

Bei Lubmin kommen die zwei Leitungsstränge der Nord Stream-Pipeline an Land. In der Anlandestation wird das Erdgas gereinigt, gemessen und falls nötig für den Weitertransport vorgewärmt.

Nord Stream übergibt das Erdgas in Lubmin

Welche Funktionen hat die Anlandestation?

Mikhail Sarakhan: Man muss wissen, dass die Anlandestation in Lubmin aus zwei Bereichen besteht: den Anlagen von Nord Stream im Offshore- und Anlandungsbereich und der eigentlichen Übernahmestation der weiterführenden Erdgasleitungen OPAL und NEL. Hier übergibt Nord Stream das Erdgas nach 1.224 Kilometer Transport durch die Ostsee. Zudem wird hier bei einer Inspektion der sogenannten Molch, der den inneren Leitungszustand prüft, in der Molchschleuse empfangen.

Gibt es vor Ort Repräsentanten von Nord Stream, und was sind ihre Aufgaben?

MS: Ja, ich und mein Kollege Ulrich Müller vertreten die Nord Stream AG vor Ort. Wir sind die Schnittstelle zwischen dem Firmensitz der Nord Stream AG in Zug und der Anlandestation in Lubmin, zwischen den Betriebsstellen von Nord Stream und GASCADE, dem Betriebsführer der weiterführenden Erdgasleitungen OPAL und NEL. Wir müssen zusammen mit dem Team in Zug die Anlage sicher, umweltfreundlich, kostengünstig und sämtlichen Vorschriften gemäß betreiben.



Mikhail Sarakhan, Site Supervisor Landfall Facilities Germany, Nord Stream

Was geschieht im Falle eines Feuers oder eines Lecks im Anlandungsbereich?

MS: Für diesen Fall sind mehrere Gas- und Feuerdetektoren installiert. Wird Gas- oder Feueralarm von zwei Detektoren in verschiedenen Zonen der Landfall-Anlagen aktiviert, werden automatisch unsere Eingangsarmaturen geschlossen und die Ausbläserventile geöffnet, um die Anlagen frei von Erdgas zu bekommen. Bei einem Feueralarm wird zusätzlich die Feuerwehr vor Ort alarmiert. Parallel werden die zuständigen Kontrollzentralen informiert, um schnellstmöglich vor Ort zu sein.

Wie wird sichergestellt, dass Nord Stream nie größere Mengen Gas anliefern, als die Anlandestation verarbeiten kann?

MS: Dafür sind mehrere Systeme im Einsatz. Unsere Landfall-Installationen sind für den Arbeitsdruck von 177,5 Bar ausgelegt. Sollte dieser Druck trotz des Überwachungssystems überschritten werden, wird unsere Eingangsarmatur geschlossen, um die Anlage zu schützen.

Welches sind die wichtigsten Maßnahmen für einen sicheren Betrieb der Anlandestation?

MS: Wichtig ist die Einhaltung der grundlegenden Sicherheitsregeln für Erdgasanlagen, wie zum Beispiel ein Rauchverbot. Darüber hinaus werden die gasführenden Anlagenbereiche mehrfach abgesichert und können sowohl manuell als auch ferngesteuert bedient werden.

Die OPAL, die Ostsee-Pipeline-Anbindungsleitung, ist die größte Erdgaspipeline Europas. Sie verfügt über eine Transportkapazität von rund 36,5 Milliarden Kubikmetern Erdgas pro Jahr und hat eine Länge von über 470 Kilometern. Die Erdgasleitung verläuft von Lubmin aus durch Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen bis nach Brandov in der Tschechischen Republik. Die Netzbetreiber der OPAL sind die OPAL Gastransport GmbH & Co. KG (80 Prozent) und die Lubmin-Brandov Gastransportgesellschaft mbH (20 Prozent).

Die zweite Pipeline, die Erdgas aus der Ostseepipeline Nord Stream übernimmt, ist die 440 Kilometer lange Nordeuropäische Erdgasleitung NEL. Sie hat eine Transportkapazität von rund 21,8 Milliarden Kubikmetern Erdgas. Die NEL verläuft von der Ostseeküste aus an Schwerin, Hamburg und Bremen vorbei und endet im niedersächsischen Rehden. Die Netzbetreiber der NEL sind die NEL Gastransport GmbH (51 Prozent), Gasunie Ostseeanbindungsleitung GmbH (25 Prozent) und die Fluxys Deutschland GmbH (24 Prozent).

