

**Mehr!
ENERGIE**

Vergärungsanlage Kempten/Schlatt



Vergärungsanlage OA-Süd



**Aus Bioabfall wird
beste Komposterde,
Strom und Wärme**





Nach dem Vorbild der Natur!

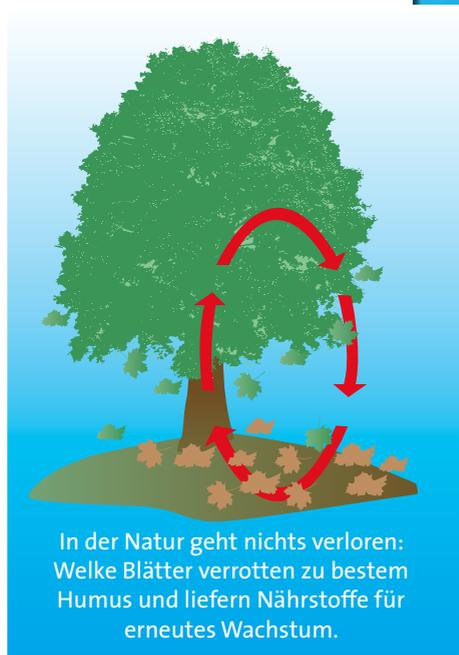
Es war für den Menschen schon immer aufschlussreich, der Natur in die Trickkiste zu schauen.

Die Natur kennt kein Müllproblem – alles ist in einem ständigen Kreislauf. So wie der Baum, der im Herbst seine welken Blätter verliert und damit sein eigener Rohstofflieferant für neue Erde wird, die den Baum im nächsten Jahr wieder blühen lässt.

Je stärker der Mensch in die natürlichen Kreisläufe eingegriffen hat, desto mehr Probleme hat er der Natur und damit sich selbst geschaffen.

Der Müllberg, der zu Beginn der neunziger Jahre gigantische Ausmaße angenommen hatte, war nur eines davon. Heute hat sich die Müllsituation, dank Ihres Engagements und dank intelligentem ZAK-Abfallmanagement deutlich entspannt.

Wir haben das Know-How von der Natur abgeschaut und mit modernster umweltgerechter Technik unterstützt. Das Ergeb-



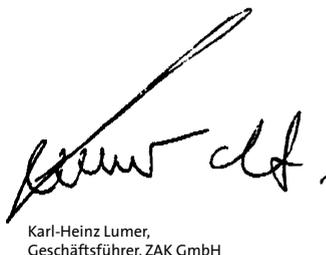
In der Natur geht nichts verloren: Welke Blätter verrotten zu bestem Humus und liefern Nährstoffe für erneutes Wachstum.

nis: Um bis zu 30 Prozent kann das Restmüllaufkommen durch die Kompostierung unserer organischen Abfälle reduziert werden. Darüber hinaus gewinnen wir beste Komposterde und Energie!

Ob mit Ihren Komposthaufen im eigenen Garten oder über unsere modernen Vergärungsanlagen: Aus Bioabfällen entstehen neue Rohstoffe. Ganz nach dem Vorbild der Natur.



Gebhard Kaiser,
Verbandsvorsitzender / Aufsichtsratsvorsitzender



Karl-Heinz Lumer,
Geschäftsführer, ZAK GmbH

Bioabfälle in die Biotonne – damit wertvolle Rohstoffe nicht verloren gehen.

Salat-, Obst- und Gemüsereste, Eier-, Kartoffel-, Rüben- und Gurkenschalen, Speisereste und altes Brot, Kaffeesatz inklusive Filtertüte, Küchenkrepp, verwelkte Blumen und Gartenabfälle – alles zu schade für den Restmüll!

Im ZAK-Gebiet fallen jährlich rund 30.000 Tonnen Biomüll an – Rohstoff für hochwertige Komposterde und ein beachtlicher Energielieferant.

