

Mit Energie die Zukunft sichern

ExxonMobil
Production

Die Aufbereitung von Erdgas

► Energie, die sich gewaschen hat



Seismik



Bohren nach Erdgas



Erdgasproduktion



Erdgasaufbereitung



Erdgasspeicherung



Erdölproduktion



Energie, die sich gewaschen hat

Wenn der Herbst ins Haus steht, beginnt in unseren Breiten jedes Jahr aufs Neue die Heizperiode. Ein Griff zum Heizkörper genügt und in den eigenen vier Wänden wird es wohliger warm. Dafür sorgt in den meisten Fällen Erdgas, denn Erdgas wird bei uns überwiegend zum Heizen genutzt. Die ExxonMobil Production Deutschland GmbH (EMPG) mit Firmensitz in Hannover nimmt die Betriebsführung für die Produktionsaktivitäten zur Förderung von Kohlenwasserstoffen einschließlich des Betriebes der Unterspeicherung der BEB Erdgas und Erdöl GmbH (BEB), der Mobil Erdgas-Erdöl GmbH (MEEG) und der Norddeutsche Erdgas-Aufbereitungs-Gesellschaft mbH (NEAG) wahr. EMPG ist ein Unternehmen des weltweit operierenden ExxonMobil-Konzerns.

Wussten Sie eigentlich, ...

... dass im größten Erdgasproduktionsgebiet Deutschlands südlich von Oldenburg Gas gefördert wird, das bis zu 35 Prozent Schwefelwasserstoff enthält? Bevor es genutzt werden kann, muss es in einer Erdgasaufbereitungsanlage gewaschen werden.

Erdgas, eine sichere Sache

Die Vorteile liegen auf der Hand: Sicher soll er sein, preiswert und umweltfreundlich – der Energieträger, den wir zum Heizen nutzen. Das Erdgas erfüllt genau diese Anforderungen in besonderer Weise.

Deutschland verfügt über bedeutende Erdgasreserven. Etwa 20 Prozent des einheimischen Erdgasbedarfs werden heute aus deutscher Produktion gedeckt. Der Schwerpunkt der Erdgasproduktion befindet sich in Niedersachsen. Hier leistet ExxonMobil einen namhaften Beitrag zur Versorgungssicherheit in Deutschland.

Wie Pflanzen zu Erdgas wurden

Der Ursprung für die Bildung von Erdgas waren höhere Landpflanzen, die sich – abgedeckt durch Sande – unter Sauerstoffabschluss erst in Torf, dann im Laufe der Jahrmillionen zu Braunkohle und später zu Steinkohle entwickelten. Das ist das so genannte Erdgas-Muttergestein, in dem sich das Erdgas bei Temperaturen zwischen 120° und 180° C in 4.000 bis 6.000 Metern Tiefe gebildet hat.

Durch das Gewicht der darüberliegenden Gesteinsschichten wurde dieses Muttergestein zusammengepresst und das Erdgas stieg durch den Porenraum oder an Klüften entlang nach



oben, bis ein weiterer Aufstieg von undurchlässigen Gesteinsschichten wie Salz, Mergel oder Ton verhindert wurde.

Durch ständige Verschiebungen der Erdkruste hat sich auch das Speichergestein verschoben, so dass sich das Erdgas dauerhaft an den höchsten Stellen dieser Formationen sammeln konnte. Nur wenn das Speichervolumen groß genug ist und die Durchlässigkeit des Gesteins eine wirtschaftliche Förderung zulässt, spricht man von einer Lagerstätte.

Speichergesteine des niedersächsischen Erdgases sind meist die geologische Formation des Zechsteins, des Buntsandsteins in Tiefen von bis über 5.000 Metern und die noch tiefer liegenden Formationen des Rotliegenden und des Karbons.



