

Leckagefreie Kompressortechnologie zur Bioerdgaseinspeisung

Hartwig Alber

Bioenergie in Form von Bioerdgas gewinnt als CO₂-neutrale Energiequelle immer mehr an Bedeutung. Eine effiziente Form der Nutzung ist die direkte Einspeisung in das öffentliche Erdgasversorgungsnetz. Gleichzeitig wird so das Speicherproblem elegant gelöst. Bevor Bioerdgas oder Biomethan jedoch eingespeist werden können, sind einige Schritte notwendig. Am Ende, unmittelbar vor der Einspeisung, stehen leckagefreie und hochverfügbare Kompressoren, die die entscheidende Schnittstelle zur Anbindung an das Netz bilden.

Der wesentliche Bestandteil sowohl von Erd- als auch von Biogas ist Methan. Biogas hat seinen Namen aus dem biotischen Ursprung, im Gegensatz zum fossilen Energieträger Erdgas. Beiden gemeinsam ist, dass sie in aufbereiteter Form an Attraktivität für den Energiemarkt gewinnen. Im Wesentlichen bedeutet dies für das Rohbiogas die Entfernung von Wasser, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid. Dank der Reinigung ist eine Methananreicherung auf fast 99% möglich. Vor der Einspeisung erfolgt die Anpassung an den Brennwert des jeweiligen Erdgasnetzes. Somit steht das Bioerdgas für eine Versorgung selbst ortsfernen Abnehmern zur Verfügung.

Einspeisung versus BHKW

Die Einspeisung in das öffentliche Netz hat aber auch einen ganz klaren physikalischen Vorteil. Wird Biogas ausschließlich zur Stromerzeugung in einem Blockheizkraftwerk eingesetzt, ist die energetische Nutzung, also der Wirkungsgrad, oftmals sehr gering. Begründet ist dies im Fehlen von Abnehmern für die Abwärme. Bis zu zwei Drittel der im Biogas enthaltenen Energie bleibt so ungenutzt. Durch die Einspeisung ersetzt Bioerdgas fossiles Erdgas und kann energetisch sehr flexibel zur Stromerzeugung, zum Heizen oder sogar als Treibstoff verwendet werden.

Beachtliche Investitionen

Damit aus Mais, Getreide, Grassilage, Zuckerrübenschnitzel, Gülle oder Hühnertrockenkot ein netztaugliches Biomethan entstehen kann, sind einige Voraussetzungen zu erfüllen. Um tatsächlich wirtschaftlich arbeiten zu können, sind enorme Investitionen nötig. Die untere Rentabilitätsgrenze liegt bei ca. 250–500 Nm³/h Biogasproduktion. Eine typische Bioraffinerieanlage steht in Niederdodeleben (Sachsen-Anhalt). Sie ist seit 2009 in Betrieb. Seit März

2014 ist dort eine zweite modernere Anlage parallel in Betrieb, mit noch höherer Verfügbarkeit und verbesserter Anlagen- und Steuertechnik. Für die erste Produktionslinie wurden bereits 9 Millionen Euro investiert, für die zweite noch einmal 11 Millionen. Sie liefern gemeinsam ca. 1.300 Nm³/h, was 96 Millionen kWh pro Jahr an Energie bedeutet. Ein 4-Personenhaushalt verbraucht im Schnitt 5.000 kWh/a, d.h. hier wird der jährliche Energiebedarf von ca. 19.200 Haushalten dieser Größenordnung CO₂-neutral mit erneuerbaren Energien gedeckt.

Methanschlupf gering halten

Höchste Priorität bei der gesamten Produktion ist die Vermeidung von Methanverlust aus dreierlei Hinsicht:

- Aus Klimaschutzgründen. Methan ist ein starkes Treibhausgas und hat ein Treibhauspotential, das 28-mal höher liegt als das von Kohlendioxid. Dementsprechend streng sind die Vorschriften für die Betreiber. Es gelten strenge Grenzwerte der TA Luft und der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV).
- Aus Sicherheitsgründen. Methan ist hochentzündlich und kann explosionsartig mit Sauerstoff reagieren. Jeder unkontrollierte Austritt ist daher zu vermeiden. Die Verdichter vor der Einspeisung in das Erdgasnetz stehen beispielsweise in der Ex-Zone 1.
- Aus wirtschaftlicher Sicht. Energetisch verwertbar ist nur das aufbereitete Methan. Es wird mittels Contracting an die Betreiber des jeweiligen öffentlichen Erdgasnetzes verkauft. Deshalb darf so wenig wie möglich innerhalb des Gewinnungsprozesses verloren gehen.

