



## Kompostwerk und Biogasanlage Gütersloh





## Kompost- und Energiegewinnung durch Hightech-Bioabfallverwertung



Nachhaltiges Handeln ist ein wichtiger Eckpfeiler für den Erhalt einer lebenswerten Umwelt. Als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ist der Kreis Gütersloh sich dieser Verantwortung bewusst und definiert daher gerade im Rahmen der aufgetragenen Verwertung der im Kreisgebiet anfallenden Bio-, Garten- und Grünabfälle einen hohen Anspruch.

Bereits 1992 wurde daher die Firma KOMPOTEC Kompostierungsanlagen GmbH mit dem Bau und dem Betrieb eines modernen und leistungsfähigen Kompostwerks beauftragt. Seit 2000 ist der Bereich der Abfallwirtschaft vom Kreis Gütersloh auf die Gesellschaft zur Entsorgung von Abfällen GmbH (GEG) übergegangen, die seitdem den eingeschlagenen Weg erfolgreich fortsetzt.

Um neben der umweltgerechten Kreislaufwirtschaft auch den steigenden Anforderungen an die Einsparung fossiler Energien durch eine möglichst energieeffiziente Abfallwirtschaft zu erfüllen, wurde das Kompostwerk 2011 um eine Vergärungsanlage der neuesten Generation erweitert, um dem eigens formulierten Anspruch noch gerechter zu werden.

Wie viel Know-how und Technik in dem Weg „vom Inhalt der Biotonne bis zum gütegesicherten Kompost“ steckt, wird nur durch einen Blick hinter die Fassaden der Anlage deutlich - und genau diesen möchten wir Ihnen gerne auf den Folgeseiten eröffnen.



## Der Kreislauf biologischer Wertstoffe im Kreis Gütersloh

Im Kompostwerk Gütersloh werden Bioabfall aus den Haushalten sowie Garten- und Parkabfall zu hochwertigen Kompostprodukten veredelt.

Als „klassisches“ Kompostierverfahren wird seit der Inbetriebnahme des Werkes 1993 das Tafelmietenverfahren in einer geschlossenen Rottehalle eingesetzt. Im Jahre 1996 wurde die Anlage zunächst um eine weitere Rottehalle erweitert. Zur optimalen Ressourceneffizienz folgten im Jahr 2011 eine Biogasanlage nach dem innovativen KOMPOFERM®-System und eine nachgeschaltete Tunnelrotte. Verfahrensgeber und Lieferant ist Eggersmann Anlagenbau in Bad Oeynhausen. Das Verfahren der Biogasgewinnung stellt eine sinnvolle Erweiterung der Verwertungsmöglichkeiten von Bioabfall dar. Durch die genannten Verfahren produziert das Kompostwerk Gütersloh qualitätsgesicherte Kompostprodukte, die mit dem RAL-Gütezeichen ausgezeichnet sind und in Gartenbau und Landwirtschaft zur Bodenverbesserung und organischen Düngung geschätzt werden.

Bio

Abfall



### Aufbereitung:

Mehrstufige Aufbereitung von bis zu 65.000 t/a angelieferten Bio- und Grünabfällen durch selektive Zerkleinerung, zweifache Siebung, Fremdstoffabscheidung und gezielte Mischung der Substratkomponenten.

Bio

Energie



### Erzeugung von Biogas, Strom und Prozesswärme:

KOMPOFERM®-Verfahren, speziell für die Vergärung von Bioabfällen entwickelt. Als ideale Vorstufe für den nachgeschalteten Kompostierungsprozess. Aufbereitung und Einsatz des erzeugten Biogases mit etwa 55% Methangehalt in einem BHKW-Modul. Stromeinspeisung mit bis zu 800 kW elektrischer Leistung und Einsatz der Prozesswärme vor Ort.