Schwefel macht den Unterschied

Erdgas ist eine Mischung aus Methan und verschiedenen anderen Gasen wie Kohlendioxid, Stickstoff, höheren Kohlenwasserstoffen und in manchen Lagerstätten auch Schwefelwasserstoff. Gerade in dem Gebiet um Süd-Oldenburg und Scholen enthält das Gas aus den über 250 Millionen Jahren alten Zechstein-Formationen Schwefelwasserstoff in unterschiedlicher Konzentration.

Bei Gehalten von weniger als einem Prozent spricht man von „schwach-saurem“ Gas, bei höheren von „Sauergas“. Ist kein Schwefelwasserstoff enthalten, handelt es sich um „Süßgas“.

Der Schwefelwasserstoff im Erdgas ist ein giftiges und stark korrosives Gas – und stinkt zudem noch unangenehm nach faulen Eiern. Bei der Förderung, dem Transport und der Aufbereitung von Sauergas sind deshalb höchste Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten. Bevor das Sauergas in das Netz gespeist werden kann, muss es „gewaschen“ werden. D.h. dem Erdgas wird der Schwefelwasserstoff entzogen.

Zwei, die sich um den Schwefel kümmern

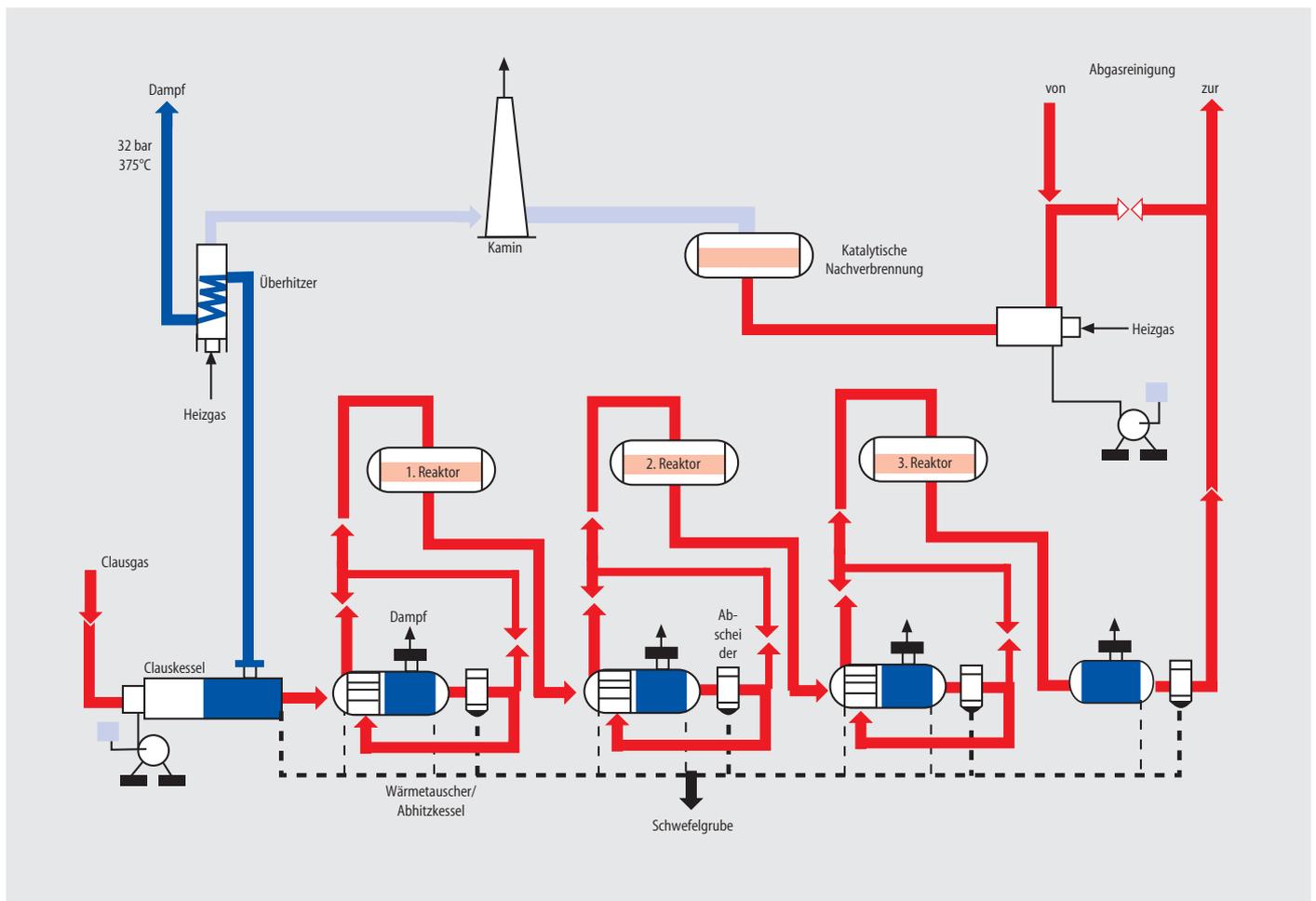
In zwei großen Erdgasaufbereitungsanlagen in Großenkneten, Landkreis Oldenburg, und bei der Norddeutschen Erdgas-Aufbereitungs-Gesellschaft mbH (NEAG) in Voigtei, Landkreis Nienburg, wird das in Norddeutschland geförderte Sauerogas gereinigt. Unterirdische Leitungen transportieren das Gas aus den Erdgasfeldern direkt zur Erdgasaufbereitung.

