

## Biomethaneinspeisung Großklärwerk Köln-Stammheim: Planung einer Klärgasaufbereitungsanlage

### Zeitraum:

Planung: 2015-2021  
Bau: ab 2021  
Inbetriebnahme: 2024

### Auftraggeber:

Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR

### Projekt:

Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR (StEB) betreiben auf dem Großklärwerk Köln-Stammheim Blockheizkraftwerke zur Eigenenergieversorgung der Kläranlage. Die Blockheizkraftwerke werden mit Klärgas der betriebseigenen Faulbehälter versorgt.

Die StEB Köln verfolgen ein Energiekonzept, welches auf zwei wesentlichen Handlungsfeldern beruht: dem Erkennen und Ausschöpfen der Potenziale zur Energieeinsparung sowie den Maßnahmen zur Erhöhung der Effizienz bei der Energieerzeugung.

Gemäß diesen Leitmotiven beabsichtigen die StEB Köln kurzfristig, die Gasproduktion der Faulbehälter des Großklärwerkes Köln-Stammheim durch die Zugabe von Co-Substraten zu erhöhen und bereits bestehende Fackelmengen zu reduzieren. Zusätzlich werden zukünftig Mehrgasmengen durch Vergärung von Rechengut und Desintegration der Schlämme erwartet. Die Klärgasmenge kann dann nicht mehr betriebswirtschaftlich sinnvoll in den Blockheizkraftwerken auf dem Kläranlagengelände zur Eigenenergieversorgung verwertet werden. Des Weiteren soll konsequent das Photovoltaik-Potential ausgebaut sowie ggf. Windkraftstrom zur Eigenstromversorgung genutzt werden.

Daher ist geplant, das überschüssige Klärgas auf Erdgasqualität aufzubereiten, in das öffentliche Erdgasnetz einzuspeisen und anschließend dezentral auf eigenen Liegenschaften der StEB Köln in Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeversorgung wiederzuverwerten.

### Ausgangssituation:

- GWK Köln Stammheim: 1,5 Mio. EW
- Faulgasproduktion: 11,5 Mio. Nm<sup>3</sup>/a  
>> Faulgasproduktion sinkt im Sommer auf ca. 70 %
- im Winter Energieüberschuss, im Sommer zusätzlich Erdgasbetrieb der BHKW
- Sukzessive Erhöhung des PV-Stromanteils sowie ggf. Windkraft
- Zusätzlich Energiedefizite auf den Außenklärwerken

### Ausbaudaten:

- Neuplanung einer Biogasaufbereitungsanlage zur Einspeisung von überschüssigem Klärgas der Großkläranlage Köln-Stammheim in das Erdgasnetz >> ca. 20 GWh/a
- Höhe Metanstrom: max. 500 Nm<sup>3</sup>/h
- Prognostizierte Erhöhung der Klärgasproduktion um ca. 45 % durch Co-Vergärung (50.000 t/a), Desintegration, Rechengutvergärung: ~ 2,6 Mio. Nm<sup>3</sup>/a

### Ziele:

- Nutzung Erdgasnetz als Langzeitspeicher
- Verwertung Biomethan in BHKW-Anlagen Außenkläranlagen der StEB Köln (Strom)
- Ggf. Umstellung Schwerlast-Fuhrpark der StEB Köln auf Gasmobilität (Mobilität)
- Ggf. Nutzung Biogas in Liegenschaften der Stadt Köln (Wärme)
- >> **Sektorenkoppelung Strom/ Wärme/ Mobilität**

### Ergebnis / Nutzen / Erfolg:

- Effiziente Ressourcennutzung
- Vollständige Eigenenergienutzung
- Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

### Möglicher weiterer Ausbau, CO<sub>2</sub>-Nutzung:

- 2023 Studie zu „Nutzungsmöglichkeiten für das CO<sub>2</sub> im Klärgas des GWK Köln-Stammheim“

### Leistungen:

- LP 1-9 für Ingenieurbauwerke, Techn. Ausrüstung, Örtl. Bauüberwachung
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Zusatzauftrag: Studie zu „Nutzungsmöglichkeiten für das CO<sub>2</sub> im Klärgas des GWK Köln-Stammheim“

### Kosten:

Die Gesamtbaukosten betragen ca. 2,4 Mio. € brutto

### Planung nach BIM-Methode:

- Planung des baulichen und verfahrenstechnischen Teils durch IB Berg in 3D mit Revit
- Übernahme und Weiterbearbeitung des 3D-Modells durch Anlagenbauer ETW Energietechnik GmbH
- Auf der Grundlage der 3D-Zeichnungen: 3D-Visualisierungen mit Lumion

