



Gasversorgung sichergestellt: Systemwasser als schützenswerte Anlagenkomponente

- 6 Druckhalteanlagen, Vakuumentgaser und Schlammabscheider zur Anlagenoptimierung
- Intensive Planung für die Integration auf engstem Raum und schnelle Inbetriebnahme
- Dauerhafte Reduzierung des Energieverbrauchs und der Energiekosten
- Reduzierung des Wartungsaufwandes und Schutz der empfindlichen Anlagenkomponenten



Verbesserte Funktion
der Anlage

Das Betriebsgelände der Open Grid Europe GmbH in Krummhörn wurde in den letzten Jahren energetisch auf einen zeitgemäßen Stand gebracht. Zusammen mit der neuen Wärmeversorgung installierte man Komponenten für die Druckhaltung, Vakuumentgasung und Schlammabscheidung, um die Qualität des Systemwassers nachhaltig zu verbessern. Die Erfahrungen belegen, dass die Modernisierung gelungen ist.

DIE AUSGANGSLAGE

Seit 1974 besteht die Betriebsstelle Krummhörn, seinerzeit von der Ruhrgas AG aufgebaut und bis ins Jahr 2010 unter der Firmierung e.on Gastransport GmbH weitergeführt. Dort wird das von Norwegen gelieferte Gas in das deutsche Netz eingespeist. Heute liegt die Verantwortung für diesen Rohrnetzbezirk bei der Open Grid Europe GmbH. Im Zentrum steht nach wie vor die Verdichtereinheit, die das ankommende norwegische Offshore-Gas auf den erforderlichen Transportdruck von bis zu 84 bar für den Weitertransport in das deutsche und anschließende in das europäische Fernleitungsnetz komprimiert.

Der Umbau der Wärmeversorgung für das Betriebsgelände wurde im Jahr 2012 geplant. Anlass waren die immer häufiger auftretenden Störungen im bestehenden Heizungssystem. Harald Beek, der bei Open Grid Europe die Leitung und Koordination des gesamten Umbauprojektes zwischen Planungsbüro, Industrielieferanten und den ausführenden Firmen inne hatte, erklärt dazu: „Die Betriebsverfügbarkeit der Verdichterstation muss jederzeit gewährleistet sein, daher entschied man sich für ein neues Gesamtkonzept.“ Eine ständige Anpassung der inzwischen veralteten Technik erschien nicht mehr sinnvoll. Im Altbestand befanden sich zu diesem Zeitpunkt zwei Gasgroßkessel mit jeweils 1,2 MW sowie ein BHKW mit 1,2 MW thermische Leistung.

BRENNWERTTECHNIK IM ZENTRUM

Die Planung der neuen Anlage lag in Händen von Gerwin Akkermann vom Ingenieurbüro PSK Solutions GmbH – Planungs- & Sachverständigen Kontor GmbH in Wilsum (Grafschaft Bentheim). Der erfahrene TGA-Fachplaner setzte bei seinem Ansatz auf eine Kaskade aus vier Gas-Brennwertkesseln mit jeweils 450 kW, ergänzt mit einer Wärmepumpe Vitocal 300. Diese dient vor allem der Klimatisierung des Verwaltungsgebäudes, die nach Einschätzung der Verantwortlichen immer wichtiger wird. Gegenüber einem BHKW, das als Nebenprodukt Strom geliefert hätte, gab man der Wärmepumpe den Vorrang. Die Gesamtleistung konnte von ursprünglich 2,4 auf 1,8 MW gesenkt werden. In der neuen Gesamtleistung von 1,8 MW wurde eine Redundanz von 0,45 MW berücksichtigt. Bei Bedarf können die Kessel innerhalb der Kaskade einzeln gewartet werden, ohne dass eine Versorgungsunterbrechung erfolgen muss.