Anspruchsvolle Volumenströme

Ein kritischer Moment bei der Produktion ist die Anfahrphase, da die Bak-

terien im Bioreaktor eine gewisse Zeit zur Vermehrung benötigen, bis die gewünschte Sollmenge an Gas von den Mikroorganismen produziert wird. Einmal auf Touren, läuft die Biogasanlage meist als Grundlastkraftwerk, da sich der Prozess naturgemäß nicht einfach stoppen lässt.

Aus all diesen Voraussetzungen ergeben sich besondere Anforderungen für die Kompressorenhersteller. Um diese besser verstehen zu können, begleiten wir einmal die einzelnen Prozessschritte einer Bioraffinerie und orientieren uns an den Parametern der Anlage in Niederrhodeleben.

Aufbereitung mittels Druckwasserwäsche

Im nächsten Schritt erfolgt die Wäscherung in der Gasaufbereitungsanlage unter Zuhilfenahme einer Druckwasserwäsche. Vorrangiges Ziel ist die Entschwefelung und die Trennung der Gase Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Methan (CH_4). Schwefel befindet sich in Biogas als Schwefelwasserstoff (H_2S). Grundsätzlich sind biologische, chemische und adsorptive Verfahren zur Trennung auch möglich. Die Druckwasserwäsche zählt zu den adsorptiven Verfahren, da sich die basischen

Da sich bei dem Verfahren stets ebenfalls eine kleine Menge Methan löst, die sich jedoch bei der Entspannung wieder freisetzt, wird diese wieder vom Flash-Tank dem vorne anstehenden Rohbiogas als Schwachgas zugeführt. Bei der Druckwasserwäsche in der Bioraffinerie Niederrhodeleben beträgt der Eintrittsvolumenstrom ca. $2.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$ und einen Austrittsvolumenstrom an Bioerdgas von ca. 1.300 bis $1.400 \text{ Nm}^3/\text{h}$, bei einer Methanreicherung auf bis zu $98,5\%$.

Für dieses Verfahren setzt die Bioraffinerie Magdeburg insgesamt 4 Kompressoren ein, die jeweils als redun-



Foto: GETEC green energy AG

Abb. 1: Biogasaufbereitungsanlage Niederrhodeleben



Foto: GETEC green energy AG

Abb. 1.1: Biomethaneinspeisestation Niederrhodeleben

Biogasanlage Niederrhodeleben

Zu Beginn liefern umliegende Landwirte ca. 49.000 t Maissilage, 34.500 t Rübenpressschnitzel und 11.500 t Wirtschaftsdünger jährlich. Diese 95.000 t nachwachsende Rohstoffe (NawaRo), pflanzliche Nebenprodukte und Wirtschaftsdünger werden in Fermentern vermischt, bis eine homogene Biomasse entsteht. Unter Luftabschluss und bei einer Idealtemperatur von ca. 40° C spalten sich die in den pflanzlichen Rohstoffen enthaltenen Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate auf. Das bei der Vergärung entstehende Rohbiogas besteht hauptsächlich aus Methan und Kohlenstoffdioxid. Der Methananteil in dieser Phase liegt bei ca. 53 Prozent . Das jährliche Volumen an Rohbiogas umfasst ca. $18 \text{ Millionen Nm}^3$. Das vergorene Substrat kann zur Schließung der Stoffkreisläufe von den Landwirten wieder als organischer Mehrnährstoffdünger auf die Felder ausgebracht werden. Bei den oben beschriebenen Mengen der eingebrachten Silage sind dies in Niederrhodeleben ca. 72.000 t pro anno.