Voraussetzung dafür: Trennung von Bioabfall und Restmüll.

Was früher nur für landwirtschaftliche Betriebe und für Gartenbesitzer in Frage kam, ist heute in jedem Haushalt möglich. Jeder kann mit der Biotonne sein Restmüllaufkommen reduzieren und damit Abfallgebühren sparen.

Der ZAK organisiert und koordiniert:

Die Biotonne nach Maß!
Der ZAK liefert für jede Haushaltsgröße die passende Biotonne:

- 40 Liter für den Singlehaushalt.
- 60 Liter für den Normalhaushalt.
- 80 Liter für die Großfamilie.
- 120 Liter für Mehrfamilienhäuser oder eine Tonnengemeinschaft unter Nachbarn.





Biotonnen-Leerung

Alle 14 Tage werden die Biotonnen im ZAK-Gebiet geleert. Vertragspartner sind hiesige Abfuhrunternehmen.

Übrigens: In den heißen Sommermonaten wird die Biotonne wöchentlich abgeholt.

Der Spezialservice für die Gastronomie!

Für Gastronomiebetriebe und Kantinen bieten wir gemäß den geänderten gesetzlichen Bestimmungen die Speiserestetonne an. Die Abfuhr erfolgt das ganze Jahr über wöchentlich.

Ein Wort zur Sauberkeit:

Jeder Benutzer ist zur Sauberhaltung seiner Biotonne verpflichtet. Vorsorge ist deshalb Trumpf: Lassen Sie nasse Bioabfälle am besten über ein Sieb abtropfen und wickeln sie diese dann in Zeitungspapier ein oder verwenden Sie die ZAK-Biotüten.

Wichtig:

Die Biotonne muss bei Bedarf gereinigt werden. Wer nicht selbst Hand anlegen will, kann einen Tonnenreinigungsservice in Anspruch nehmen.

Das gehört in die Biotonne oder auf den Kompost:



Kaffeefilter



Eierschalen



Salat-, Obst- und Gemüsereste



Verwelkte Blumen



Speisereste aus Haushalten



Gartenabfälle



Altes Brot / alte Semmeln



Schalen von Zitrusfrüchten

Wenn die Biotonne „riecht“ ...

... dann hilft neben der regelmäßigen Reinigung auch eine Schaufel Gartenkalk.

Vergärungsanlage Kempten/Schlatt



Blick in den Fermenter (Gärturm)

**Mehr!
ENERGIE**

Vergärungsanlage Kempten/Schlatt

Innovative Abfallwirtschaft

Von März bis Dezember 2008 hat der ZAK das Kompostwerk Kempten/Schlatt zur Vergärungsanlage umgerüstet. Für alle notwendigen Umrüstungsmaßnahmen ergibt dies ein Investitionsvolumen von 5,8 Millionen Euro. Damit wurde ein weiterer wichtiger Mosaikstein im erfolgreichen ZAK-Energiekonzept realisiert.

Die neue Vergärungsanlage Kempten/Schlatt erzeugt täglich ca. 6.100 Kubikmeter Biogas, die in drei Blockheizkraftwerken in Strom und Wärme umgewandelt werden. Pro Jahr bedeutet das eine Energieleistung von 4,8 Mio. kWh Strom und 3,9 Mio. kWh Wärme.

Strom für umgerechnet 1.920 Haushalte und Wärme für umgerechnet 480 Haushalte. Energie für eine nachhaltige Energiezukunft unserer Region.

Einsparung von:

- 3.000 Tonnen CO₂-Emissionen
- 1,5 Mio. Liter Heizöl bzw. 1,5 Mio. m³ Erdgas

Im Vergleich zu schadstoffintensiven Energiequellen

Aus Bioabfall wird beste Komposterde

Seit 1992 werden Bioabfälle aus dem ZAK-Verbandsgebiet in Kempten/Schlatt zu hochwertiger Komposterde verarbeitet.