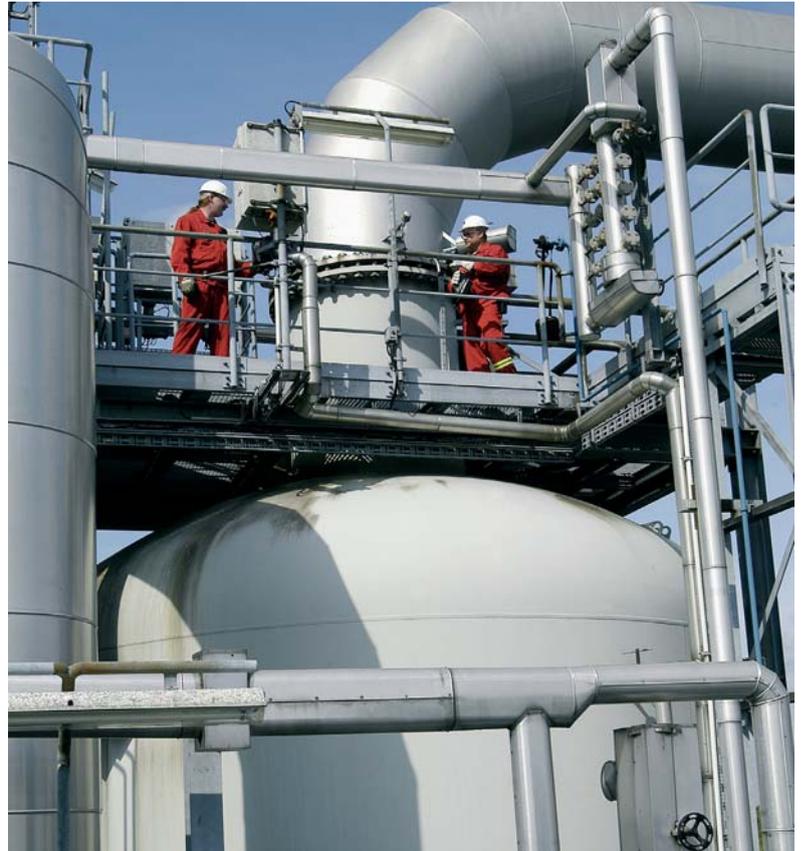
Bei der Aufbereitung wird dem Erdgas in einem effizienten chemisch-physikalischen Verfahren der Schwefelwasserstoff entzogen: In sogenannten Claus Anlagen wird der Schwefelwasserstoff dann in hochreinen, elementaren Schwefel und Wasser umgewandelt.