Die GASCADE Gastransport GmbH ist für die Betriebsführung der gesamten Anlandestation Lubmin verantwortlich. Das beinhaltet sowohl die Installationen für die Nord Stream-Pipeline als auch die Anlagen für NEL und OPAL sowie die KWK-Anlage. Deutschlandweit betreibt das Kasseler Unternehmen zudem ein rund 2.400 Kilometer langes Erdgas-Fernleitungsnetz.



Das Gas erreicht das europäische Festland in der Anlandestation im deutschen Lubmin wird das Erdgas für den Weitertransport im europäischen Fernleitungsnetz aufbereitet.



Nord Stream AG

Die Nord Stream AG ist ein internationales Joint Venture von fünf großen Unternehmen, das zur Planung, zum Bau und zum anschließenden Betrieb der Erdgaspipeline durch die Ostsee gegründet wurde. Hauptaktionärin ist OAO Gazprom mit einer 51-Prozent-Beteiligung am Pipelineprojekt. Die führenden deutschen Energieunternehmen Wintershall Holding GmbH und E.ON SE sind mit jeweils 15,5 Prozent beteiligt, die niederländische N.V. Nederlandse Gasunie und die französische GDF Suez mit jeweils neun Prozent. Die langjährige Erfahrung dieser Unternehmen garantiert hohe Standards bei Technik, Sicherheit und Unternehmensführung in diesem Projekt, das einen wichtigen Beitrag für die europäische Versorgungssicherheit leistet.

Die Nord Stream-Pipeline durch die Ostsee ist die direkteste Verbindung zwischen den riesigen Gasreserven in Russland und den Energiemärkten in der Europäischen Union. Zusammen werden die zwei 1.224 Kilometer langen Rohrstränge bis zu 55 Milliarden Kubikmeter Gas jährlich transportieren können und so über mindestens 50 Jahre Haushalte und Unternehmen in der EU versorgen. Da das Projekt den europäischen Energiemarkt und die Versorgungssicherheit stärkt, wurde es von der Europäischen Kommission, dem Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat als „Vorhaben von europäischem Interesse“ eingestuft.

Kontakt

Weitere Hintergrundinformationen:
www.nord-stream.com

Fragen senden Sie an:
info@nord-stream.com

Nord Stream AG
Industriestrasse 18
Postfach
6304 Zug
Schweiz

Unsere Telefonnummer:
+41 41 766 91 91

Hightech für Qualität und Sicherheit

> Über sechseinhalb Millionen Kubikmeter Erdgas können in der Übernahmestation in Lubmin pro Stunde verarbeitet werden. Eine raffinierte Abfolge von Ventilen, Filtern, Vorwärmern, Mess- und Regelanlagen sorgt dafür, dass das Erdgas in 1a-Qualität und mit dem richtigen Druck in die weiterführenden Pipelines fließt.

Wenn das Erdgas Lubmin erreicht, hat es einen weiten Weg hinter sich: von Sibirien ins russische Wyborg am Finnischen Meerbusen und von dort 1.224 Kilometer über den Meeresgrund der Ostsee. In Wyborg wird das Erdgas mit bis zu 220 Bar auf die Reise durch die Nord Stream-Pipeline geschickt. Unterwegs verliert es an Druck. Wenn die Leitungen in Lubmin an Land kommen, beträgt der Gasdruck im Normalbetrieb rund 100 bar. In diesem Eingangsbereich der Anlandestation sind Ausdehnungsbögen, Isolierkupplungen, die Molch-Empfangsschleusen und insbesondere die Sicherheitsabsperrentile aufgebaut. Bei eventuell auftretenden Störungen trennen diese Armaturen zuverlässig die meerseitige Pipeline vom Landbereich der Station ab. Hier endet die von Nord Stream betriebene Pipeline. In den anschließenden Leitungssträngen auf der Übernahmestation von OPAL und NEL sind weitere Absperreinrichtungen, Filteranlagen, Vorwärmer

und Druckreduziereinrichtungen installiert. Dort wird das ankommende Erdgas zunächst bei Bedarf von festen und flüssigen Fremdstoffen gereinigt, dann etwas auf Temperatur gebracht. Dann nicht nur der Druck, sondern auch die Temperatur des Gases sinkt auf seiner langen Reise nach Lubmin. Erwärmt wird das Erdgas durch Vorwärmer und die zugehörigen Kesselanlagen.