Aus 18.000 Tonnen Bioabfall entstehen Jahr für Jahr 5.500 Tonnen Allgäu-Kompost. Effizient und computergesteuert wird hier nach umweltgerechten Rotteverfahren ein qualitativ erstklassiges Naturprodukt hergestellt: Komposterde mit vielen Nährstoffen und Spurenelementen.

Der ideale Grundstoff für Landschaftsbau und Gartenpflege.



Zeichen für Qualität und hohen Nährstoffgehalt: das RAL-Gütezeichen für Komposterde aus den Vergärungsanlagen Kempten/Schlatt und OA-Süd.

**ALLGÄU
KOMPOST**
EIN SCHÖNES STÜCK NATUR

DIE NATÜRLICHE
DÜNGUNG UND

Die **NEUE** Vergärungsanlage – für eine nachhaltige Energiezukunft

Anlieferung:

Die Halle **1** für 10 Lkw-Lieferungen pro Tag ist komplett eingehaust. Perfekter Schutz gegen Lärm- und Geruchsbelästigung.

Vorbehandlung:

Der Bioabfall wird von einer Schraubenmühle **2** zerkleinert und mit Grünschnittabfällen durchmischt. Eine Siebtrommel **3** trennt den Bioabfall auf: Bioabfall, der kleiner als 50mm ist, gelangt direkt zur Fermentation. Größere Teile gehen zur Handsortierung **4**, von dort zu einer weiteren Schraubenmühle **2** und zurück zur Siebtrommel (Kreislauf). Eisenteile sortiert ein Magnet aus.

Vergärung:

Der vorbehandelte Abfall wird mit Gärsubstrat aus dem Fermenter gemischt **5**, auf ca. 55°C aufgeheizt (Dampfkessel) **10** und in den Fermenter **6** gepumpt. Verweilzeit im Fermenter ca. 20Tage. Computergesteuert werden Eintragsmenge, Gärsubstratumwälzung, Temperatur und der Druck im Gasraum des Fermenters überwacht. Das bei der Fermentation entstehende Biogas wird über Rohrleitungen einem Gasspeicher **7** zugeführt, der Gärrest dann in einer Presse **8** entwässert.

Biogasverwertung:

Das Biogas (ca. 55% Methananteil) aus dem Gasspeicher wird getrocknet und in drei Blockheizkraftwerken **9** mit Gasmotoren in elektrische (je 310 kW) und thermische Energie (je 292 kW) umgewandelt. Die elektrische Energie wird in das Versorgungsnetz der Allgäu Netz GmbH eingespeist. Die thermische Ener-

gie wird zum einen für Trocknung und Heizung innerhalb der Anlage genutzt, der Großteil der Wärmeenergie versorgt die angrenzende Gärtnerei.

Nachrotte:

Der entwässerte Gärrest wird in Betonboxen **11** aufgesetzt und durch einen Belüftungsboden von unten nach oben mit aufgewärmter Luft durchströmt. Verweilzeit ca. 5 Wochen. Dabei wird der Gärrest temperaturgesteuert nachkompostiert und getrocknet.

Veredelungsstufe:

Die fertige Komposterde wird feinbehandelt **12**, noch verbliebene Fremdstoffe, wie z.B. Folienteile, mit einem Spanwellensieb herausgefiltert.

Emissionsminderung / Biofilter:

Die Blockheizkraftwerke sind nach neuestem Stand der Technik errichtet und erfüllen die gesetzlichen Vorgaben der „Technischen Anleitung Luft (TA Luft)“. Die eingehausten Anlagenteile werden mit einer Kapazität von 37.500 m³ Luft pro Stunde abgesaugt **13**. Die abgesaugte Luft wird gereinigt: zuerst die Nasswäsche, dann die Behandlungsstufe mit natürlichen Mikrobakterien im Biofilter **14**. Ergebnis: 95%ige Geruchsreduzierung gegenüber der ursprünglichen Abluft.