Bio

Kompost



### Veredelung und Vermarktung

Optimierte Weiterbehandlung der Gärrückstände in Mischung mit Frischabfällen in einer Konditionierungsstufe und nachgeschalteten Rotte. Abschließend Fraktionierung und Gütesicherung. Vermarktung in Landwirtschaft und Gartenbau.

●●●

Nachhaltigkeit

### Gewinn für die Umwelt

Zeitgemäße Abfallwirtschaft durch stoffliche und energetische Nutzung biogener Abfallstoffe. Hervorragender CO<sub>2</sub>- und Klimaeffekt durch wirkungsvollen Ersatz fossiler Energieträger und Kreislaufführung von Nährstoffen und Biomasse.





## Überblick Stoffströme: Funktionsbild des gesamten Werkes

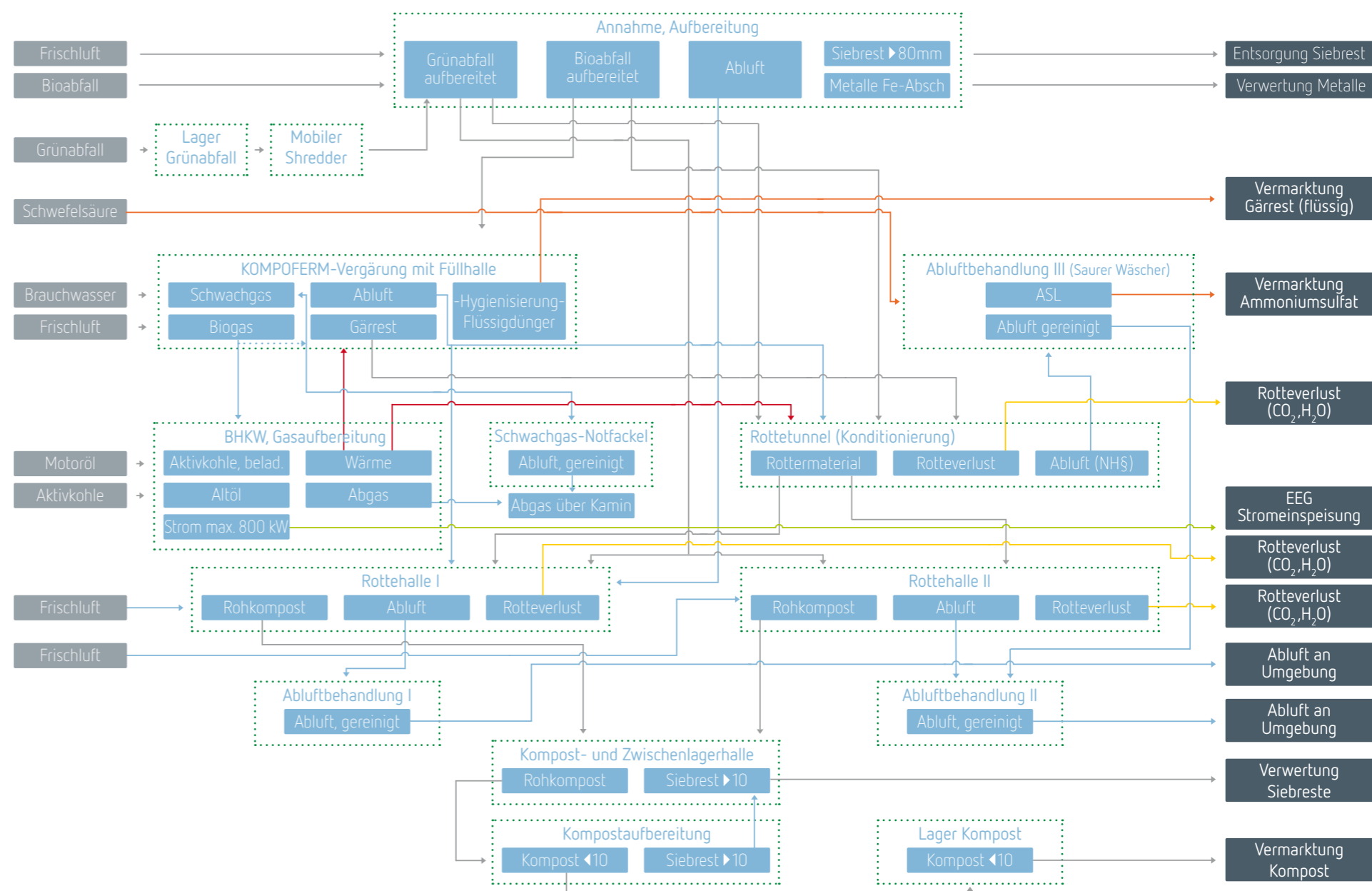
Zu den eingesetzten Verarbeitungsprozessen für den Bioabfall zählen das Tafelmietenverfahren in zwei Rottehallen, die Intensivrotte und Konditionierung in acht Rottetunneln sowie das Biogasverfahren KOMPOFERM®, das speziell für die Vergärung von festen Bioabfällen konzipiert ist. Nach der Annahme wird der Bioabfall zunächst aufbereitet indem durch zweifache Siebung, Zerkleinerung und Metallabscheidung Störstoffe weitestgehend beseitigt werden.