Das Erdgas wird feinreguliert

Zwei hintereinander geschaltete Sicherheitsabsperreinrichtungen trennen den Anlandebereich vom Mess- und Regelbereich der Station. In diesem Anlagenabschnitt werden die ein- und abgehenden Gasströme auf ihre Qualität hin untersucht, eichamtlich gemessen und zur Weiterleitung in die weiterführenden Pipelines hinsichtlich Druck und Mengen feinreguliert. Vor dem Weitertransport auf OPAL und NEL sind weitere Sicherheitsventile eingebaut, die die zwei Fernleitungen vor einem Überschreiten des zulässigen Maximaldrucks von rund 100 Bar absichern.



Die Sicherheitsabsperrentile sind rund viereinhalb Meter hoch. Bei einem Notfall unterbrechen sie sofort den Strom des Gases in der Pipeline.

Effiziente Vorwärmung des Gases

Bevor das in Lubmin angelandete Erdgas über die NEL und die OPAL weitergeleitet wird, muss es vor Ort erwärmt werden. Dazu ist im Oktober 2013 eine hocheffiziente KWK-Anlage in Betrieb genommen worden. Die Anlage ist ein Gemeinschaftsprojekt der WINGAS GmbH und E.ON Energy Projects. Zum Bau und Betrieb der KWK-Anlage wurde die Projektgesellschaft Industriekraftwerk Greifswald GmbH gegründet.

Die KWK-Anlage in Lubmin verfügt über eine Nutzwärmeleistung von rund 47 Megawatt sowie eine elektrische Leistung von rund 39 Megawatt. Eine Gasturbine mit angekoppeltem Stromgenerator erzeugt den Strom. Dieser wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist und kann bis zu 50.000 Haushalte versorgen. Die Abwärme, die bei der Stromproduktion entsteht, wird über einen Wärmetauscher zur Vorwärmung des Erdgases an der Anlandestation eingesetzt.



Saubere und umweltfreundliche Energie aus Lubmin

In der Energieerzeugung setzt die KWK-Anlage, die in unmittelbarer Nachbarschaft zum bereits seit Ende 2011 im Betrieb befindlichen Kesselhaus steht, neue Maßstäbe: Das Herz der Anlage ist der Prototyp einer von SIEMENS neu entwickelten hochmodernen und hocheffizienten Gasturbine, die hier weltweit erstmals eingesetzt wird. Die Energieerzeugung erfolgt damit wesentlich effizienter, flexibler sowie wartungs- und umweltfreundlicher als in herkömmlichen Anlagen. Durch die kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme liegt die Gesamteffizienz der Anlage bei über 85 Prozent.

Die Voraussetzungen für den Bau einer erdgasbasierten KWK-Anlage waren in Lubmin optimal: Gas ist als Brennstoff direkt vor Ort verfügbar und kommt täglich verlässlich durch die Pipeline.

Knotenpunkt an der deutschen Küste

> Die Anlandestation in Lubmin ist das logistische Bindeglied zwischen der Nord Stream-Pipeline und dem europäischen Fernleitungsnetz. Hier wird das sibirische Erdgas aufbereitet, bevor es über die Anschlussleitungen OPAL und NEL zu den Verbrauchern in Europa weitertransportiert wird.

Die Anlandestation in Lubmin ist eine Art Knotenpunkt, die eigentliche Schaltstelle in einem länderübergreifenden Projekt, das über Jahrzehnte zu einer sicheren Energieversorgung Europas beitragen wird. Gleichzeitig ist die Anlandestation nur ein kleines Puzzleteil im ganzen Gefüge des Projekts. Wo genau kommt das Gas her, das hier aufbereitet wird, und wohin fließt es anschließend?

Das Gas kommt aus Sibirien

In Westsibirien, 2.500 Kilometer von Moskau und nur gerade 60 Kilometer vom Polarkreis entfernt, liegt die russische Stadt Novy Urengoy. Aus dieser Region stammen 74 Prozent allen russischen Erdgases – kein Wunder, wird der Ort manchmal auch als „inoffizielle Gas-Hauptstadt Russlands“ bezeichnet. Der Großteil des Erdgases, das durch die Nord Stream-Pipeline fließt, stammt ebenfalls aus dieser Gegend. Hier befindet sich das Erdgasfeld namens Juschno-Russkoje, an dem auch die Nord Stream-Shareholder Gazprom, E.ON und Wintershall beteiligt sind.