Lagerung:

Ausreichend Kapazität in separater Halle für ein halbes Jahr. Garantiert die Verfügbarkeit von Komposterde auch im Winter.



Technische Daten

- **Jahreskapazität der Anlage:** 18.000 t
 - **Umbauter Raum:** ca. 38.800 m³
 - **davon Fermenter:** ca. 1.300 m³
 - **Gebäudegrundfläche:** ca. 3.900 m²
 - **Länge des Baus:** 156 m
 - **Breite:** 24 m
 - **Höhe:** 10 m
 - **Höhe des Fermenters:** 26 m
- Davon:
- **Aufbereitungshalle:** Länge 36 m
 - **Methanisierungs-/ Rottehalle:** Länge 108 m
 - **Austragshalle:** Länge 12 m
 - **Luftabsaugvolumen:** 37.500 m³ pro Std.
 - **Wöchentlich erzeugte Kompostmenge:** ca. 100 t

Vergärungsanlage OA-Süd



Gärreaktor 1 + 2

**Mehr!
ENERGIE**

Vergärungsanlage OA-Süd

Bioabfall – ein starker Energielieferant



Einsparung von:

- 850 Tonnen CO₂-Emissionen
- 740.000 Liter Heizöl bzw. 740.000 m³ Erdgas

Im Vergleich zu schadstoffintensiven Energiequellen

Die Vergärungsanlage OA-Süd ist eines der modernsten Kompostwerke in Europa. Ein Meilenstein in der Kompostier-technik: Neben hochwertiger Komposterde liefert die Anlage Energie aus Biogas – Wärmeenergie für die Vergärungsprozesse und Strom für das öffentliche Netz.

Äußerlich wie ein Bauernhof gestaltet, ist die Anlage innen mit modernster Technik zur Kompostierung von jährlich 10.000 Tonnen Bioabfall und Speiseresten ausgestattet. Dabei werden täglich bis zu 2.600 Kubikmeter Biogas erzeugt.

Pro Jahr bedeutet das eine Energieausbeute von 1,75 Mio. kWh Strom und 3,2 Mio kWh Wärme. Strom für umgerechnet 700 Haushalte und Wärme für umgerechnet 390 Haushalte.

Für die Qualität des Endproduktes Kompost gelten die gleichen anspruchsvollen Vorgaben wie in der Vergärungsanlage in Kempten/Schlatt.

Zusätzliche Energie von der Sonne:

Die Solarstromanlage auf dem Gebäude der Vergärungsanlage OA-Süd ist mit einer Fläche von 1.200 m² eine der größten Anlagen im Allgäu.

Zusammengesetzt aus 882 Einzelmodulen liefert sie seit Februar 2004 eine Stromleistung von ca. 120.000 kWh.

Das entspricht umgerechnet dem Strombedarf von 48 Haushalten/Einfamilienhäusern.



Aus Bioabfall wird Strom und Wärme

Anlieferung:

Es sind getrennte Annahmehöfe für Bioabfall und Speisereste vorhanden. Der Anlieferungsbereich **1** ist vollständig eingehaust (Lärm- und Geruchsschutz).

Vorbehandlung:

a) Bioabfall:

Ein Radlader befördert den Bioabfall zur Aufbereitung: erste Stufe – die Zerkleinerung **2**. Störstoffe werden danach per Hand **3** aussortiert. Eisenmetalle entfernt ein Magnet. In der zweiten Stufe wird der Bioabfall nochmals mit einer Schneidscheibenmühle zerkleinert, im Vorhaldebunker **4** zwischengelagert und dort mit Wasser angereichert.

b) Speisereste:

Die Speisereste werden in zwei Stufen **A** zerkleinert, mit Wasser angemischt und nachfolgend in einem Wärmetauscher **B** auf über 70°C zur Hygienisierung erhitzt. In zwei Edelstahlbehältern **C** werden die hygienisierten Speisereste zwischengelagert und von dort in die Vergärung gepumpt.

