

Projektsteckbrief

Leipzig, den 01.05.2014

MemTEG – Glykoltrocknung mittels anorganischer Membranen

Laufzeit: 01.05.2014 bis 30.04.2017

Projektträger / Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Förderkennzeichen: 03ET1101B

Kurzfassung/Abstract:

Erdgas wird auch in Zukunft eine wesentliche Rolle bei der Energieversorgung spielen. Mit dem hier vorgeschlagenen FuE-Verbundvorhaben soll die Aufbereitung von Erdgas wesentlich CO₂-ärmer und energieeffizienter als bisher gestaltet werden. Gleichzeitig sollen durch den Einsatz einer innovativen aber bislang lediglich im Labormaßstab vorliegenden Membrantechnologie zur Erdgastrocknung Betriebs- und Investitionskosten in Gasversorgungsunternehmen deutlich reduziert werden.

Bei der Erdgasaufbereitung ist eine der Kernaufgaben die Erdgastrocknung. Grundsätzlich existieren mehrere Verfahren, mit denen die Trocknung des Erdgases realisiert werden kann. Die Auswahl eines für eine bestimmte Anwendung in Frage kommenden Trocknungsverfahrens wird letztlich über die ökonomischen und technischen Stärken bzw. Schwächen der einzelnen Verfahren getroffen. Zu den in der Praxis etablierten Verfahren gehören die TEG -Trocknung, die *Adsorption*, die *Low-Temperature Separation* und die *Cold-Frac*. Die beiden letztgenannten Verfahren kommen nur in Betracht, wenn zusätzlich zur Trocknung des Erdgases die Einstellung des Kohlenwasserstofftaupunktes erforderlich ist.

Ist bei einem Trocknungsprozess jedoch ausschließlich die Einstellung des Wasserdampftaupunktes notwendig, so ist die Glykoltrocknung auf Basis von Triethylenglykol (TEG) bei Anlagengrößen ab ca. 40.000 Nm³/h Trocknungskapazität aus ökonomischer Sicht klarer Favorit und daher das am weitesten verbreitete Verfahren. Das TEG entzieht dem Gas das darin enthaltene Wasser und wird anschließend in einem separaten Prozess mittels Destillation wieder aufbereitet, um dem Gastrocknungsprozess erneut zugeführt zu werden.

Dieses TEG-Regenerationsverfahren weist allerdings folgende Nachteile auf:

- Enormer Energiebedarf, der durch die hohen Prozesstemperaturen und die Stand-by Fahrweise der Anlage verursacht wird.
- Entstehung von Brüdengas welches einer Verbrennung zugeführt werden muss.
- Durch die hohen Prozesstemperaturen kommt es zur Crackprozessen, die das TEG schädigen, wodurch ein häufiger Wechsel des TEGs erforderlich ist,
- In Folge der Bildung von Crackprodukten ist nach bestimmten Betriebsstundenzahlen die mechanische Entfernung der Crackprodukte erforderlich (i.d.R. durch Spezialfirmen und mit hohem Aufwand). Dies trägt zu einem nicht unerheblichen Wartungsaufwand und damit nicht unerheblichen Teil der Betriebskosten bei.
- Verhältnismäßig geringe Flexibilität, da die Anfahrzeiten der Anlage bis in den Stand-by-Modus nicht selten mehrere Stunden betragen

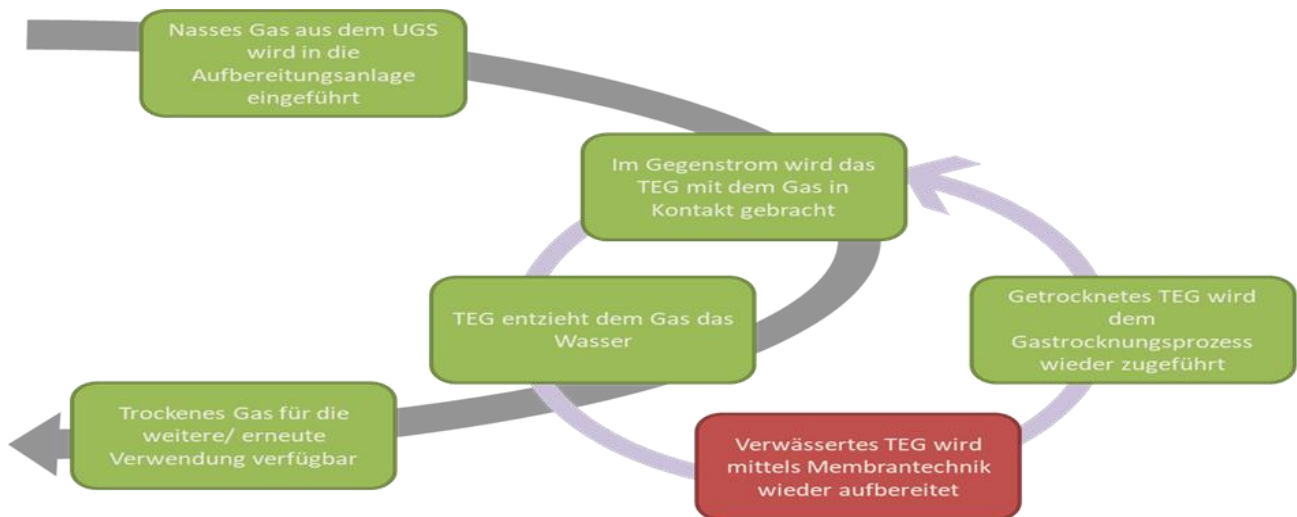


Abbildung 1: Prozessdarstellung der Erdgastrocknung in Verbindung mit der TEG-Regeneration

Im Projekt MEMTEG ist geplant, die Anwendung eines weniger energieintensiven und emissionsfreien Verfahrens zur TEG-Trocknung mittels anorganischer Membranen zu entwickeln und großtechnisch zu erproben: Anstelle der Destillation wird das TEG bei niedrigeren Temperaturen über die Membranmodule geführt (

Abbildung 1).