Erdgasaufbereitungsanlage Großenkneten

Zwei hohe Kamine sind das Einzige, was bereits aus der Ferne auf das Zentrum der deutschen Erdgasaufbereitung schließen lässt. Seit 1972 wird in der südoldenburgischen Gemeinde Großenkneten eine der größten und umweltfreundlichsten Erdgasreinigungsanlagen der Welt betrieben. Jährlich strömen hier etwa sechs Milliarden Kubikmeter Sauerogas mit unterschiedlichem Schwefelgehalt in die Waschanlage. Nach der Entschwefelung – bei der rund eine Million Tonnen Schwefel produziert werden – können rund fünf

▼ Verfahrensschema einer Claus-Anlage





Milliarden Kubikmeter reines Erdgas wieder in das Leitungsnetz eingespeist werden. Zum Vergleich: Mit dieser Menge können fast zwei Millionen Haushalte ein ganzes Jahr lang heizen.

Erdgasaufbereitungsanlage NEAG in Voigtei

Auch die Erdgasaufbereitungsanlage in Voigtei spielt eine bedeutende Rolle in der Nutzbarmachung umfangreicher inländischer Saugergasvorkommen. Hier werden jährlich ca. 2,5 Milliarden Kubikmeter Rohgas gewaschen, wovon dann 2,1 Milliarden Kubikmeter Reingas in das Leitungsnetz gelangen. Damit trägt auch diese Erdgasaufbereitungsanlage dazu bei, dass der Verbraucher ein Erdgas erhält, wie er es erwartet – sicher, preiswert und umweltfreundlich. Im Zuge dieser Erdgasaufbereitung werden in Voigtei etwa 300.000 Tonnen Schwefel im Jahr produziert.

Entschwefelung – Schwefel für jeden Bedarf

Tag für Tag produzieren die Erdgasaufbereitungsanlagen in Großenkneten und Voigtei über 3.000 Tonnen hochreinen flüssigen Schwefel. Damit gehören diese Betriebe nicht nur zu den bedeutendsten Aufbereitungsanlagen der Welt, sondern auch zu den weltweit größten Erdgasschwefel-Produktionsstätten.

Jährlich werden mehr als eine Million Tonnen Schwefel zu den Kunden transportiert. Eine Größenordnung, mit der ExxonMobil den Schwefelbedarf der Bundesrepublik decken kann.

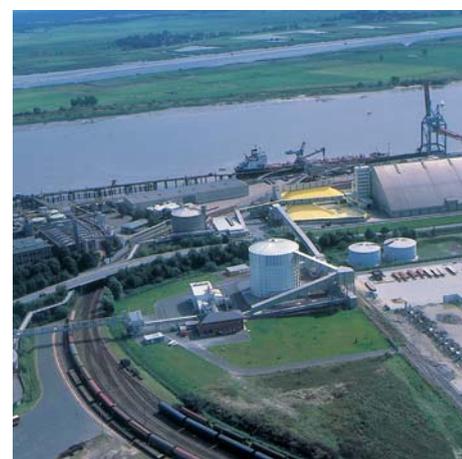
Die Erdgasaufbereitungsanlagen im Vergleich

Großenkneten

Rohgasdurchsatz/a	6 Mrd. m ³
Reingasmenge/a	4,8 Mrd. m ³
Schwefelmenge/a	800.000 t

Voigtei

Rohgasdurchsatz/a	2,5 Mrd. m ³
Reingasmenge/a	2,1 Mrd. m ³
Schwefelmenge/a	300.000 t



Schwefel, nicht nur für Zündhölzer

Im Alltag stoßen wir immer wieder auf Schwefel.