WÄRMEPUMPE UND ERDTANKS

Die eingesetzte Wärmepumpe mit 110 kW Leistung liefert einen kleinen Anteil an der Wärmeversorgung. Dazu greift sie auf 12 Latent-Wärmespeicher mit jeweils 5 m³ zu. Durch entsprechende



Der mit einem Elektromotor angetriebene Verdichter vom Typ ICL hat eine Leistung von 13,6 MW und wird überwiegend mit Windenergie betrieben – ein Beispiel für eine intelligente Sektorenkopplung. Bildquelle: Open Grid Europe GmbH, Essen

DIE OPEN GRID EUROPE GMBH

Das Unternehmen mit Sitz in Essen ist ein Fernleitungs-Netzbetreiber für Erdgas. Die Open Grid Europe GmbH betreibt in Deutschland das größte Fernleitungsnetz mit einer Länge von rund 12.000 km, in etwa so lang wie die deutschen Autobahnen. Gegründet wurde die eigenständige Gesellschaft 2004 als Tochter der EON Ruhrgas. Bis 2010 firmierte sie unter dem Namen e.on Gastransport GmbH. Das Kerngeschäft bezieht sich auf die Planung und den Bau von Leitungen, von der Konzepterstellung über das Projektmanagement und Engineering bis zur Umsetzung. Des Weiteren zählt dazu der Betrieb des Leitungssystems inklusive Wartung und Instandhaltung sowie Steuerung und Überwachung des Netzes, das Management und die Vermarktung der Kapazitäten sowie die Mengenermittlung und Abrechnung. Die Betriebsstelle Krummhörn, eine von rund 40 deutschen Verdichterstationen, wurde im Jahr 1974 errichtet und kontinuierlich ausgebaut.

Umschaltvorgänge im Hydrauliksystem kann zwischen Heiz- und Kühlbetrieb gewechselt werden. Die Verteilung von Wärme und Kälte wird mit RLT-Anlagen realisiert, vor allem in den Büros. Dieses Kreislaufprinzip zeigt insbesondere in der Übergangszeit eine hohe Effizienz. Die Arbeitsbedingungen in den Büros haben sich durch die moderne Technik deutlich verbessert.



Die Wärmeversorgung der Verdichterstation Krummhörn, eine Kaskade aus vier Gasbrennwertkesseln mit jeweils 450 kW.

UMBAU DER WÄRMEVERSORGUNG

Die Inbetriebnahme des ersten Abschnitts, der Austausch der alten Kesselanlage gegen die Kaskadenlösung, erfolgte im Jahr 2014. Im Vergleich zu anderen Baumaßnahmen musste hier eine akribische Vorbereitung stattfinden, denn es galt, ein Zeitfenster für die Installation zu finden. Da die Verdichterstation nicht ohne Weiteres außer Betrieb gehen darf, wurde ein Sperrfenster angemeldet und eine Notversorgung mit einer mobilen Heizzentrale vorgesehen. Das Gebäude, in dem sich die zentrale Wärmeversorgung befindet, wurde komplett entkernt. Erst nach diesen Schritten konnte das Unternehmen Bußmann aus Emsbüren den alten Kesselbestand demontieren, der Platz wurde anschließend für den Aufbau der Kaskade benötigt. Außerdem wurde in diesem Bauabschnitt die hydraulische Trennung der Primärseite von den weiteren Anlagenteilen mittels Wärmetauscher vorgenommen.

Schon zu diesem Zeitpunkt sahen die Verantwortlichen vor, das Systemwasser in dem neuen Bereich durch Druckhaltung, Entgasung und Schlammabscheidung dauerhaft zu optimieren. Im Bestand hatte es die Komponenten noch nicht gegeben. Nun wurde das Systemwasser sozusagen selbst zu einer Anlagenkomponente, die wie ein anderes Bauteil auch einen wichtigen Beitrag zum Betrieb leistet und daher eine entsprechend hohe Qualität aufweisen muss. Für die eingesetzten frequenzgeregelten Pumpen war dies wichtig, denn sie reagieren aufgrund ihrer Bauweise sehr viel empfindlicher auf Druckschwankungen, Lufteintrag und magnetische Schmutzpartikel als die alten Modelle. „Der Schutz und die Betriebssicherheit für alle Anlagenteile sind bei einem solchen Projekt von großer Bedeutung“, erläutert Gerwin Akkermann. „Gleichzeitig werden dauerhaft Kosten gespart, etwa bei dem Energieeinsatz für Pumpen oder bei der Wartung.“