und sauren Bestandteile in Wasser relativ gut lösen. Die Waschlösung bindet also insbesondere Kohlenstoffdioxid und Schwefelwasserstoff aus dem Biogas. Druck erhöht die Löslichkeit, weshalb das Biogas komprimiert wird. In der 17 m hohen Absorptionskolonne wird von oben Wasser versprüht, während am Boden Rohbiogas einströmt. Das im Gegenstrom fallende Wasser nimmt CO_2 und H_2S auf. Die beladene Waschlösung fließt in einen Flash-Tank, wo sie auf atmosphärischen Druck entspannt, worauf das gebundene Kohlendioxid wieder freigegeben und über eine Abluftreinigungsanlage nach außen gelangt. Minimale Methanreste werden zuvor mittels regenerativer thermischer Oxidation bei 800° C flammenlos beseitigt. In der nachgelagerten Desorptionskolonne erfolgt die Reinigung des Waschwassers mit anschließender Rückführung zur Absorptionskolonne, wo der Kreislauf von neuem beginnt. Das gewaschene Gas wird in einem Adsorptionstrockner entfeuchtet, bevor es als Biomethan zur Einspeiseanlage mit ungefähr 40° C gelangt.



Abb. 2: Kompressorstation zur Biomethaneinspeisung

dantes Paar betrieben werden. Eine erste Generation mit 75 kW und einem Volumenstrom von $365\text{--}780 \text{ Nm}^3/\text{h}$ sowie eine zweite Generation mit 200 kW und einem Volumenstrom von $960\text{--}1987 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Leckagefreie Einspeisung

Nun steht der letzte und entscheidende Schritt in der Biogaseinspeiseanlage an. Hier findet zunächst die

Analyse des aufbereiteten Gases, die Anhebung des Drucks auf Netzbedingungen, ggf. die Odorierung sowie die Brennwertanpassung nach Wobbe-Index mit Hilfe von Propan statt. Dies ist erforderlich, damit es als „High-Gas“ den Qualitätsanforderungen des öffentlichen Netzbetreibers entspricht.

In dieser Phase kommt der eingesetzten Kompressortechnologie eine besondere Bedeutung zu. Die Grundanforderung ist eine Maschine ohne Leckgasanfall zur Aufstellung in Ex-Zone 1.

Gasdichtes Kurbelgehäuse

Die redundant installierten Kompressoren sind mit einem gasdichten Kurbelgehäuse versehen, was unumgänglich ist für einen leckagefreien Betrieb. In der Petrochemie kann zur Vermeidung von Leckgas ein Leckgasverdichter eingesetzt werden. Dies ist bei Biogasanlagen in der Regel nicht der Fall. Ein Kompressorsystem ohne Leckgasverdichter ist aus Sicht des Betreibers grundsätzlich von Vorteil, weil damit eine weitere Maschine als potentielle Fehlerquelle ausscheidet. Kostenseitig betrachtet, zieht der leckagefreie Kompressor bei der Anschaffung mit einem separaten Leckgasverdichter gleich. Während des Betriebes fallen allerdings deutlich höhere Kosten für die Leckgasverdichtervariante an, da Wartung, Verschleißteile und Energieverbrauch für eine weitere Maschinenkomponente benötigt werden. Ganz

abgesehen vom erhöhten Raumbedarf. In der Gesamtbetriebskostenbetrachtung (TCO) ist also ein hermetisch dichter Kompressor für Biogasbetreiber günstiger, ohne technische Nachteile befürchten zu müssen.

Die Kompressoren der neuen Linie in Niederdodeleben haben eine Motorleistung von 200 kW. Eine Gleitringdichtung ersetzt für diese Anwendung den sonst üblichen Wellendichtring auf der Kurbelwelle. Gemeinsam mit dem druckfesten Kurbelgehäuse dichten sie hermetisch ab gegen Gasverlust.

Direktantrieb bevorzugt

Die direkt gekuppelte Maschine verzichtet auf einen Riemenantrieb. Stattdessen übernimmt eine Klauenkupplung diese Aufgabe, die ohne störende Trumkräfte auskommt. FEM-Untersuchungen haben deutlich gezeigt, dass es sich auf die Langlebigkeit der Kurbelwelle günstiger auswirkt, wenn nur eine Belastung, das Drehmoment, auf diese wirkt. Der Riemenantrieb belastet doppelt durch das Biege- und Drehmoment. Die Riemen lassen sich nie gleich spannen und sind auch unterschiedlich lang. Daraus ergeben sich Schwingungskräfte, die sich auf das Antriebssystem auswirken. Immerhin besteht ein Leistungsbedarf an der Welle von ca. 45 bis 150 kW. Beim Direktantrieb treten solche Riemenschwingungen nicht auf. Außerdem lässt sich die Kupplungsglocke, die als Kapselung des

Direktantriebs dient, stabiler auslegen als die Kapselung des Riemenantriebs. Diese ist in der Regel mehr ein Berührungsschutz, der ebenfalls wieder zum Mitschwingen neigt. In Summe weist die direkt gekuppelte Maschine ein deutlich reduziertes Schwingungsverhalten auf, weshalb dieser Art der Kraftübertragung der Vorzug gegeben wurde.