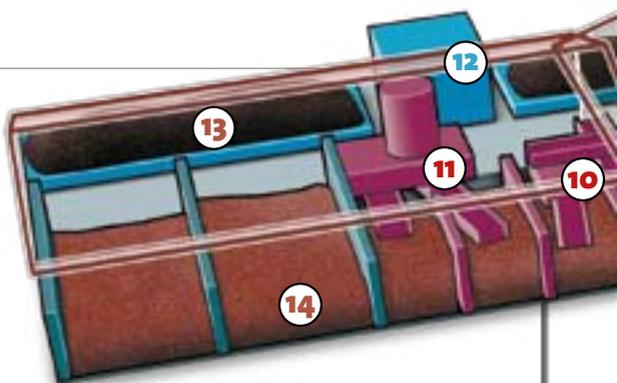
Vergärung:

Die Bioabfälle und die hygienisierten Speisereste werden in einem Schneckenmischer gemischt, in zwei Gärreaktoren **5** gepumpt und 15 bis 20 Tage vollkommen luftdicht eingeschlossen (ca. 30% Trockensubstanz, ca. 70% Wasser). Temperaturen von 55 bis 60°C im Gärreaktor töten unerwünschte Mikroorganismen ab (= Hygienisierung).

Während der Vergärung entsteht Methan (= Biogas). Pro Tonne Bioabfall zwischen 100 und 120 m³ Biogas.

Entwässerung / Belüftung:

Das Gärgut wird vor der weiteren Kompostierung über Rohrleitungen in eine Presse **6** überführt, dort entwässert und mittels Schnecken- und Bandförderern **7** zur Nachrotte transportiert.



Nachrotte:

Innerhalb von fünf Wochen wird aus dem entwässerten Gärgut hochwertiger Fertigkompost **8**.

Blockheizkraftwerk:

Die erzeugten Biogasmengen werden in zwei Blockheizkraftwerken **9** in Strom und Wärme umgewandelt: Strom für das öffentliche Netz und Wärme für das Aufheizen der Speisereste zur Hygienisierung sowie zum Beheizen der Gärreaktoren.

Veredelungsstufe:

Eine Siebtrommel **10** trennt den Fertigkompost in zwei Fraktionen. Noch nicht abgebaute holzige Anteile werden erneut der Nachrotte als Strukturmaterial zugeführt. Die Feinfraktion durchläuft einen Schwerteilausleser **11**: Steine, Glas und Keramik werden herausgefiltert.

Abwassersystem:

