

Hitachi Zosen  
INOVA

Hamburg / Deutschland  
Biomethanerzeugung aus Faulgas



Aminwäsche, 5'500'000 Nm<sup>3</sup>/a

# Faulgas aus der Abwasserbehandlung für Hamburgs Energieversorgung

Mit seinem nachhaltigen Energiekonzept deckt das Hamburger Klärwerk seinen Energiebedarf an Strom und Wärme nicht nur vollständig aus Eigenerzeugung, sondern leistet auch einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung Hamburgs. Ein Baustein hierbei ist die Aufbereitung des Faulgases aus der Klärschlamm-fermentation zu Biomethan.

Seit 1990 hat sich das Klärwerk von HAMBURG WASSER im Hafen der Hansestadt vom grössten städtischen Energieverbraucher zu einem bedeutenden Energielieferanten gewandelt. Auf dem Weg zur Klimaneutralität nutzt das Unternehmen zur Energieerzeugung neben Wind- und Sonnenkraft auch die Ressource aus dem Tagesgeschäft: den Klärschlamm. Vor der thermischen Verwertung fault er in Faulbehältern unter anaeroben Bedingungen; dabei entsteht Faulgas. Es wird teils in Strom und Wärme umgewandelt, teils aufbereitet, auf Erdgasqualität veredelt und ins städtische Versorgungsnetz eingespeist.

## Kompetenz für besondere Anforderungen

Die Faulgasaufbereitung stellt hohe Anforderungen an die zum Einsatz kommende Technik. Zum einen aufgrund der anspruchsvollen Gaszusammensetzung, zum anderen schwankt der Faulgas-Nennvolumenstrom für die Gasaufbereitung von 600 bis 1'500 Nm<sup>3</sup>/h. Auch bedarf es eines besonderen Korrosionsschutzes, da die Gasaufbereitung in der maritimen Betriebsumgebung hoher Luftfeuchtigkeit und den Emissionen der Klärwerksanlagen ausgesetzt ist.

Mit langjähriger Erfahrung im Bereich Gasaufbereitung und Anlagentechnik realisierte HZI auch für diesen Anwendungsfall eine wirtschaftliche, anforderungsgerechte Lösung. Mit der erforderlichen Flexibilität in der Aufbereitungsleistung erzeugt das Verfahren der drucklosen Aminwäsche aus dem Faulgas Methangas bzw. Biomethan: In einer Waschkolonne – dem Kernstück der Anlage – verrieselt eine Aminwaschlösung im Gegenstrom zum Faulgas. Sie trennt darin enthaltenes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) durch Absorption vom Methan, welches am Kopf der Waschkolonne abgezogen wird. Für die Einspeisung ins Erdgasnetz wird es auf Erd-

gasqualität veredelt, odoriert und mit dem entsprechenden Druck an die Einspeisestation übergeben. Die Waschlösung hingegen wird in einer Regenerationseinheit unter Zufuhr von Wärme wiederhergestellt und dem Prozess erneut zugeführt.

Um die umgebungs- und emissionsbedingten Einflüsse von der Anlage fernzuhalten, wurde sie mit einem Witterungsschutz und einer Bedachung umgeben. Diese Schutzelemente verfügen über eine adäquate Oberflächenbehandlung, mit der auch die Komponenten der Aussenaufstellung versehen sind.

## Das Plus für Standort und Hansestadt

Auf dem Gelände des Klärwerks betreibt HAMBURG WASSER bereits seit 2011 eine Gasaufbereitung mit einer Kapazität von 350 Nm<sup>3</sup>/h Biomethan. Deren geschaffene Infrastruktur für die Gasnetzanbindung konnte bereits mitgenutzt werden. Mit der zweiten, leistungsstärkeren und durch HZI errichteten Anlage konnte die bisher mögliche Aufbereitungsmenge um knapp das Dreifache gesteigert werden. Durch den Einsatz des Biomethans, das fossiles Erdgas ersetzt, können rechnerisch 5'700 Haushalte ihren jährlichen Heizenergiebedarf decken und etwa 12'000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

### Allgemeine Projektdaten

Eigentümer und Betreiber	HAMBURG WASSER
Inbetriebnahme	2020
Verfahren	Aminwäsche
Lieferumfang	Fundamente, Gas- und Dampfkondensatschacht, Gasvorkonditionierung mit Druckerhöhung und Kühlung, Gasreinigungsanlage für die Entfernung von H <sub>2</sub> S- und VOC, Aminwäsche-Gasaufbereitung und Biomethankonditionierung mit einer Adsorptionstrocknungsanlage
Rohgasaufbereitung	bis zu 1'500 Nm <sup>3</sup> /h
Biomethanerzeugung	bis zu 1'000 Nm <sup>3</sup> /h