Dabei wird das im TEG enthaltene Wasser durch die Membran selektiv, durch einen Siebprozess entfernt. Auf der Innenseite der Membran verbleibt das TEG, welches nun dem Erdgastrocknungsprozess wieder zugeführt werden kann. Bei diesem Prozess entstehen keine Brüdengase.

Mit der Entwicklung dieser innovativen TEG-Trocknungstechnologie besteht die Möglichkeit, die destillative Regeneration des TEGs zu ersetzen. So würden die Stärken der TEG-Trocknung genutzt und die Nachteile minimiert. Nachfolgend sind die wesentlichen Vorteile der Membrantechnologie aufgeführt:

- Erhöhung der Energieeffizienz
- Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und –flexibilität (schnelles Anfahren der Anlage, kein Stand-by Betrieb nötig)
- Verminderung von CO₂-Emissionen
- Erhöhung der Anlagensicherheit
- Verzicht auf die Brüdengas-Verbrennung
- Verminderung der thermischen Belastung des TEGs
- Schaffung neuer Märkte für Membrantechnologien

Erste Laborversuche haben die Funktionsfähigkeit dieses Verfahrens bereits bestätigt. Im hier beantragten Projekt werden Entwicklung und prototypische Anwendung in einer größeren Anlagendimensionierung sowie über einen längeren Zeitraum angestrebt. Ziel des Projektkonsortiums ist es, weitere Erkenntnisse zur Übertragbarkeit sowie zur Langzeitwirkung zu erlangen.

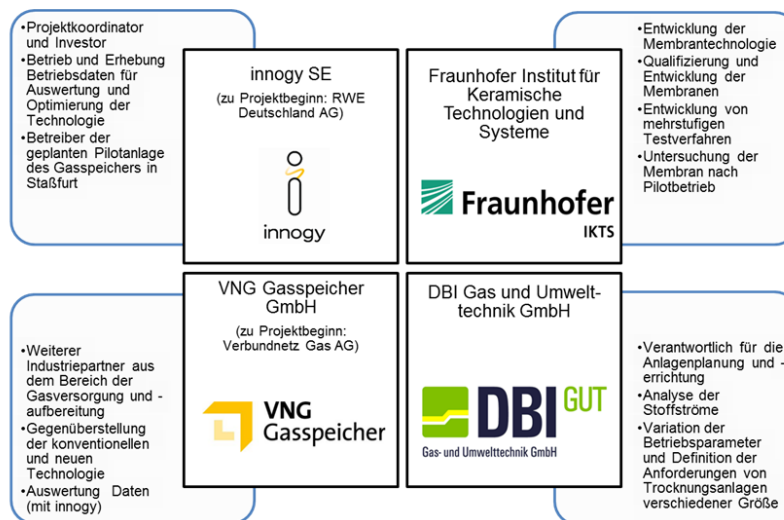
Alleinstellungsmerkmale des Projektes

Das wesentlichste Alleinstellungsmerkmal des Projektes ist die Demonstration des Einsatzes anorganischer Membranen in der TEG-Regeneration über einen längeren Zeitraum und im großtechnischen Maßstab. Die sich daraus ergebenden Vorteile in Bezug auf die Energieeffizienz und CO₂-Einsparungen tragen zu einer sowohl wirtschaftlicheren als auch weniger energieintensiven Erdgasaufbereitung bei.

Technologischer Fortschritt

Mit diesem Projekt wird Neuland auf dem Gebiet der TEG-Regeneration bei der Erdgastrocknung betreten. Die Ergebnisse vorangegangener Laborversuche dieser Methode zeigten die mögliche Flexibilisierung der Anlagenverfügbarkeit sowie die Einsparpotenziale an CO₂- und Energie gegenüber dem konventionellen Destillationsverfahren auf. Die Demonstration des Verfahrens (Vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) anhand einer Pilotanlage mit einem Gaseinspeisevolumen von 10 000 bis zu 30 000 m³/h ermöglicht die Anwendung und Untersuchung diverser Parameter im Dauerbetrieb, bevor im nächsten Schritt das Verfahren im regulären Betrieb integriert sowie auf andere Anwendungen wie z.B. die Biogasaufbereitung übertragen werden kann.

Projektstruktur



Mehr Informationen

Über die DBI-Gruppe

Die **DBI-Unternehmensgruppe** bedient die gesamte Wertschöpfungskette gasförmiger Energie-Träger von der Förderung über die Speicherung, den Netztransport bis hin zur effizienten, umweltschonenden Verwendung erneuerbarer Energieträger wie u.a. Grünem Wasserstoff. Die **DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH** vereint sowohl die Entwicklung neuer Technologien für den Einsatz regenerativer gasförmiger Energieträger als auch die Einführung innovativer Technologien in die Praxis. Das Tochterunternehmen, die **DBI - Gastheologisches Institut gGmbH Freiberg**, erforscht die grundlagenorientierten Fragestellungen.

www.dbi-gruppe.de

Kontakt Daten Ansprechpartner/in

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
Karl-Heine-Straße 109/111, 04229 Leipzig
Gaschemie/Gasaufbereitung

Udo Lubenau
Udo.Lubenau@dbi-gruppe.de
Telefon: +49 341 2457 - 160

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