DAS LEISTET DIE DRUCKHALTUNG

Die Anlage zur Wärmeversorgung der Open Grid Europe GmbH bekam eine automatische Druckhalteanlage des Typs SpiroPress Multicontrol Kompakt Solo mit einem Druckbereich von 2,0 bis 5,6 bar. Das drucklose Grundgefäß (0,5 bar) mit 500 l ist direkt an die Steuereinheit angeschlossen und wird mit einem Zusatzgefäß von 500 l ergänzt. Dabei kam das Anschluss-Set der Kompaktserie zum Einsatz. Damit steht ein Gesamtausdehnungsvolumen von 1.000 l zur Verfügung. Die Druckhaltung konnte aufgrund ihres Aufbaus problemlos als zusätzliches Element in die Technikzentrale eingefügt werden. Bei der Installation ist es grundsätzlich vorteilhaft, dass die Anschlüsse beidseitig am Gerät vorhanden sind. So lässt sich der Stellplatz optimal anpassen. Durch die Qualität der Dichtungen und der Membrane wird eine kurzzeitige Rück-

Durch die kompakte Bauweise der Druckhalteanlage und des Vakuumentgasers ließen sich die Geräte sehr gut im ersten Bauabschnitt integrieren.



Harald Beek, Mitarbeiter bei Open Grid Europe GmbH, leitete und koordinierte die mehrjährige Umbauphase.



Die SpiroVent Superior S6 werden über Bypass-Leitungen angeschlossen. Sie benötigen aufgrund der bedarfsgerechten Arbeitsweise („Smart-Switch“) nur wenig Strom, da das Gerät nach der zu 100 % erfolgten Entgasung des Systems automatisch abschaltet.



lauftemperatur von über 70 °C toleriert. Der Inhalt der Ausdehnungsgefäße kann zur Gänze genutzt werden, weil kein festes Gaspolster erforderlich ist. Das wirkt sich ebenfalls günstig auf die Platzverhältnisse aus, denn die Gefäße fallen kleiner aus als herkömmliche Bauformen.

Die Behälter verfügen über eine hochwertige, austauschbare „Sack-Membrane“ aus Butyl-Kautschuk, die das Anlagenmedium von der Atmosphäre trennt. Der Befüllstand wird mittels Niveau- und Differenzdruckmessung erfasst und permanent überwacht. Das Überströmventil stellt die Funktion selbst bei Stromausfall sicher und vermeidet außerdem Druckschläge im System. Des Weiteren punkten die Anlagen mit einer raschen Inbetriebnahme. Diese wurde in Krummhörn von einem erfahrenen Spirotech-Techniker ausgeführt.

BAUSTEIN VAKUUMENTGASUNG

In der zentralen Wärmeversorgung wurde ein SpiroVent Superior S6A in den Rücklauf installiert. Er lässt sich problemlos in neue sowie in bestehende Anlagen einbinden. Ein solches Gerät aus dem Hause Spirotech punktet durch seine hohe Abscheideleistung von nahezu 100 %. Im Zusammenspiel mit einer Druckhalteanlage bedeutet dies, dass eine schnelle und exakte Reaktion erfolgen kann. Auf diese Weise werden Betriebsbedingungen besonders stabil und gleichmäßig. Ist der Vakuumentgaser in Betrieb, überwacht der sogenannte SmartSwitch den Entgasungsprozess und schaltet das Gerät auf Stand-by, sobald keine Luft mehr freigesetzt wird. Nach einer vordefinierten Zeit wird die Entgasung wieder gestartet. Diese dem Bedarf angepasste Arbeitsweise führt zu einem niedrigeren Energieverbrauch und geringeren Verschleiß.

BAUSTEIN SCHLAMMABSCHIEDER MIT MAGNET

Als weitere Neuerung wurde im ersten Bauabschnitt ein SpiroTrap Magnet mit der Nennweite DN 100 als Flanschausführung in den Rücklauf installiert. Er wird vom kompletten Volumenstrom durchflossen, wobei das innen sitzende Spirohr die schwebenden Teilchen ausbremst und sie in den Auffangbereich absinken lässt. Die magnetischen Partikel bis 5 µm bleiben haften, denn der Schlammabscheider verfügt über die sogenannte Dry Pocket Konstruktion mit einem innen liegenden starken Magnet. Er entzieht dem Füllwasser kontinuierlich selbst die Partikel, die mit bloßem Auge nicht mehr zu erkennen sind. Auf diese Weise werden die Hocheffizienzpumpen geschützt, damit sie dauerhaft die gewünschte Leistung erbringen können. Der zusätzliche Pluspunkt des SpiroTrap Magnet: Er kann sich nicht wie ein Filter zusetzen. Der Druckverlust bleibt dauerhaft gering, unabhängig vom Füllstand.



