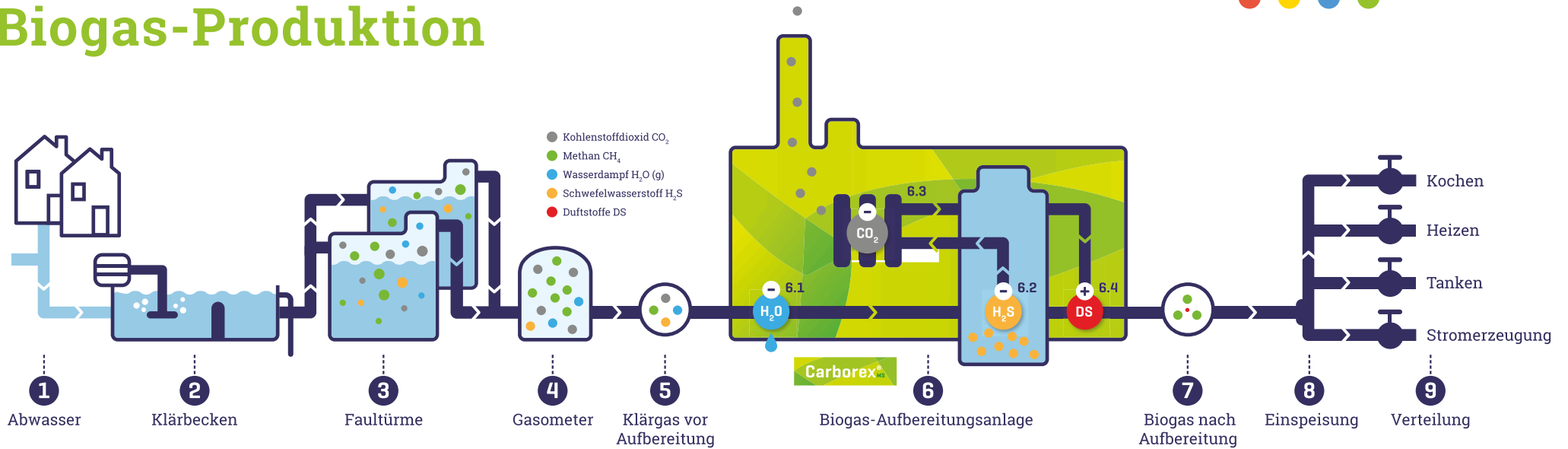




## Biogas-Produktion



### Klärgas-Produktion

In der ARA Flos wird Abwasser (1) in mehreren Stufen gereinigt (2). Die mechanische Reinigung hält neben Rechengut auch Sand und Kies sowie Fette zurück. Bakterien und Mikroorganismen bauen die noch verbleibenden Schmutzstoffe in der biologischen Reinigung ab. Der Klärschlamm wird eingedickt und mit Abwärme aus dem Abwasser mittels Wärmepumpen erwärmt. Im Faulturm verwandeln unzählige Bakterien die Masse in zwei bis drei Wochen zu energiereichem Klärgas (3). Dieses wird im Gasometer zwischengespeichert (4). Wenn es in die Biogas-Aufbereitung gelangt, ist es wassergesättigt und besteht aus rund 60% Methan, 40% CO<sub>2</sub> und kleinen Mengen an Schwefelwasserstoffen (5).

#### Die ARA Flos in Zahlen

Baujahr	1961
Modernisierung/Erweiterung	2001
Angeschlossene Einwohnergleichwerte*	ca. 44 000
Gereinigtes Abwasser pro Jahr	ca. 4 Milliarden Liter
Klärgas-Menge pro Jahr	ca. 450 000 m <sup>3</sup>
Methangehalt Klärgas	ca. 60%

\* Der Einwohnergleichwert (EWG) dient als Referenzwert der Schmutzfracht in der Wasserwirtschaft. Er steht sowohl für die angeschlossenen Einwohner als auch für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft etc.

### Biogas-Aufbereitung

In der Biogas-Aufbereitung wird das Klärgas zu einspeisefähigem Biogas aufbereitet (6). Bei der Vorreinigung wird das Gas abgekühlt, sodass der Wasserdampf darin kondensiert. Er sammelt sich als Wasser, das zurück in die ARA fliesst (6.1). Im nächsten Schritt hält ein Aktivkohlefilter Schwefelwasserstoff und andere für die Membranen schädliche Stoffe zurück (6.2). Anschliessend wird das Gas, das grösstenteils aus Methan, CO<sub>2</sub> und etwas verbleibendem Wasserdampf besteht, durch einen Kompressor auf einen Druck von 15 bar verdichtet. Die darauf folgende Gas-Trennung erfolgt im dreistufigen Membranverfahren. Dem CO<sub>2</sub> und dem Wasserdampf im Biogas gelingt es leicht, diese Membran zu passieren, weil ihre Moleküle kleiner sind und sich im Membranmaterial besser lösen. So wird sowohl CO<sub>2</sub> als auch Wasserdampf zu grossen Teilen vom Methan separiert (s. Funktionsprinzip Membrane und 6.3). Als Produkt entsteht Biogas mit dem erwünscht hohen Methananteil und niedrigem Taupunkt. Zum Schluss erhält das Biogas aus Sicherheitsgründen, genau wie Erdgas, einen intensiven Geruchsstoff (Odorierung), wodurch ausströmendes Gas sofort wahrgenommen werden kann (6.4).

#### Daten & Fakten zur Biogas-Aufbereitung

Baujahr	2016
Hersteller	DMT Environmental Technology B.V.
Aufbereitungsverfahren	Membranverfahren
Einspeiste Energiemenge	2 500 000 kWh pro Jahr
Einspeisedruck	22 mbar
Methangehalt Biogas	>96%

### Biogas-Einspeisung

Nach der Aufbereitung besteht das Biogas fast ausschliesslich aus Methan – nämlich zu mindestens 96% (7). Somit lässt es sich ins bestehende Erdgas-Netz einspeisen (8). Davor messen die Stadtwerke Wetzikon Qualität und Menge. Über das lokale Erdgas-Verteilnetz der Stadtwerke Wetzikon gelangt das Biogas zu den Kundinnen und Kunden (9), die es ganz ohne Anpassungen an ihren Anlagen verwenden können. Die in Wetzikon eingespeiste Energiemenge entspricht dem Erdgasbedarf von über 200 Haushalten.

#### Natürlicher Kreislauf

Mit der Nutzung des Biogases schliesst sich ein natürlicher Kreislauf: Die Pflanzen, aus denen Nahrung und später Klärschlamm entstanden ist, haben beim Wachsen gleich viel CO<sub>2</sub> aus der Luft aufgenommen, wie bei der Aufbereitung des Klärgases bzw. der Verbrennung des Biogases freigesetzt wird. Deshalb ist Biogas klimafreundlich. Weil das Biogas ausschliesslich aus Abfallstoffen wie Klärschlamm gewonnen wird, entsteht keine Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermitteln.

#### Funktionsprinzip Membrane



www.dmt-et.com