermentationsverfahren / Biogas



Unser Trocken-Nass-Simultan-Verfahren wurde als Trockenfermentationsverfahren zur Erzeugung von Biogas aus Biomasse mit hohem Trockensubstanzgehalt bei möglichst geringem Energiebedarf und Materialverschleiß entwickelt. Es ist ein diskontinuierliches Perkolationsverfahren, bei dem das für jede Vergärung erforderliche Milieu durch die Versorgung der Substrate mit dem im Kreislauf geführten Prozesswasser sicher gestellt wird.

Einfach effizient – vielfach bewährt

- Schwachgasmanagementsystem
- Optimale Biogasausbeute bei geringer Verweilzeit
- Hoher Substratdurchsatz bis 16,5-faches Trockenfermentervolumen im Jahr
- Minimaler elektrischer Eigenenergiebedarf von nur 1 bis 3 Prozent
- Geringer thermischer Eigenenergiebedarf von nur 10 bis 15 Prozent
- Sichere Entgasung und weitestgehende Geruchsentfrachtung des Gärrestes
- Rottegrad der Gärreste: III bis IV
- Kein Überschusswasser
- Flexibel in bestehende Anlagen integrierbar bei geringen spezifischen Kosten

Vorteile der Trockenfermentation gegenüber der Nassfermentation

- Weniger Wasserbedarf, kein Anmaischen
- Geringe Prozessenergie, keine Mischvorrichtung notwendig
- Weniger Materialverschleiß, da weniger bewegliche Maschinenteile
- Geringere Anfälligkeit gegen Störstoffe und Übersäuerung
- Modular erweiterbare Anlagen
- Kleinere Faulräume aufgrund höherer Energiegehalte der eingesetzten Substrate
- Einfachere stapelbare Lagerung des Gärrestes

Die Verfahrensschritte:

Eventuelle Substratvorbereitung (z.B. Zerkleinerung, Mischung in Abhängigkeit der Substrate)

1. Einbringen der Substrate in den leeren Trockenfermenter (z.B. Radlader)
2. Optionale Vorbelüftung im geschlossenen Trockenfermenter zur Temperaturerhöhung
3. Anaerobe Behandlung durch Perkolationsverfahren mit Prozesswasser
 - 3.1. Überwiegend hydrolytische Phase
 - 3.2. Überwiegend methanogene Phase
4. Nachbelüftung
 - 4.1. Austreiben des Biogases, Aerobisierung der Gärreste, Geruchsentfrachtung
 - 4.2. Optionale aerobe Nachbehandlung zur Verringerung des Wassergehaltes
5. Austragen der Gärreste (Radlader)
Eventuelle Nachaufbereitung der Gärreste (z.B. Nachrotte, Siebung je nach Anwendungsfall)

Biogas und Kompost

Unsere Komplettlösung für Bioabfälle

Das fortschrittlichste Produkt der Herhof GmbH ist die Verknüpfung der renommierten Einzelkomponenten:

- Trockenfermenter und
- Herhof-Rottebox®

zu einem aufeinander abgestimmten System: Die Erzeugung von qualitativem Biogas sowie nährstoffreichem Kompost. Darüber hinaus werden durch Synergienutzung die Effizienz und die Umweltfreundlichkeit der Gesamtanlage gefördert.

Das Konzept – „Innovation durch Kombination“

Der biogene Abfall wird nach der Anlieferung chargenweise in die Trockenfermenter der Vergärungsstufe eingebracht und für ca. drei Wochen vergärt. Während dieser Zeit wird die Biomasse mit Perkolat aus dem Prozesswasserspeicher berieselt, sodass optimale Milieubedingungen für eine leistungsfähige Fermentation gewährleistet sind. Das in den Fermentern und dem Prozesswasserspeicher kontinuierlich erzeugte Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk elektrisch und thermisch verwertet.

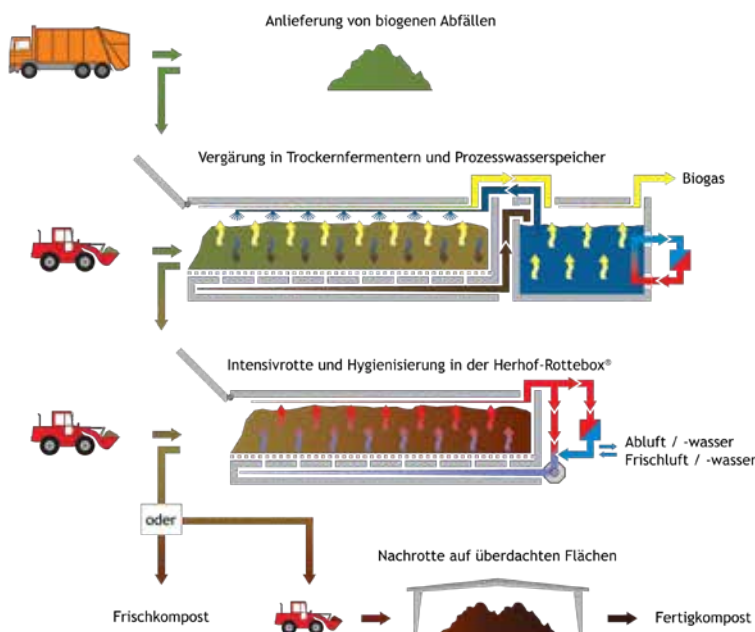
Nach Abschluss der Vergärung wird der stapelbare Gärrest mit einem Radlader aus den Fermentern in die Herhof-Rotteboxen für die Kompostierung überführt. Abhängig vom gewünschten Trockensubstanzgehalt und der