Der schlanke Aufbau eines Multicontrol Kompakt:
Alle Komponenten sind gut zugänglich.



Die Abscheidevorrichtung für die magnetischen Partikel und die angeschlossene Leitung, um das mit Schmutz behaftete Systemwasser abzuleiten.



Die gesamte Anlage kann über einen B & B-Platz überwacht werden. Störungen werden automatisch ans Leitsystem der Betriebsanlage übermittelt.

Die Abscheidung selbst erfolgt im laufenden Betrieb. Dazu wird der flexible Abziehmechanismus betätigt und alle Partikel werden in den Auffangbereich geleitet. Nun kann das Entleerungsventil geöffnet werden – durch den Anlagendruck wird das schmutzige Füllwasser schnell ausgespült. Das Ventil wird geschlossen und der Vorgang ist beendet. Eine Dämmschale stellt sicher, dass der Schlammabscheider möglichst wenig Wärme abgibt.

WEITERE BAUABSCHNITTE

Auf dem Betriebsgelände wurden fünf weitere Bereiche für Verbraucher und Verteilung definiert, die nach und nach bis zum Jahr 2017 umgebaut und erneuert wurden. So hat man die im Erdboden verlegten Fernleitungen ausgetauscht und für diesen Abschnitt ebenfalls die Spirotech-Komponenten Druckhaltung, Entgasung und Schlammabscheidung installiert. Gleiches gilt für die Verdichterhallen und Brenngasvorwärmungen, dem Mittelpunkt des Betriebspunktes. Zudem wurden in der Technikzentrale je ein SpiroPress Multicontrol Kompakt Solo, ein Vakuumentgaser SpiroVent Superior S6A und ein SpiroTrap Schlammabscheider installiert. Letztere wurden in den einzelnen Abschnitten in DN 80 bis DN 150 eingesetzt, angepasst an die jeweiligen Leitungsgrößen. Alle Druckhalteanlagen wurden jeweils mit einer automatischen Nachspeiseeinrichtung mit Systemtrennung ergänzt. Bei der

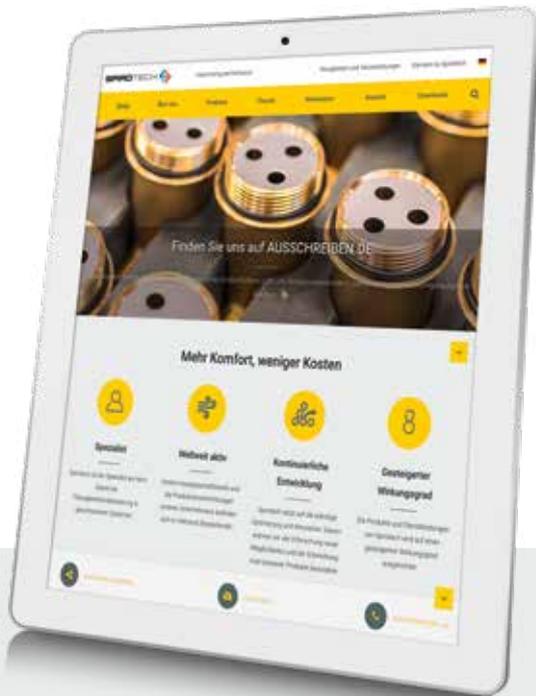
Umsetzung waren ebenfalls Zeitfenster festzulegen, um den Eingriff in die laufenden Prozesse so gering wie möglich zu halten. Die Installation der Wärmepumpe und die baulichen Eingriffe im Verwaltungsgebäude wurden teils an Wochenenden oder zu Urlaubszeiten ausgeführt.

