

1.7.1 Kurzbeschreibung



Modellhafte Darstellung

Veranlassung

Die Firma bioplusLNG GmbH plant in der Stadt Röthenbach an der Pegnitz, Röthenbachtal 1, eine Anlage zur Verflüssigung von Gas zu LNG (LNG=Liquified Natural Gas) zu errichten und zu betreiben. Das Gas wird hierzu zuvor im Bereich der Verflüssigungsanlage dem Ferngasnetz entnommen.

Das Produkt der Anlage wird als sog. BIOLNG im Transportsektor vermarktet. Grundlage für den Betrieb der Anlage sind die Pflichten für Inverkehrbringer von Kraftstoffen, die im § 37 a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) festgelegt sind. Demnach haben die Verpflichteten sicherzustellen, dass die Treibhausgasemissionen der von Ihnen in Verkehr gebrachten fossilen Otto- und fossilen Dieselkraftstoffe um einen festgelegten Prozentsatz gegenüber einem

definierten Referenzwert gemindert werden. Dieser Prozentsatz steigert sich von 6 % ab dem Kalenderjahr 2020 auf 25 % ab dem Kalenderjahr 2030.

Diese Reduzierungspflichten können durch das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen, die den Kriterien der Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Biokraft-NachV) entsprechen, erfüllt werden. Über Nachhaltigkeitsnachweise, die vom Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung ausgegeben werden, erfolgt der mengenscharfe Beleg über die Erfüllung der Reduzierungspflichten.

Die Nutzung der Nachhaltigkeitsnachweise im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten Gas-Verflüssigungsanlage wird durch die Einspeisung von Gas aus Biogaserzeugungsanlagen in das überörtliche Ferngasnetz und dessen bilanzieller Aufbereitung und Vermarktung zu BIOLNG ermöglicht.

Standort

Als Standort dient die Fläche einer ehemaligen Erdgas-Verdichterstation in Röthenbach an der Pegnitz, Röthenbachtal 1. Es handelt sich um das Flurstücke 447/5 und 447/6 in der Gemarkung Röthenbach an der Pegnitz mit einer Gesamtgröße von ca. 7,6 ha.

Östlich benachbart befindet sich die Luftzerlegungsanlage der Fa. LINDE.



Abbildung Standort

Im Jahr 2015 wurde die Verdichteranlage stillgelegt

Der Standort dient weiterhin als Betriebsstelle der Open Grid Europe GmbH, von dem aus die notwendigen Überwachungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten am umliegenden Gas-Fernleitungsnetz ausgeführt werden. Ebenfalls am Standort verblieben sind weite Teile der unterirdisch verlaufenden Abzweige vom Fernleitungssystem, die insbesondere nördlich und westlich des Grundstücks verlaufen.

Die neue Anlage soll im Zentralbereich der durch den Rückbau entstandenen Brachfläche errichtet werden und wird eine Grundfläche von ca. 6.000 m² beanspruchen.



Abbildung Planungsfläche

Anlagenbeschreibung

Der grundlegende Verfahrensablauf kann der am Ende dieser Kurzbeschreibung beigefügten schematischen Darstellung entnommen werden.

Die Biomethan-Verflüssigungsanlage (nachfolgend BIOLNG-Anlage) besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- CO₂-Abtrennung durch Aminwäsche,
- Aminregeneration,
- Gastrocknung,
- Gasverflüssigung (Cold Box),
- Stickstoff-Lagertanks,
- Stickstoff-Kreisprozess,

- Wasserkühler,
- Luft-Stickstoffkühler,
- BIOLNG-Lagertanks,
- BIOLNG-Verladeeinheit (LKW),
- Dampferzeuger,
- Druckluftherzeugung,
- Wasserentsalzungsanlage,
- Notstromaggregat,
- Thermische Nachverbrennung,
- Bodenfackel,
- Ausbläser.

Das Gas gelangt durch einen Anschluss an eine vor Ort befindliche Ferngasleitung in die BIOLNG-Anlage. Durch einen Kälteprozess mit Stickstoff als Kältemittel erfolgt der Verflüssigungsprozess.

Der Prozess erfordert eine vorgeschaltete Aufbereitung des Speisegases, um die bei kryogenen Temperaturen gefrierenden Komponenten (CO₂ und Wasser) zu entfernen.

Zuerst erfolgt die CO₂-Abtrennung durch einen Absorptionsprozess, in dem eine Aminlösung als selektives Absorptionsmittel eingesetzt wird (Aminwäsche). Die Aminwäsche besteht aus zwei Türmen; ein Turm dient der Absorption des CO₂, im anderen Turm erfolgt die Regeneration der beladenen Aminlösung. Das Gas gelangt zunächst in den Absorptionsturm, in dem es im Gegenstrom mit der Aminlösung in Kontakt gebracht wird und das im Gas enthaltene CO₂ in der Aminlösung absorbiert wird. Das beladene Absorptionsmittel wird am Boden des Absorptionsturms entnommen und dem Regenerationsturm zugeführt. Hier wird durch Erhitzen der Aminlösung das CO₂ aus der Lösung ausgetrieben. Das regenerierte Absorptionsmittel gelangt wieder in den Absorptionsprozess. Das abgetrennte CO₂ enthält noch geringe Anteile von organischen Kohlenwasserstoffen und wird einer thermischen Nachverbrennung zugeführt.

Nach der Aminwäsche erreicht das Gas die Trocknungsanlage, in der die Wasserbestandteile im Gasstrom abgetrennt werden. Dies erfolgt durch Adsorption an

aktiviertem Aluminiumoxid. Die Trocknungsanlage besteht aus drei Festbettreaktoren, die wechselnd zur Trocknung oder Regeneration im Prozess genutzt werden.

Nach der Trocknung liegt das Gas in einer Zusammensetzung vor, dass es dem Verflüssigungsprozess zugeführt werden kann. Hierbei kommt ein Kälteprozess mit mehrstufiger Verdichtung und Entspannung von Stickstoff als Kältemittel zum Einsatz. Der zum Einsatz kommende Stickstoff wird in zwei Lagertanks bereitgestellt. Der eigentliche Abkühlvorgang erfolgt in einer sog. Cold-Box, in dem der Wärmeaustausch zwischen dem Gas und Stickstoff stattfindet.

Das nun verflüssigte Gas wird abschließend in zwei Kryo-Lagertanks gefördert und dort für den Abtransport durch LKW mit Spezialaufliegern bereitgestellt.

Die Anlage wird auf eine Produktion von 150 t/d BIOLNG im 3-Schicht-Betrieb ausgelegt.