Qualität des Endprodukts wird der Abfall ca. ein bis zwei Wochen behandelt. In der Regel erfolgt hier die Hygienisierung und Konditionierung. Für letzteres findet durch konstante Belüftung ein signifikanter Wasseraustrag statt.

Optional kann das Rottegut im Anschluss auf Nachrotteflächen stabilisiert werden, um weitere Qualitätssteigerungen zu erzielen.

Die Vorteile eines kombinierten Gesamtsystems

- Harmonisches Gesamtsystem aus einer Hand
- Maximierung des potenziellen Ertrags
- Einfache und übersichtliche Anlagensteuerung in einem gemeinsamen Prozessleitsystem
- Optimierter Betriebsablauf:
 - › definierte Verweilzeiten
 - › geringer spezifischer Platzbedarf
 - › Emissionsarm durch Abluftsystem und Schwachgasmanagement
- Kaskadennutzung der Bioabfälle (stoffliche und energetische Ausnutzung des gesamten Potentials)
- BHKW-Abwärmenutzung zur aktiven Unterstützung der Hygienisierung
- Modularer Aufbau mit Erweiterungsmöglichkeiten
- Synergieeffekte im Radladerbetrieb



Referenz

Unser fortschrittliches Konzept der Biogas- und Kompostierungsanlagen in Kombination wurde bereits in Dörpen und Heppenheim erfolgreich realisiert. Darüber hinaus wird unsere Verfahrenstechnik durch aktive Forschungs- und Entwicklungsprojekte stetig weiterentwickelt und optimiert. Die sehr große Nachfrage nach unserem neuesten Produkt zeigt sich durch die beachtliche Zahl weltweiter Interessenten. „Biogas und Kompost“ wird in den nächsten Jahren das am meisten verkaufte Produkt der Herhof GmbH sein.

Abfallrecyclinganlage Larnaka



Die Anlage in Larnaka behandelt die Rest- und Grünabfälle der Region Larnaka / Zypern. Die jährliche Kapazität der Anlage beträgt etwa 210.000 t/a, die an sechs Anlieferungstagen pro Woche angenommen werden.

Die Anlage besteht aus einem voll automatisierten Sortierprozess für Papier, Pappe, PET, Metalle sowie Plastikfolien, und einer biologischen Behandlung mit dem Ziel einen anwendungsfähigen Kompost zu produzieren. Dabei ist die Anlage in der Lage verschiedene Ersatzbrennstoffe zu produzieren.

Durch den computergesteuerten Kompostierungsprozess und der konsequenten vollautomatischen Sortierung wird der gesamte Abfallstrom in Ersatzbrennstoff, Papier, Pappe, PET, PVC, Metalle, Kompost und Inertmaterial aufgetrennt.

Zeitplan

Bauzeit: 22 Monate
 Status: Regelbetrieb seit April 2010

Vertragsdaten:

Schlüsselfertige Lieferung an die Muttergesellschaft Helector S.A., Helector Cyprus LTD obliegt der Betrieb über 10 Jahre

Größe

Bebaute Fläche: 14.984 m²
 Grundfläche (Anlage): 105.763 m²
 Bunkervolumen: 3.750 m³
 Höhe der Gebäude: 12,5 m / 14,5 m / 17,8 m
 Höhe der Kamine: 30,0 m