Die Reserven des Erdgasfeldes Juschno-Russkoje werden auf 600 Milliarden Kubikmeter geschätzt. Genug, um alleine aus dieser Quelle den Gasbedarf Deutschlands für die nächsten sechs Jahre zu garantieren. Von 142 Bohrlöchern, die über ein Areal von 1.100 Quadratkilometern verteilt liegen, führen die Leitungen zu einer hochmodernen Aufbereitungsanlage. Dort werden jeden Tag 75 Millionen Kubikmeter Erdgas behandelt: Das Rohgas wird erwärmt, von Wasser befreit, gereinigt, wieder abgekühlt, komprimiert und dann auf die Reise durch das Gazprom-Leitungssystem geschickt.

Die zweite Pipeline, die Nord Stream mit dem europäischen Gasmarkt verbinden wird, ist die Nordeuropäische Erdgasleitung, kurz NEL. Die Pipeline ist seit Oktober 2012 in Betrieb. Die NEL ist 440 Kilometer lang und verläuft von Lubmin in Richtung Westen quer durch Norddeutschland bis ins niedersächsische Rehden. Die Pipeline verfügt über eine Kapazität von rund 21,8 Milliarden Kubikmetern jährlich.

Fertigstellung in 2012

Seit November 2011 fließt das erste Erdgas durch die Nord Stream-Pipeline und die Anbindungs-Leitung OPAL. Der zweite Leitungsstrang von Nord Stream wurde im Oktober 2012 in Betrieb genommen. Gemeinsam werden die beiden Leitungsstränge bis zu 55 Milliarden Kubikmeter Gas jährlich transportieren und leisten damit einen wichtigen Beitrag für die Versorgungssicherheit Europas. Die Menge reicht, um mehr als die Hälfte des deutschen Jahresverbrauchs abzudecken.



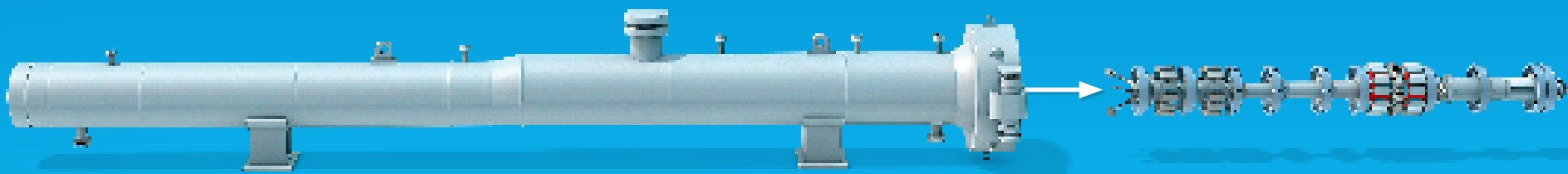
Nord Stream verbindet die riesigen Gasreserven in Westsibirien mit dem europäischen Fernleitungsnetz. Schaltstelle des Projekts ist die Anlandestation in Lubmin am Greifswalder Bodden.

Nord Stream: Anlandestation Lubmin

> Von Offshore zu Onshore: Die zwei Leitungsstränge der Nord Stream-Pipeline erreichen bei Lubmin das deutsche Festland. In der sogenannten Anlandestation wird das russische Erdgas für den Weitertransport im europäischen Fernleitungssystem fit gemacht.

Die Anlandestation Lubmin ist das logistische Bindeglied zwischen der Nord Stream-Pipeline und dem europäischen Fernleitungssystem. Dicht am Hafengelände des Gewerbegebietes von Lubmin landet die Offshore-Pipeline der Nord Stream an, vom Greifswalder Bodden her kommend. Das Erdgas, das aus Westsibirien stammt, wird im 1.224 Kilometer entfernten Wyborg auf die Reise geschickt. Wenn es die Anlandestation erreicht, wird es erst in speziellen Filtern von möglichen Fremdstoffen gereinigt, dann auf Temperatur gebracht, um eine Kondensation zu vermeiden. Der Gasdruck wird an den Druck der Mess- und Regel-

anlagen der Anlandestation angepasst. In den Mess- und Regelanlagen werden die ein- und abgehenden Gasströme auf ihre Qualität untersucht, eichamtlich gemessen und zur Weiterleitung in die einzelnen Leitungsstränge hinsichtlich Druck und Mengen feinreguliert. Falls nötig wird das Gas anschließend nochmals vorgewärmt, bevor es auf den Ferngasleitungen OPAL (Ostsee-Pipeline-Anbindungs-Leitung) und NEL (Nordeuropäische Erdgas-Leitung) weitertransportiert wird. Die OPAL führt 470 Kilometer in südliche Richtung bis nach Brandov in der Tschechischen Republik, die 440 Kilometer lange NEL an Schwerin und Hamburg vorbei bis ins niedersächsische Rehden.



