

Projektinformation



Thema: Einsatz von Klärgas in einer Brennstoffzelle

Antragsteller: GEW Köln AG
Parkgürtel 24
50823 Köln

Projektlaufzeit: 21.04.1994 - 28.02.2001

Kontakt: Dipl.-Ing. Thomas Saure
Tel.: 0221 / 178-0



Projektbeschreibung:

Im Klärwerk Köln-Rodenkirchen betreibt die GEW Köln AG erstmalig in Europa eine Brennstoffzellenanlage, die aus Klärgas Strom und Wärme erzeugt. Ziel ist es zu zeigen, dass der Einsatz von Klärgas zur umweltfreundlichen Strom- und Wärmeerzeugung technisch machbar ist. Die Anlage wurde unter dem Titel „Einsatz von Klärgas in einer Brennstoffzelle“ zu einem „Weltweiten Projekt“ der EXPO 2000 ernannt und von der Landesinitiative Zukunftsenergien des Landes NRW zum Leitprojekt erklärt.

Der Energieträger Klärgas entsteht bei der Faulung des Klärschlammes. Seit Anfang März 2000 wird dieses Gas - der Methangehalt liegt bei 60 bis 65 % - in einem Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerk in Strom und Wärme umgewandelt. Die elektrische Leistung der Phosphorsäure-Brennstoffzelle beträgt 200 kW und die thermische Leistung 205 kW. Die Anlage ist in das Strom- und Wärmenetz des Klärwerkes eingebunden. Die Stromproduktion deckt rund 50 % des benötigten Bedarfes, wobei die Wärme zur Beheizung der Faulbehälter und der auf dem Betriebsgelände liegenden Bürogebäude dient.

Die wesentliche technische Innovation dieses Projektes besteht in der Reinigung des Klärgases, da die in dem Gas enthaltenen Schwefel- und Halogenverbindungen sowie weitere Verunreinigungen die chemischen und katalytischen Prozesse in der Brennstoffzelle behindern würden. Die Reinigungseinheit in Köln-Rodenkirchen besteht aus einer zweistufigen Grundreinigungseinheit sowie einer nachgeschalteten Adsorptionsstufe mit Partikelfilter. In der Grundeinheit erfolgt die Gasreinigung mittels einer Vor- und anschließenden Tiefkühlung des Gases. Hierzu wird das Klärgas auf Temperaturen kleiner minus 30°C abgekühlt. Zur Feinreinigung werden die Halogen- und Schwefelverbindungen mittels Aktivkohle zurückgehalten.

Die Demonstrationsanlage in Rodenkirchen bietet die Möglichkeit, praktische Erfahrungen mit der Reinigung von Klärgas und dem Betrieb der Brennstoffzelle zu sammeln. Dazu finden regelmäßig Messungen der Gasbestandteile sowohl vor als nach der Reinigung statt. Die bisherigen Ergebnisse weisen sehr gute Resultate auf. So konnten z. B. die Schwefelverbindungen von 17 mg/m³ im Rohgas auf kleiner 2 mg/m³ im Reingas reduziert werden. Die im Reingas enthaltenen Chlor- und Fluorverbindungen (Halogene) liegen bei Werten kleiner 1 mg/m³. Die elektrische Nennleistung in Höhe von 200 kW wurde erreicht.

Gefördert mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen