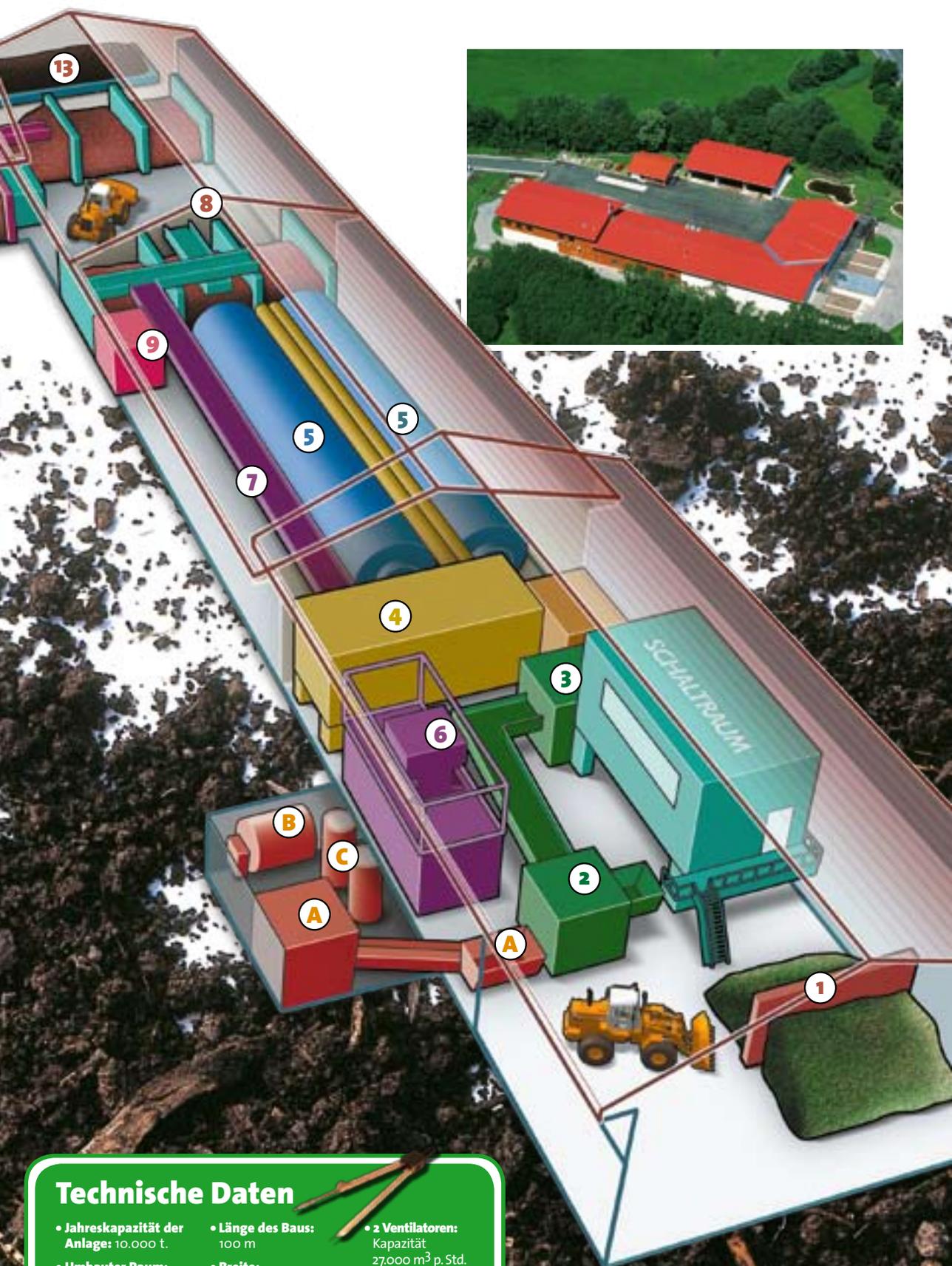
Getrennte Erfassung aller Abwässer während der einzelnen Prozessschritte. Den Hauptanteil stellt das Überschusswasser aus der Gärgutentwässerung, das zusammen mit sonstigen Produktionsabwässern in die Kanalisation abgeleitet wird.

Emissionsminderung / Biofilter:

2 Ventilatoren **12** saugen die Abluft aus sämtlichen Hallen ab: erste Reinigungsstufe mittels Wäscher, zweite Stufe durch natürliche Mikrobakterien im Biofilter **13**. Ergebnis: 95%iger Reinheitsgrad der Abluft.

Lagerung:

Verwendungsfähige Komposterde steht zur Abholung bereit **14**. Kapazitäten für ein halbes Jahr.