Im ersten Schritt der nun folgenden Verarbeitungskette wird der überwiegende Teil der Bioabfälle (30.000 t/a) zur energetischen Nutzung für etwa 3 Wochen unter Luftabschluss in den 9 Fermentertunneln des Werkes einer Vergärung unterzogen. Das Ergebnis ist ein Biogas mit etwa 55% Methangehalt, das vor Ort in einem BHKW zur Stromerzeugung in das öffentliche Netz eingesetzt wird.

Der nun halbfertige Kompost (Gärrückstand) wird mit dem verbleibenden Teil der Bioabfälle und den zuvor über einen Shredder aufbereiteten Gartenabfällen gemischt und in den acht Rottetunneln weiterbehandelt. Ziel dieser aeroben Behandlungsstufe ist der weitere Organikumbau zum Humus, die Wassergehaltsminderung sowie die vollständige Hygienisierung aller Inputmaterialien. Durch die Messung und automatische Regelung aller erforderlichen Parameter wie Mietenstaudruck, Luftmengen, Temperatur und Sauerstoffgehalt wird eine gezielte Rotteprozessführung erreicht.

Im letzten Schritt erfolgt zur Einstellung des gewünschten Reifegrades die Nachkompostierung in der Tafelmietenrotte.

Nach zahlreichen Optimierungsmaßnahmen sind die Stoff- und Energieströme im Kompostwerk Gütersloh heute äußerst effizient gestaltet. So wird die, bei der Biogasverstromung entstehende Wärme optimal im Kompost- und Biogasprozess eingesetzt.



Das KOMPOFERM®-Trockenfermentationsverfahren bietet den Vorteil von geringen Überschusswassermengen, die weitestgehend innerbetrieblich verwendet werden. Durch die intelligente Mehrfachnutzung der Luftströme ist das Abluftvolumen minimiert. Die vollgekapselte Bauweise aller Anlagenteile, groß dimensionierte Biofilteranlagen, eine gezielte Abluftbehandlung durch Säurewäscher und Luftbefeuchter sowie eine Schwachgasfackel für die Abfahrprozesse der Vergärung wird ein optimales Geruchs- und Emissionsmanagement gewährleistet.

Saurer Wäscher

Lüftungstechnik

Schwachgasfackel,  
Technik-Container

Tafelmietenumsatzgerät

→ Stoffstrom fest  
→ Stoffstrom flüssig

→ Stoffstrom gasförmig  
→ Wärmestrom



## ●●● Zukunftsweisende Klimaschutz: Bio- und Grünabfälle in einer intelligenten Doppelrolle als regenerative Energieressource und Humuslieferant

Seit 2011 wird der Bioabfall in Gütersloh nicht nur stofflich, sondern auch energetisch verwertet. Hierzu dient die KOMPOFERM®-Vergärung, die aus neun Tunnelfermentern und einem unterirdisch angelegten Perkolatfermenter besteht. Die Bioabfälle gelangen aus der Aufbereitungsstufe über ein automatisches Fördersystem (Tunneleintragsgerät) direkt in die Fermentertunnel.