Betriebsdaten

Arbeitstage/Woche: 6
 Mitarbeiter: 20
 Anzahl der Schichten: 2



Abfallanlieferung



Ballenpresse



Abgasreinigung über LARA®

Maschinentechnik

- Annahmehöcker mit negativem Druck zur Luftreinhaltung
- Vollautomatisierter Kran für das Bunkermanagement und die Befüllung des Sackaufreißers
- Trommelsiebe für die Sortierung gemäß Korngröße
- Ballistische Sortiereinrichtung zur Trennung gemäß spezifischen Gewicht und Form
- Vollständig geschlossene Förder- und Maschinentechnik
- Optische Sortierung
- Magnet- und Wirbelstromscheider entfernen Eisen- und Nichteisenmetalle
- 10 Herhof Rotteboxen mit luft- und wasserdichtem Boxendeckel, die durch den automatisierten Prozesskran befüllt und entleert werden
- Biologische Behandlung gemäß Herhof Verfahren (etwa 10 Tage)
- Belüftungssystem, um die biologischen Prozesse mit Wärmetauschern und Kühltürmen zu unterstützen
- Staubabscheidung mit Gewebefiltern, Pelletierung
- Abgasreinigung mit LARA® (Thermisch-regeneratives Verfahren)
- Nachrottefläche mit Mietenumsetzer
- Produktfläche mit Sieben und Ab-sackmaschinen für Kompost

Betreiber

Helector Cyprus LTD
 Vass. Friderikis 33
 1066 Nicosia, Cyprus
 Tel.: +357 (22) 818 494
 Fax: +357 (22) 873 565
 E-Mail: helector.cyprus@etae.com

Zuständige Behörde

Innenministerium
 der Republik Zypern

Recyclingcenter Osnabrück



Die Anlage in Osnabrück behandelt alle Siedlungsabfälle aus dem Stadt und Landkreis Osnabrück. Der durchschnittliche Jahresdurchsatz beträgt 105.000 t/a, die an fünf Anlieferungstagen pro Woche angenommen werden.

Jahreskapazität

Siedlungsabfälle: 105.000 t/a (Tonnen pro Jahr)

Art und Menge der produzierten Stoffströme:

Trockenstabilat®: ca. 45.000 t/a
 Wasser: 21.250 m³ wiederverwendet als Kühlwasser
 Metalle: 0,850 t/a Nichteisenmetalle und 3.400 t/a Eisenmetalle (Recycling)
 Inertstoffe: 11.050 t/a zur Verwendung im Straßenbau
 Staub: 1.700 t/a
 Batterien: 0,5 kg/t Input

Zeitplan

Bauzeit: 18 Monate
 Status:
 Regelbetrieb seit 01.02.2006, komplette Baumaßnahme abgeschlossen 08/2008
 Vertragsdauer 17 Jahre

Größe

Bebaute Fläche: 6.063 m²
 Grundfläche (Anlage): 20.210 m²
 Bunkervolumen: 1.800 m³
 Anzahl der Boxen: 5; jeweils 30 x 5 x 6 m (L x B x H)
 Höhe der Gebäude: 20,13 m
 Boxenhalle 13,00 m
 Maschinenhalle 60 / 65 m
 Höhe der Kamine: 60 / 65 m

Betriebsdaten

Arbeitstage/Woche: 5
 Mitarbeiter: 12
 Anzahl der Schichten: 2



Abgasreinigung über LARA®



Entstaubung Rottebereich



Entstaubung Maschinenteknik

Technologie

Das Herhof Trockenstabilat®-Verfahren ist ein mechanisch-biologisches Abfallbehandlungsverfahren (MBA), mit dem Ziel einen qualitativ hochwertigen Sekundärbrennstoff herzustellen (Handelsname: Trockenstabilat®) und eine hohe Recyclingrate zu gewährleisten. Mit Hilfe eines computergesteuerten biologischen Trocknungsprozesses und eines anschließenden voll automatisierten Trennungssystems wird der Siedlungsabfall vollständig getrennt in:

- Trockenstabilat® zur industriellen Verwendung, z. B. zur Energieproduktion,
- Mineralstoffe, z. B. zur Verwendung im Straßenbau,
- Metalle und Batterien (dadurch Schwermetallreduzierung des Trockenstabilats® um bis zu 95%),
- Prozesswasser wird aufbereitet und als Kühlwasser verwendet,
- Abgasreinigung gemäß 30. BImSchV.

Klimaschutz

Der Einsatz von Trockenstabilat® ersetzt fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas. Auf Grund seines hohen biologischen Anteils setzt Trockenstabilat® bei der Energieerzeugung bis zu 80 % weniger CO₂ frei als herkömmliche Brennstoffe.

Betreiber

Helector Recyclingcenter Osnabrück GmbH
 Fürstenauer Weg 73
 D-49090 Osnabrück
 Tel.: +49(0) 541 3 49 79-0
 Fax: +49(0) 541 3 49 79-49
 Postanschrift:
 Kalkgraben 2 · D-35606 Solms

