

clinX

PROJECT EAD DARMSTADT | CLINX HEAT

EINLEITUNG & ZIELSTELLUNG

„Neubau einer **Karbonisierungsanlage mit peripheren Anlagen** auf der Kompostierungsanlage Darmstadt“, so lautet der Projekttitel unseres Kunden, dem ortsansässigen Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen mit etwa 750 Mitarbeitern.

Auftragsinhalt ist die Grobauslegung eines **Nachverstromungssystems zur Wandlung eines vorbehandelten Heißgases** aus einer Karbonisierungsanlage. Die Nachverstromung soll mittels extern befeuerter Mikrogasturbine erfolgen. Weiterhin ist im Zuge der Modernisierung der Kompostierungstechnik eine erweiterte Anlagentechnik **mit dem Ziel der Pflanzenkohleherstellung geplant**. Als Endprodukt fällt dann eine lagerstabile und bodenstrukturverbesserndes, kohlenstoffreiches Material an. Diese sogenannte **Pflanzenkohle soll als Bodenhilfsstoff** nach der Düngemittelverordnung sowie auch als Zuschlagstoff in der Baustoffindustrie oder dergleichen genutzt werden.

Die bei der Verwertung der Stoffströme soll möglichst viel der **entstehenden Prozesswärme in elektrischen Strom umgewandelt** werden. Der Strom wird zum einen für den Betrieb der Karbonisierungsanlage selbst und zum zweiten für vor- bzw. nachgelagerte Prozessschritte eingesetzt. Die restliche Überschusswärme dient der Konfektionierung bzw. Vor-Trocknung der eingesetzten Biomasseströme (Grüngut und Bioabfall).

AUSGANGSSITUATION (INPUT BIOMASSE)

Unser Kunde ist Betreiber einer Kompostierungsanlage. Derzeit werden dort insgesamt rund **13.200 Mg/a Bioabfall** und **3.000 Mg/a Grüngut** auf der Anlage verarbeitet und zum einen Teil in Kompost umgesetzt, zum anderen Teil als Brennstoff abgegeben. Diese Stoffströme werden zielgerichtet aufbereitet und abgereinigt (Zerkleinerung, Störstoffbefreiung, Trocknung) und anschließend mit möglichst hohem Reinheitsgrad der Karbonisierungsanlage zugeführt.

REFERENZBERICHT

Branchen:
Städtischer Betrieb

Projektort:
Darmstadt

Projektstart:
Sommer 2021

Projektende:
Sommer 2022

Technologie:
ClinX HEAT 150



©2022 PROF. DR. BERG & KIEBLING GMBH | CASE STUDY 25-22-2

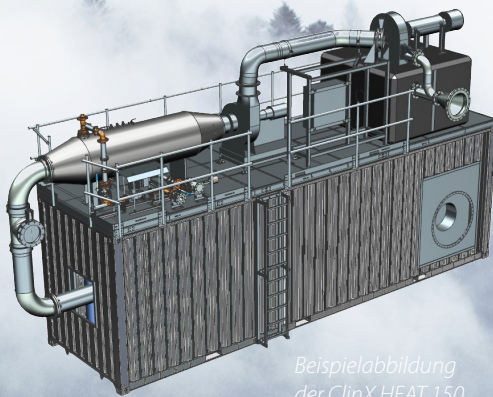
MEHR DETAILS & INFORMATIONEN JEDERZEIT UNTER WWW.BERGUNDKISSLING.COM



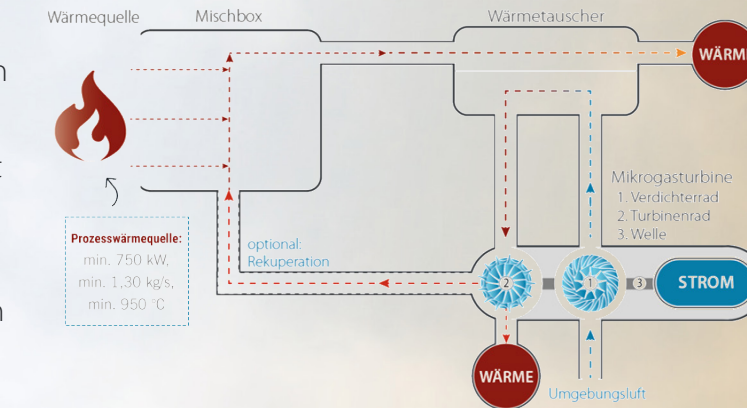
TECHNISCHES VERFAHREN CLINX HEAT (PROZESSBESCHREIBUNG & DARSTELLUNG)

Auftraggeberseitig wird heißes Rauchgas aus einem Brennersystem zur Verfügung gestellt. Dieses wird in einen Hochtemperaturwärmetauscher geleitet. Parallel wird von der Turbomaschine Umgebungsluft angesaugt, verdichtet und anschließend von der im Rekuperator gespeicherten Wärmeenergie erhitzt. Die Heißluft gelangt mit einem Druck von ca. 4 bar und einer Temperatur von ca. 850 °C in die Turbine, in welcher sie entspannt wird. Dadurch wird die thermische Energie der heißen Luft in mechanische

Drehbewegung gewandelt, weshalb die Turbine den ansaugenden Verdichter sowie einen direkt gekoppelten Hochleistungsgenerator antreiben kann. In diesem wird aus der mechanischen Dreh-Energie **elektrische Energie erzeugt**. Die Turbinenabluft wird in den Brennraum mit bis zu 600°C rekuperiert, sodass die Effizienz gesteigert und der Brennstoffverbrauch gesenkt wird. Über einen nachgeschalteten Nutzwärmeübertrager kann Restwärme zur Erzeugung von Prozessluft, Dampf oder Warmwasser genutzt werden. Die aerodynamische Entkopplung der Turbomaschine vom Verbrennungssystem ermöglicht einen **sehr verschleißarmen und sauberen Betrieb**.



Beispielabbildung
der ClinX HEAT 150



Weitere Leistungsdaten:

Die elektrische Leistung der Verstromungsanlage beträgt 150 kWel brutto, 130 kWel netto (bei ISO 2533; Standardatmosphäre mit 1.013 hPa, 288 K (ISA+15)). Die Mikrogasturbineneinheit wird schmier- und kühlmittelfrei ausgeführt werden. Insgesamt werden über die ClinX HEAT ca. 1 Mio. kWh elektrisch geliefert.

PROJEKTZIELE

Verwertung von **Biomasse zur Wandlung grüner Energie** (Strom + Wärme) ✓

Nutzung von nachhaltiger **Energie für das eigene Unternehmen** und Prozesse ✓

Anpassung **ClinX HEAT** auf den bestehenden **Pyrolyseprozess** ✓

Karbonisierungsanlage mit **Nachverstromung** ✓

Herstellung einer eigenen **zertifizierten Biokohle** ✓



©2022 PROF. DR. BERG & KIEBLING GMBH | CASE STUDY 25-22-2

MEHR DETAILS & INFORMATIONEN JEDERZEIT UNTER WWW.BERGUNDKISSLING.COM