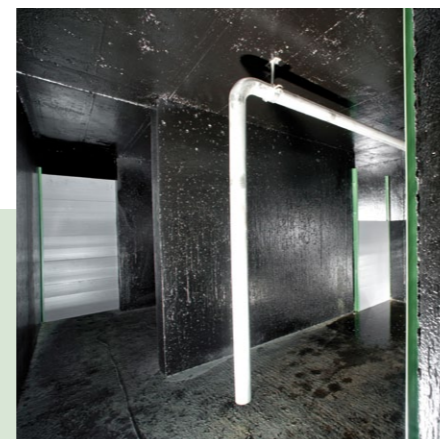
Zunächst folgt eine kurze aerobe Anfahrphase bis zum Erreichen der gewünschten Prozesstemperatur. Dann wird die Vergärung durch die Berieslung des Substrates mit konditioniertem Prozesswasser (Perkolat) und aktiver Methanbiologie eingeleitet. Das Perkolat wird in Anpassung an die unterschiedlichen Fermentationsphasen im Kreislauf zwischen den Fermentertunneln und dem groß dimensionierten unterirdischen Perkolatspeicher geführt. Hier wird die notwendige Prozesswärme aus dem BHKW für die wahlweise mesophile oder thermophile Betriebsweise der Vergärung eingekoppelt und eine kontinuierliche Methanbiologie für die Biogasproduktion vorgehalten.

In den einzelnen Fermenter-Batches fällt nach etwa zwei Wochen die Biogasproduktion ab, so dass der Prozess durch eine aerobisierende Abfahrphase mit Frischluft beendet werden kann. Anschließend werden die Fermentertunnel mit dem Radlader entleert.

Nach einem regelmäßigen Schema erfolgt das Befüllen und Entleeren der Fermenter. In Kombination mit einem großen Gasspeichervolumen wird ein gleichbleibender Biogasstrom mit guten Methangehalten für den kontinuierlichen Betrieb des Blockheizkraftwerkes sichergestellt.



