

Case Study Biogutvergärung Bietigheim mit Capstone C200S



Dünger, Kompost und Biomethan aus der „grünen Tonne“ - das Rohgas für die Capstone Turbine

Bietigheim / Westheim: Im Jahr 2019 wurde die Kompostierungsanlage der Biogutvergärung Bietigheim GmbH in Betrieb genommen. Pro Jahr werden hier ca. 52.000 t Bioabfälle aus Ludwigsburg und Umgebung angeliefert und zur Erzeugung von Biomethan und Kompost genutzt. Aus einer Tonne Biogut werden je nach Zusammensetzung des angelieferten Materials ca. 140-170m³ Gas gewonnen. Während der Fermentierung wird das Rohgas in zwei Gasblasen eingelagert, bis es dann nach Gaswäsche, Kühlung, Filtrierung und Co₂-Separation auf bis zu 60 bar(ü) verdichtet und in das Erdgasnetz gedrückt wird.

Um den Fremdbezug von Strom zu reduzieren hat man sich bei der BVB im Jahr 2021 für die Investition in eine Capstone C200S Mikrogasturbine entschlossen. Die Gasturbinenanlage liefert bis zu 200 kW elektrische und 290 kW thermische Leistung. Das heiße Rohgas wird in einem separaten Reinigungs- und Verdichtungsprozess aufbereitet und der

Turbine mit einem Gasdruck von 5,2 bar(ü) zugeführt. Durch saisonale Veränderungen der Bestandteile des Bioguts verändert sich ebenfalls das gewonnene Biogas in seiner Zusammensetzung. Hier spielt die Turbine ihre Stärken aus. Sie ist unempfindlich gegenüber Änderungen der Biogasqualität. Bei fehlendem Wärmebedarf kann bei vollen Speicherblasen der installierte Wärmetauscher über einen Bypass umfahren, das überschüssige Rohgas kann „verstromt“ und muss nicht über eine Fackel verbrannt werden. In der Turbine gibt es nur ein bewegtes Teil, die Turbinenwelle. Nur alle 8.000 Betriebsstunden ist eine Wartung fällig, auch muss die Turbine, da luftgekühlt, keine bestimmten Temperaturfenster zur Aggregatkühlung einhalten und kann auch ohne Notkühler mit höheren Rücklauftemperaturen betrieben werden. Der Vollwartungsvertrag sichert die Lebensdauer der Turbine über 80.000 Stunden / 10 Jahre und deckt alle ungeplanten und geplanten Wartungsfälle ab. Alles in allem eine innovative KWK-Lösung für ein zukunftsfähiges Konzept der vollumfänglichen Nutzung von Abfällen aus der Biotonne.

Leistungsdaten Capstone C200S - Biogas

Elektrische Nennleistung	200	kW
Thermische Leistung mit Wärmetauscher (80°C VL und 60°C RL)	290	kW
Brennstoffbedarf	606	kWh/h
el. Wirkungsgrad	33	%
Gesamtwirkungsgrad	81	%
Brenngasvordruck benötigt:	5,2	bar(ü)
Abmessungen Turbine Breite/Tiefe/Höhe (mit Wärmetauscher)	2540 x 2970 x 3040 (3450)	mm
Gewicht Netzparallel/ Insel	3.400 / 4.100	kg

Capstone
Green Energy