Volumenstrom schwankt

Aufgrund der Schwankungen des Volumenstroms, insbesondere in der Anfahrphase, sind die Kompressoren drehzahl geregelt. Der Saugdruck erstreckt sich von 4,5 bis 7 bar Überdruck. Eine Besonderheit stellt die Bandbreite des Enddrucks dar. Dieser liegt zwischen 11 und 26 bar abs. In Niederdodeleben arbeitet der Erdgasnetzbetreiber mit maximal PN 25, weshalb der Kompressor für 26 bar abs ausgelegt wurde. Die Druckschwankungen nach unten erklären sich jahreszeitenbedingt. So ist z. B. in der Heizperiode im Winter die Entnahme im Netz deutlich höher als im Sommer. Der vorgegebene Normvolumenstrom liegt bei 1470 Nm³/h, wobei mit den eingesetzten Kompressoren ca. 1987 Nm³/h möglich wären, so dass einem zukünftig eventuell höheren Volumenstrom demnach nichts im Wege steht.

Kaltwassersatz bringt Kühlung

Die Spezifizierung für die Austrittstemperatur am Einspeisepunkt wurde mit maximal 40° C vorgegeben. Die Kompressoren selbst müssen kühltechnisch autark betrieben werden, da keine bauseitige Kühlflüssigkeit zur Verfügung gestellt werden kann. Die Parameter zur auftretenden Umgebungstemperatur am Aufstellungsort der Kompressoren sind mit 5° C bis 40° C spezifiziert worden. Bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40° C und einer äquivalenten Austrittstemperatur ergibt sich eine technisch nicht realisierbare unendliche Kühlergröße. Die Anforderung wurde mit einem Kaltwassersatz, einem so genannten „Water-Chiller“, gelöst. In diesem zirkuliert ein Wasser-/Ethylenglycolgemisch, welches den bereits vorhandenen Kühlmittelkreislauf der Gas-Zwischen- und Nachkühler auf einstellbare 20° C

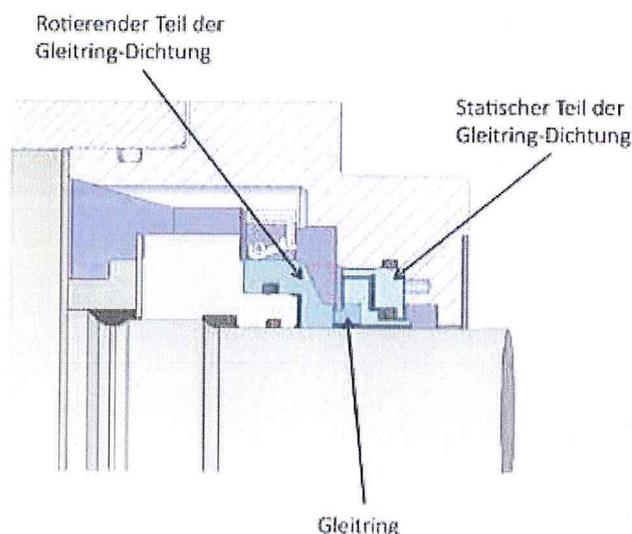


Abb. 3: Schematische Darstellung einer Gleitringdichtung

herunterkühlt. Damit ist ein ausreichendes Temperatur-Delta geschaffen. Der Kaltwassersatz ist außerhalb des Ex-Bereiches im Freien platziert und ebenfalls leistungsgeregelt.