Ohne ihn wäre die Welt nur halb so bunt, denn fast alle Farben und Lacke enthalten Schwefel. Mit dem gelben Grundstoff werden auch Kunstfasern hergestellt und Naturfasern behandelt. Ein Teil wird zur Düngemittelproduktion verwendet. Auch in der Reifenindustrie wird Schwefel verwendet. Der Schwefel, der in den Erdgasaufbereitungsanlagen Großenkneten und Voigtei produziert wird, erreicht den Kunden – hauptsächlich die Chemische Industrie – in flüssiger oder in fester Form per Straßentankwagen, Eisenbahnkesselwagen oder per Schiff.

Wussten Sie eigentlich, ...

... dass in den Erdgasaufbereitungsanlagen in Großenkneten und Voigtei jährlich rund 1,1 Millionen Tonnen Schwefel produziert werden? Damit könnte ExxonMobil den Schwefelbedarf der Bundesrepublik decken.

Terminal Brake: Umschlaghafen für den Schwefelexport

Extra für den Export des Schwefels wurde an der Unterweser, an der Nordpier des Braker Hafens, eine Schwefelumschlaganlage gebaut. Die Kesselwagenentladestation, zwei Lagertanks für Flüssigschwefel, Schwefelverfestigungsanlagen, zwei Festschwefellager sowie ein Festschwefel-Silo stehen unter der Betriebsführung von ExxonMobil. Über Bandanlagen und den Schiffsbelader kann der Festschwefel verschifft werden. Eine Verladeleitung ermöglicht aber auch die Verschiffung von Flüssigschwefel. Der größte Teil des Schwefels wird von hier per Schiff in die Mittelmeerländer, in die Vereinigten Staaten oder bis nach Brasilien transportiert.

Sicherheit und Umwelt

Einer der wesentlichen Grundsätze von ExxonMobil ist es, die Sicherheit von Mitarbeitern, Partnern und Menschen in der Nachbarschaft unserer Aktivitäten zu gewährleisten. Bei den Erdgasaufbereitungsanlagen in Großenkneten und NEAG in Voigtlitz stehen Sicherheit und Umweltschutz an erster Stelle.

Um keinerlei Risiko einzugehen, müssen alle Materialien, die mit Sauer gas in Kontakt kommen, von besonderer Qualität sein. Darüber hinaus sind die in den Anlagen ablaufenden Prozesse und die von den Menschen ausgeführten Tätigkeiten in ein System äußerer und innerer Sicherheit integriert. Wenn wesentliche Parameter der Prozesse in ihren Grenzwerten unter- oder überschritten werden, schalten sich die Gesamtanlagen oder Teilanlagen selbständig ab.

Die Erdgasaufbereitungsanlagen entfernen bereits nahezu den gesamten Schwefelgehalt im

Sauer gas – bis zu 97 Prozent. Um höhere Umsetzungsgrade zu erreichen, arbeiten die Abgasreini gungsanlagen in Großenkneten und Voigtlitz nach modernsten Verfahren zur Aufarbeitung von schwefelhaltigen Gasströmen. Dazu werden alle Schwefelverbindungen des Abgases der Claus-Anlagen in mehreren Schritten zu Elementar schwefel umgewandelt. Durch die Kombination der Claus-Anlagen mit den Abgasreini gungsanlagen wird schließlich ein Umsetzungsgrad von bis zu 99,9 Prozent erreicht.

Die Emissionen sind somit äußerst gering und liegen unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten. Messgeräte kontrollieren die Em missionswerte kontinuierlich.

ExxonMobil pflegt gute Beziehungen zu seinem be trieblichen Umfeld. Uns ist es sehr wichtig, mit un sereen Nachbarn einen vertrauensvollen Dialog zu führen.



Betrieb Großenkneten

Vor dem Esch

26197 Großenkneten

Telefon 0 44 35 / 6 06-0

Telefax 0 44 35 / 6 06-224

Betrieb NEAG in Voigtei

Ortsteil Voigtei

31595 Steyerberg

Telefon 0 57 69 / 8-0

Telefax 0 57 69 / 86 10

ExxonMobil Production

Deutschland GmbH

Riethorst 12

30659 Hannover

Telefon 05 11 / 641-0

Telefax 05 11 / 641-1000