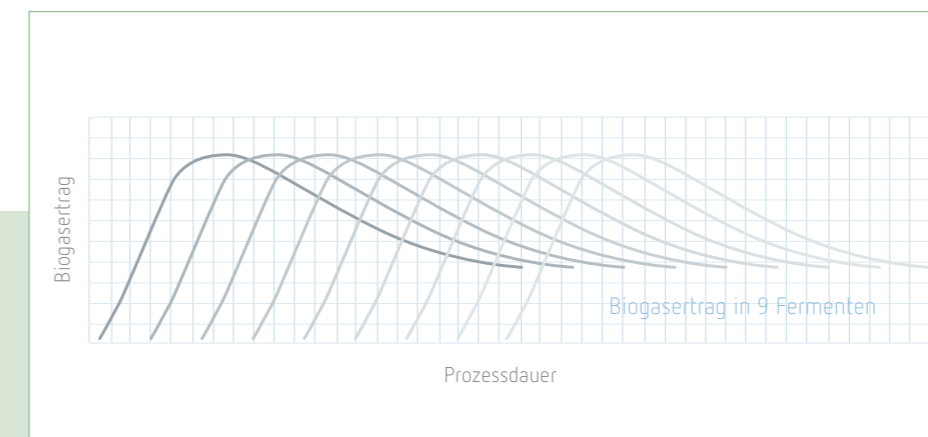
Rotte- und Fermentertunnel



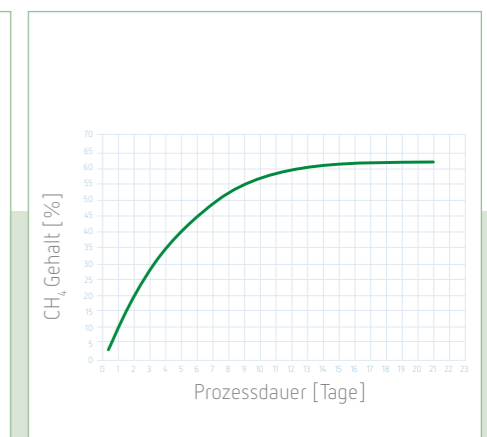
Innenansicht Fermentertunnel

Tunneleintragsgerät

unterirdischer Perkolatfermenter



Kontinuierliche Biogaserträge im Batchbetrieb



CH<sub>4</sub> Gehalt im Biogas eines Fermenters



## Kompostwerk Gütersloh / Erweiterung Biogasanlage

Gesamtfläche der Anlage:	ca. 48.000 m <sup>2</sup> davon 18.000 m <sup>2</sup> Hallenfläche (vollständig gekapselte Produktion)
Verarbeitungsleistung:	65.000 t/Jahr max. 350 t/Tag
Inputmaterial	ca. 75% Bioabfall (Bio-Tonne, Haushaltssammlung) ca. 25% direkt angelieferte Gartenabfälle
Mitarbeiter:	10 Personen
Produkt:	25.000 t/Jahr Kompost mit RAL-Gütezeichen Direktvermarktung (Landwirtschaft, Gartenbau, Landschaftsbau)
Verfahrenstechnik:	2 Rottehallen, Tafelmietenverfahren, System Bühler 8 Rottetunnel mit Wärmeeinkoppelung, System Eggersmann Anlagenbau 9 Fermentertunnel inkl. Perkolatkeller, System KOMPOFERM®
Abluftreinigung:	Kaskaden-Luftmanagement 2 Biofilter inkl. Lufbefeuchter Saurer Wäscher nach der Gärrestkonditionierung Schwachgasfackel (An- / Abfahrprozesse der Vergärungsstufe)



### Daten Biogasanlage:

Durchsatzleistung Vergärung	30.000 t/Jahr
spez. Biogasertrag	85 Nm <sup>3</sup> /t Bioabfall
Methangehalt	55 Vol. %
Energieertrag Methangas	ca. 14 Mio. kWh/Jahr
BHKW-Motor	MWM Gasmotor, 35 Liter Hubraum, V16 Zylinder, 1,9 MW Feuerungsleistung
BHWK-Generator	800 kW elektrische Leistung
Wirkungsgrad, elektrisch	41,5 %
Wirkungsgrad, thermisch	42,4 %
Stromeinspeisung	ca. 5,7 Mio. kWh/Jahr



Zentraler Rohrleitungsgang



KOMPOTEC Kompostierungsanlagen  
GmbH  
Hauptverwaltung  
Max-Planck-Straße 15  
33428 Marienfeld

Telefon: +49 (0)5247 9808-0  
Telefax: +49 (0)5247 9808-40  
info@kompotec.de

[www.f-e.de](http://www.f-e.de)

Kompostwerk Gütersloh  
KOMPOTEC Kompostierungsanlagen  
GmbH  
Am Stellbrink 25  
33334 Gütersloh

Telefon: +49 (0)5241 9229-0  
Telefax: +49 (0)5241 9229-40  
guetersloh@kompotec.de

[www.kompotec.de](http://www.kompotec.de)



Gesellschaft zur Entsorgung von  
Abfällen Kreis Gütersloh mbH (GEG)  
Am Reckenberg 4  
33378 Rheda-Wiedenbrück

Telefon: +49 (0)52 41 85-2747  
Telefax: +49 (0)52 41 85-2756  
info@geg-gt.de

[www.geg-gt.de](http://www.geg-gt.de)