Chiller schlägt Wasserrückkühlwerk

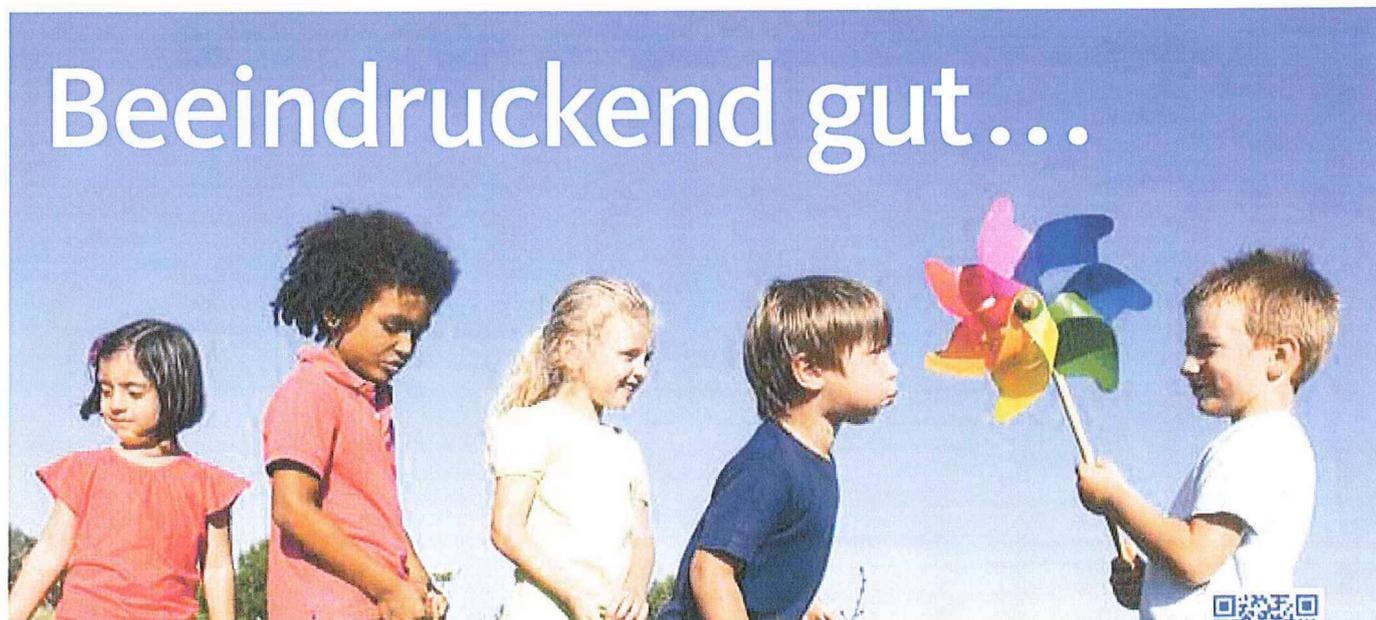
Bei dieser Art der Kühlung können niedrigere Kühlflüssigkeitstemperaturen zur Verfügung gestellt werden, als bei Wasserrückkühlwerken (WRK), welche durch die Umgebungstemperatur limitiert sind, weil sie lediglich ein ΔT von ca. 15° bis 20° K realisieren kann. Bei einem WRK und einer Außentemperatur von 40° C ergibt sich ergo eine Gas-temperatur von ca. 55° bis 60° C, was im vorliegenden Fall zu hoch wäre für die Netzeinspeisung. Diese Bauweise macht es erforderlich, den Nachkühler ebenfalls mit einem Kaltwassersatz herunter zu kühlen, um die 40° C Grenze nicht zu überschreiten. Es müssten somit zwei Kühlkreisläufe betrieben werden, mit den entsprechenden Nachteilen in puncto Fehleranfälligkeit

und Kosten. Bei der einfachen Chiller-Lösung lässt sich bei einer Außentemperatur von 40° C die Umlauf-temperatur auf 20° C problemlos regeln, was zu einer Gasaustrittstemperatur am Nachkühler von 30° C führt. Eine komfortable Reserve von 10° Celsius ist zusätzlich sichergestellt.

Flexibel dank Bypass

Unumgänglich für die Kompressoren in der Gas-Druckregel- und Messanlage (GDRM) einer Biogasanlage ist die Vorsehung eines Bypasses. Die Gasproduktion während der anaeroben Vergärung wird durch Bakterien bestimmt und ist natürlichen Schwankungen unterworfen. Selbstverständlich versucht man durch optimale Bedingungen in den Fermentern eine möglichst gleichmäßige Menge an Gas zu produzieren, was bei einer einmal eingefahrenen Anlage auch meist gegeben ist. Allerdings sind die Gasmengen, wie bereits erwähnt, gerade beim Anfahren einer Anlage deutlich geringer. Dennoch