Technische Daten

- Jahreskapazität der Anlage: 10.000 t.
- Umbauter Raum: 28.100 m³
- Gebäudegrundfläche: 3.400 m²
- Länge des Baus: 100 m
- Breite: 18 m min., 45 m max.
- Höhe: 12 m
- 2 Gärreaktoren: je 315 m³ Volumen
- 2 Ventilatoren: Kapazität 27.000 m³ p. Std.
- Wöchentlich erzeugte Kompostmenge: 70 t



Organic Waste Systems

Ein echter Allrounder, wenn es um die Vergärung
von festen oder halbfesten organischen Abfällen geht

*20 gebaute großtechnische Anlagen und 20 voll überwachte anaerobe
Vergärungsanlagen. Vergärung von kommunalen organischen Feststoffen,
Lebensmittelabfällen, Nawaros, usw. in trockenen, halbtrockenen und nassen
Vergärungssystemen*



Biologische und
mechanische Unterstützung



Labor- und
Beratungsdienste



Bioabfall:
Kempton (Deutschland)



Restmüll:
Bourg-en-Bresse (Frankreich)

www.ows.be

Organic Waste Systems nv
Dok Noord 4
9000 Gent
Belgien



SIUS ist Spezialist für die biologische und mechanisch-biologische Behandlung von Abfällen und sonstigen Stoffen. Dabei handelt es sich im wesentlichen um Kompostierungsanlagen und Vergärungsanlagen mit Biogaserzeugung und die Verwertung des Biogases in Blockheizkraftwerken (BHKW). Die eingesetzten Stoffe sind organische Abfälle aus der Getrenntsammlung (Bioabfall), nachwachsende Rohstoffe (Nawaro) als auch Restabfälle.

Das aus der SOTEC GmbH entstandene Unternehmen entwickelt und realisiert individuelle Konzepte, die unter anderem abfall- und energiewirtschaftliche

Ziele miteinander verbinden. Unsere Leistungen erstrecken sich sowohl auf neu zu errichtende, als auch auf bereits bestehende Anlagen. Dabei arbeiten wir unabhängig von Herstellern und garantieren somit den Einsatz der jeweils am besten geeigneten Anlagentechnik.

Das Kerngeschäft der SIUS ist der Betrieb von Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen und nachwachsenden Rohstoffen.

WEITERE DIENSTLEISTUNGEN SIND:

- Konzeptentwicklung / Planung
- Projektmanagement
- Produktvermarktung



■ **Gründungsjahr**
2003

■ **Anzahl Mitarbeiter**
25

■ **Geschäftsführer**
Wilhelm Kühn
Edmund Spaniol

■ **Ansprechpartner**
Britta Erbrecht

■ **Zertifizierung**
Entsorgungsfachbetrieb

■ **Zielgruppe/Branchen**
Zweckverbände, Kommunen, Landkreise, Industrie, Innovativer Umweltservice, Mechanisch-Biologische Behandlung von Abfällen und sonstigen Stoffen, Biogaserzeugung/ Vergärungstechnik

SIUS GmbH

Rathausstraße 26
66333 Völklingen

Telefon: 06898 69022 0

Fax: 06898 69022 22

E-Mail: info@sius-online.de

www.sius-online.de



**Haben Sie
noch Fragen?**

Dann rufen Sie uns an!
ZAK-Zweckverband für
Abfallwirtschaft.

Info-Tel.:
0831/25282-10



**Vergärungsanlage
Kempten/Schlatt**

Tel: 08374-23 100-0
Fax: 08374-23 100-99

**Vergärungsanlage
OA-Süd**

Tel: 08323-95 40 5
Fax: 08323-95 31 4



OWS

Organic Waste Systems
Gent/Belgien
www.ows.be



SIUS GmbH

Völklingen
www.sius-online.de



ZAK Abfallwirtschaft GmbH

Kempten
www.zak-kempten.de



I M P R E S S U M

Herausgeber:

ZAK Abfallwirtschaft GmbH,
Kempten • Immenstädter Str. 79a
Tel.: 0831 - 2 52 82-10

Verantwortlich:

Christian Oberhaus
Thomas Settele

Konzept/Gestaltung/

3-D-Anlagenillustrationen:
Mattfeldt & Säger, München

Fotos:

Ralf Lienert, Martina Diemand

Druck:

KKW Druck, Kempten