POSITIVE ERFAHRUNGEN

Seit rund zwei Jahren sind insgesamt je 6 Druckhalteanlagen, Vakuumentgaser und Schlammabscheider in Betrieb. Die SpiroPress Multicontrol und die SpiroVent Superior werden regelmäßig visuell geprüft. Abgesehen von einigen Nachregulierungsprozessen an der Druckhaltung zu Beginn arbeiten diese Komponenten einwandfrei. Vor den Druckhalteautomaten sitzen jeweils Zähler für die Wassernachspeisung. Doch bisher ist an dieser Stelle kein Hinweis auf eine unverhältnismäßig hohe Einspeisung aufgetreten, die Systeme arbeiten absolut stabil. Die Vakuumentgaser leisten ihren Dienst nach Bedarf, eine weitere Kontrolle ist nicht notwendig. Die Abscheidung an den SpiroTrap wird routinemäßig im Turnus von 14 Tagen ausgeführt. Daher kann Harald Beek bestätigen, dass alle Geräte störungsfrei laufen: „Die gewünschte Effizienz wird stabil erreicht, die vorher aufgetretene Häufung von Störungen ist entfallen. Die filigrane neue Technik in der Wärmeversorgung kann so bestens arbeiten.“

Objekt/Kunde	Anlage zur Wärmeversorgung
Bauherr	Open Grid Europe GmbH Betriebsbereich Nord 26736 Krummhörn www.open-grid-europe.com
Baujahr	1974
Modernisierung	2014 bis 2017
Gesamtplanung	Henninga Ingenieursgemeinschaft 26639 Wiesmoor www.henninga.info
Planung der technischen Anlagen Wärmeversorgung	PSK Solutions GmbH Planungs & Sachverständigen Kontor 49849 Wilsum www.psk-solutions.de
Ausführung	Bußmann GmbH 48488 Emsbüren www.bussmann-haustechnik.de und J. Brose GmbH & Co. KG 26506 Norden www.brose-heizungsbau.de
Komponenten für Heizungsanlage	Druckhalteanlagen: 6 x SpiroPress Multicontrol Kompakt Solo mit je 1.000 l Gesamtausdehnungsvolumen inklusive automatischer Nachspeiseeinrichtung mit Systemtrennung Vakuumentgasung: 6 x SpiroVent Superior S6A Abscheidetechnik: 6 x SpiroTrap Schlammabscheider mit Magnet in DN 80 bis DN 150

www.spirotech.de



MAXIMISING PERFORMANCE FOR YOU

Spirotech ist führender Experte für die Anlagenwasserkonditionierung. Unser Unternehmen, das sich in Familienbesitz befindetet, verfügt über mehr als 60 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Lösungen zur Entfernung und Vermeidung von Luft- und Schlammrückständen in Klima- und Prozessanlagen, wodurch Energieeinsparungen erzielt werden und der Komfort erhöht, Verschleiß vermieden und die Betriebszeit maximiert wird. Unsere zuverlässigen standardmäßigen und kundenspezifischen Lösungen führen zur Leistungsmaximierung und zum Schutz von Investitionen. Gemeinsam mit unseren Partnern, Lieferanten und Investoren schaffen wir aufgrund von hochwertigen Lösungen einen Mehrwert für Wohn- und Gewerbegebäude sowie industrielle Prozesse. Spirotech wird in über 70 Ländern von einem umfassenden Netzwerk ausgewählter Importeure vertreten.

WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN SPIROPRESS-PRODUKTEN ERHALTEN SIE AUF UNSERER WEBSEITE.

Heiz-, Kühl- und Klimaanlage sind komplexe Systeme, insbesondere im Verbund mit weiteren Anlagen und Installationen. Dies erschwert die Fehlersuche und -analyse insbesondere im Störfall. Spirotech bietet Ihnen kompetente Beratung und Lösungen, um Ursachen aufzufindig zu machen und erfolgreich zu beheben. Sprechen Sie uns an ...

Spirotech Hauptsitz

Postbus 207
5700 AE Helmond, NL
T +31 (0) 492 578 989
F +31 (0) 492 541 245
www.spirotech.com
info@spirotech.com

Spirotech bv Niederlassung DE

In der Steele 2
40599 Düsseldorf, Deutschland
T +49 (2 11) 3 84 28-0
F +49 (2 11) 3 84 28-28
www.spirotech.de
info@spirotech.de