müssen die Kompressoren mit dieser Mindermenge zurechtkommen. Ohne Regelung würden diese die vorgeschaltete Reinigungsstufe einfach leersaugen. Um dies zu verhindern, ist ein Bypassregelventil installiert worden. In Niederdodeleben fängt der Bypass an zu regulieren, wenn der Volumenstrom unter 970 Nm³/h fällt. Die drehzahlge-regelte Kompressoranlage ist auf einen Minimalvolumenstrom zwischen diesem unteren Wert und 1.230 Nm³/h ausgelegt. Darunter führt das geregelte Bypassventil einfach einen Teilstrom von der Druckseite auf die Saugseite zurück. Der Volumenstrom wird vorher wieder entspannt und läuft so lange über den Bypass, bis die Regelung erkennt, dass wieder Normalwerte erreicht sind. Die Rückführung mittels Bypass ist energetisch betrachtet zwar nicht optimal, für eine Biogasanlage ist diese Funktion allerdings unerlässlich. Mit der simplen und schnellen Lösung eines Bypassventils, zum Abfangen des fallenden Saugdrucks, werden weitere Investitionen in Anlagen vermie-



Beeindruckend gut...



Und wann hat Luft Sie zuletzt beeindruckt?

Wir von BEKO TECHNOLOGIES kennen die Faszination von Luft, denn wir wissen, was sie bewegen kann.

Als Partner für Druckluftaufbereitung bieten wir Druckluft in ihrer reinsten Form: Für sichere Prozesse, Erstklassige Erzeugnisse. Nachhaltige Produktion.

Wir machen die Faszination reiner Druckluft erfahrbar. Damit Sie Menschen in (die) Zukunft bewegen.

In unseren Produkten und Systemen für die Aufbereitung Ihrer Druckluft bringen wir Bewusstsein für die Umwelt und das Streben nach Effizienz zusammen. So erreichen wir für Sie die Schonung von Ressourcen und eine Senkung von Energiekosten. Bei maximaler Effizienz.



BEKO TECHNOLOGIES GmbH
Neuss

info@beko-technologies.com
www.beko-technologies.de

den und zugleich das unerwünschte häufige An- und Abschalten der Kompressoren verhindert. Diese Regelung erlaubt die Verdichtung von 0–100% anfallendem Biogas und bietet somit maximale Flexibilität.

Obligatorische Verfügbarkeit

Genauso wenig, wie sich die Gasproduktion der Bakterien einfach anschalten lässt, lässt sich diese auch nicht einfach ausschalten. Ist der Fermentierungsprozess einmal in Gang, muss der Kompressor das anfallende Gas stets zuverlässig abtransportieren und somit verfügbar sein. Um dies zu gewährleisten, werden die Kompressoren redundant ausgelegt und im Wechsel betrieben. Sollte es dennoch zu einer Betriebsstörung kommen, muss das nun überschüssige Gas abgefackelt werden. Methan, als klimarelevantes Gas, darf gemäß TA Luft nicht unkontrolliert in die Atmosphäre gelangen. Der maximale Wert liegt bei 50 mg/Nm³. Generell schreibt die Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) seit Mai 2013 vor, dass der gesamte Methangasschlupf der Biogasanlage 0,2% nicht überschreiten darf. Die hohe Verfügbarkeit der Kompressoren beugt dem vor und resultiert aus der Verwendung bewährter Technologien in solider Ausfertigung mit genügend Reserven, gekoppelt mit einem schnellen und flexiblen Serviceangebot.

Gezielte Wartung

Gründe für geplante Unterbrechungen sind der vorbeugende Austausch von Dichtungen an den Kompressoren, die vorrangig aus einer PTFE-Legierung bestehen. Die Empfehlung für den Trockenlaufverdichter mit Kreuzkopf-führung und Zwischenstück liegt bei einem Wartungsintervall von ca. 8.000 Betriebsstunden für die Gas- und Ölstopfbuchsen in der Laterne. Gleiches gilt für die Kolben- und Packungsringe.