A Molchschleuse

Die Unversehrtheit der Nord Stream-Pipeline wird regelmäßig durch sogenannte intelligente Molche überprüft. Über die Molchschleusen werden die Molche in Russland in den Gasstrom eingeschleust und können in Deutschland gefahrlos wieder entnommen werden.



B Doppel-Absperrschieber

Riesige Absperrschieber trennen das Gas in der Pipeline von den Molchschleusen, wenn diese nicht in Betrieb sind. Die Ventile sind gut zehn Meter hoch und wiegen je 102 Tonnen. Damit sind sie die schwersten Absperrarmaturen, die je hergestellt worden sind.



Intelligente Molche

Die intelligenten Molche werden mit dem Gasstrom durch die Pipeline transportiert. Sie spüren selbst kleinste Veränderungen durch Korrosion oder mechanische Schäden auf. Außerdem registrieren sie eine mögliche Verschiebung der Pipeline nach der Inbetriebnahme.

C Sicherheitsabsperrrventil

Der Großteil der verwendeten Ventile sind Absperrventile. Sie werden für Sicherheitszwecke eingesetzt: Bei einem Notfall unterbrechen sie sofort den Strom des Gases in der Pipeline. Alle Ventile wurden speziell für das Nord Stream-Projekt entwickelt.



Anlandung der Pipeline

Die zwei Leitungsstränge der Nord Stream-Pipeline erreichen östlich der Hafenzufahrt von Lubmin das deutsche Festland. In Küstennähe wurden die Leitungen in Gräben verlegt und überdeckt.

Die wichtigsten Elemente der Anlandestation

■ Nord Stream ■ OPAL / NEL

1 Rohrstränge von Nord Stream

Die zwei Rohrstränge der Nord Stream-Pipeline führen 1.224 Kilometer weit durch die Ostsee, bevor sie in Lubmin wieder an Land kommen.

2 177,5 Bar im Anlandebereich

Im ersten Teil des Anlandebereichs beträgt der Gasdruck maximal 177,5 Bar. Im anschließenden Mess- und Regelbereich beträgt der Druck rund 100 Bar.

3 Vorwärmer Offshore 1

Das Gas wird erst gefiltert und dann auf die für den Transport mit der OPAL (Ostsee-Pipeline-Anbindungs-Leitung) nötige Temperatur gebracht.

4 Vorwärmer Offshore 2

Das ankommende Gas wird erst gefiltert und dann auf die für den Transport mit der NEL (Nordeuropäische Erdgas-Leitung) nötige Temperatur gebracht.

5 Ausbläser

Im Falle einer Betriebsstörung wird das Gas über den Ausbläser ins Freie abgeleitet und die Anlandestation auf diese Weise entspannt.

6 Betriebsgebäude

Neben den steuerungstechnischen Anlagen ist die Anlandestation auch mit Nebeneinrichtungen wie einem Werkstatt- und Betriebsgebäude ausgerüstet.

7 Molchschleusen OPAL / NEL

In den Molchschleusen warten die intelligenten Molche, welche für die Inspektion der Pipelines verwendet werden, auf ihren Einsatz.

8 KWK und Kesselhaus

Die Gastemperatur sinkt beim Transport über weite Strecken. Vor dem Weitertransport wird das Gas wieder erwärmt. Hier wird die dazu nötige Wärme erzeugt.

9 Messung OPAL

Die Gasströme werden auf ihre Qualität untersucht, eichamtlich gemessen und hinsichtlich Druck und Mengen feinreguliert.

10 Vorwärmung OPAL und NEL

Hier wird das Gas abschließend auf die für den Weitertransport über die OPAL oder NEL notwendige Temperatur gebracht.

11 Messung NEL

Die Gasströme werden auf ihre Qualität untersucht, eichamtlich gemessen und hinsichtlich Druck und Mengen feinreguliert.

12 Stationszufahrt

Die Station ist von der Hafenseite her zugänglich. Das ganze Gelände musste angehoben werden, um eine Überflutung bei Stürmen zu vermeiden.