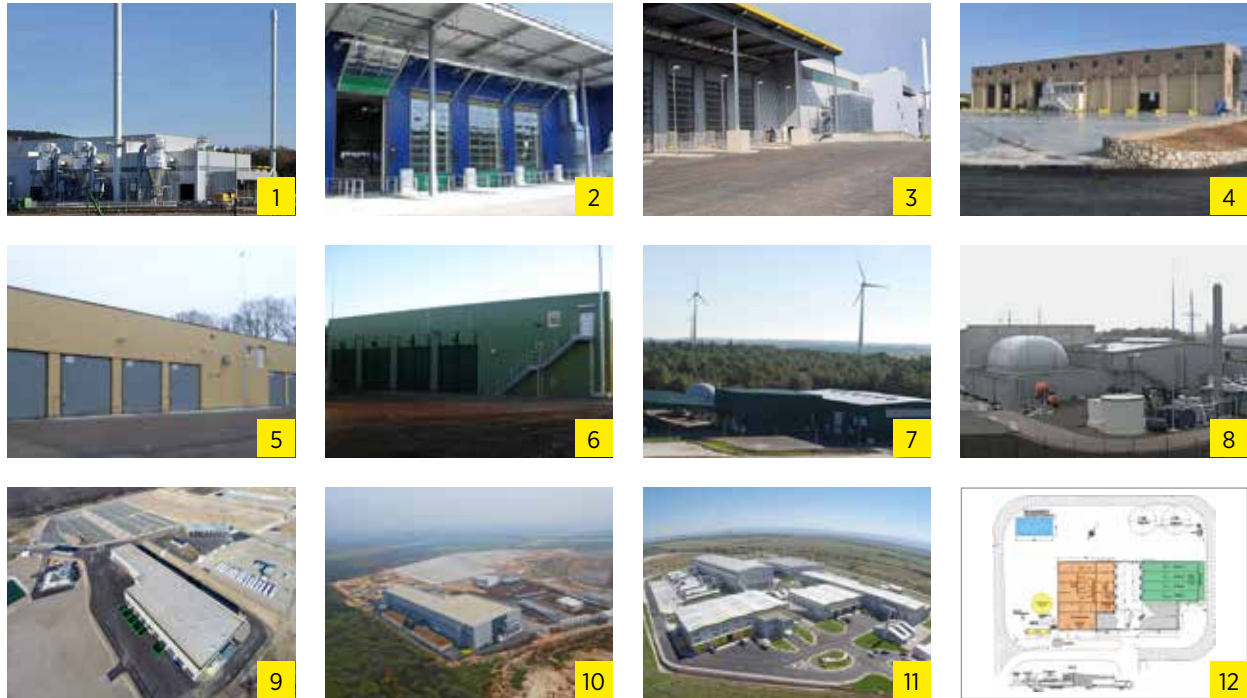
Zuständige Behörde

Entsorgungsgesellschaft Stadt- und Landkreis Osnabrück GbR
 Postfach 11 24
 D-49109 Georgsmarienhütte
 Tel.: +49(0) 54 01 36 55-10
 Fax: +49(0) 54 01 36 55-33

Referenzanlagen

Die Herhof-Technologien haben sich seit mehreren Jahrzehnten bewährt und wurden weltweit in mehr als 40 Kompostierungsanlagen, mehr als 10 Trockenstabilat®-Anlagen und

mehr als 5 Biogasanlagen eingesetzt. Jede dieser Anlagen arbeitet zuverlässig, effizient und wirtschaftlich. Nachfolgend finden Sie einige ausgewählte Referenzanlagen.



Standort	Kapazität	Aufnahme Regelbetrieb	Auftraggeber
1. Osnabrück, Deutschland	105.000 t/a	Februar 2006	Entsorgungsgesellschaft Stadt und Landkreis Osnabrück
2. Niederlehme (Berlin) Deutschland	135.000 t/a	Juni 2006	ZAB Zweckverband Abfallwirtschaft Nuthe-Spree
3. Trier, Deutschland	220.000 t/a	Juni 2007	Zweckverband Regionale Abfallwirtschaft Trier
4. Larnaka (Zypern), Griechenland	210.000 t/a	April 2010	Innenministerium Republik Zypern
5. Kassel-Lohfelden, Deutschland	30.000 t/a	November 2011 Erweiterung in 2015	Abfallentsorgung Kreis Kassel
6. Uelzen, Deutschland	18.000 t/a	November 2011 Erweiterung in 2015	Landkreis Uelzen Abfallwirtschaftsbetrieb
7. Dörpen, Deutschland	14.000 t/a	September 2012	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland
8. Heppenheim, Deutschland	31.000 t/a	Juli 2014	Zweckverband Abfallwirtschaft Kreis Bergstraße
9. Mariscina (Rijeka), Kroatien	100.000 t/a	August 2015	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Ulica Republike, Zagreb
10. Kastijun (Pula), Kroatien	90.000 t/a	Oktober 2015	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Ulica Republike, Zagreb
11. Sofia, Bulgarien	400.000 t/a	September 2015	Stadt Sofia
12. Timisoara, Rumänien	23.000 t/a	Genehmigungsplanung	RETIM Ecologic Service S.A.