Zweistufiges Verdichtungsprinzip

Um das Biogas, das mit einem Druck von 4,5 bis 7 bar abs ankommt, auf die vom öffentlichen Netz geforderten PN 25 zu bringen, wird ein zweistufiger Verdichter eingesetzt. Als Grundsatz

gilt, in einer Stufe das Verdichtungsverhältnis von ca. 1:5 nicht zu überschreiten. Mit der zweiten Stufe ist der Kompressorblock in V-Bauart wesentlich effizienter und die auftretenden Kräfte sind weniger extrem, was sich positiv auf die Laufzeit und somit die Verfügbarkeit auswirkt. Die Zylindereinheiten, der Zylinderdeckel und das Kurbelgehäuse bestehen aus duktilem Guss. Dieses Gusseisen mit Kugelgraphit ist wegen der verbesserten Zähigkeit gegenüber Grauguss seitens der Kompressor-Norm DIN EN 1012-1 vorgeschrieben.

Funktionale Anlage statt bloßem Aggregat

In der Summe bilden die zahlreichen Reserven bei der Auslegung, die Verwendung von hochwertigen Materialien, die konstruktiven Maßnahmen zur Langlebigkeit und die durchdachte Konzeption mit einem passenden Wartungsangebot eine Verfügbarkeit, die höher als 97% liegt. Im Idealfall bekommt der Anlagenbauer vom Kompressorhersteller mehr als nur ein Kompressoraggregat geliefert. Er erhält auf Wunsch eine vollständige Funktionseinheit mit exakt aufeinander abgestimmten Komponenten. Die Kompressoranlage funktioniert nach dem „Plug & Play“-Prinzip mit allen erforderlichen Überwachungen und der entsprechenden Steuerung.

Baukastensystem beschleunigt Lieferung

Vorteilhaft in diesem Zusammenhang ist, wenn sich der Hersteller aus einem Baukastensystem bedienen kann. Dann sind auch extrem kurze Lieferzeiten realisierbar. Für den Betreiber von Biogasanlagen ist eine kurze Lieferzeit meist von großer Bedeutung, da solche Projekte oftmals förderfähig sind. Für eine geförderte Erweiterung der Anlage in Niederndodeleben stand bei Auftragsvergabe zuerst noch ein Zeitfenster von neun Monaten zur Verfügung, welches sich dann aber plötzlich auf fünf Monate verkürzte. Dank des Baukastensystems konnten aus fertigen Modulen schnell der passende Kompressorblock mit entsprechenden Kolbendurchmessern, Kühlerpaketen

und standardisierten peripheren Komponenten wie Saugfilter, Grundplatte etc. gemäß den Vorgaben gewählt werden. Die Zeit von der Anfrage über Angebot bis zur Bestellung betrug gerade einmal eine Woche. Die Lieferung der passenden Steuerung zur Einspeiseanlage inklusive Konzeption, Auslegung, Test und Programmierung erfolgte dann in Niederndodeleben rechtzeitig und vollständig durch den Kompressorhersteller.

Steuerung vom Kompressorhersteller

Da die Kompressoranlage mit dem separat stehenden Kaltwassersatz zur Kühlung sehr flexibel ausgelegt wurde, ist eine optimale Steuerung von Vorteil. Als Basis dient eine SPS-Steuerung. Mit ihr erfolgt die Absicherung und die Ansteuerung der Öl- und Kühlwasserpumpe, des Kaltwassersatzes sowie die Ansteuerung der Anlaufentlastung und des Bypass- und Kühlwasserregelventils. Überwacht werden außerdem der Motorschutz für Ölpumpe, Kühlwasserpumpe und der Frequenzumrichter sowie deren Thermistoren bzw. Kaltleiter. Für die Verdichteraggregate sind autarke Schaltschränke verwendet worden, um ebenfalls eine Redundanz der Steuerung zu gewährleisten. Die Datenübertragung erfolgt mittels Profibus-Anbindung direkt an die Leitstelle der Biogasanlage.

Störungsfreier Betrieb

Die Bioraffinerie Magdeburg GmbH als Betreiber in Niederndodeleben unterstützt diese Philosophie der Langlebigkeit und setzt sowohl für die Aufbereitung als auch für die Einspeisung Kompressoranlagen eines Herstellers ein. Alle Leistungen bezüglich der Kompressoren erfolgen somit aus einer Hand. Schließlich gilt die Aufmerksamkeit des Betreibers der Erzeugung von Bioerdgas, die dazu notwendige Kompressortechnik sollte am besten durchgehend störungsfrei im Hintergrund ihren Dienst verrichten.

Autor:
Hartwig Alber, Marketing
Mehrer Compression GmbH
Balingen