

BDL



Untergrundgasspeicher

Bad Lauchstädt

2,6 Mrd. m³

Speicherkapazität

6 **Untergrund-
gasspeicher**

drittgrößter Speicherbetreiber

Deutschlands

Wer sind wir?

Die VNG Gasspeicher GmbH

Die VNG Gasspeicher GmbH mit Sitz in Leipzig ist ein Unternehmen der VNG-Gruppe. Als drittgrößter Speicherbetreiber in Deutschland stellen wir Speicherkapazitäten für rund 2,6 Milliarden Kubikmeter Erdgas deutschlandweit in sechs Speicheranlagen bereit. Mit einer solchen Gasmenge können schätzungsweise eine Million Haushalte ein Jahr lang mit Erdgas versorgt werden. Unsere Kunden sind Versorgungsunternehmen und Stadtwerke, aber auch Gashändler. Ihnen ermöglichen wir – durch die geografische Lage und Netzanbindung unserer Untergrundgasspeicher – den Zugang zu bedeutenden europäischen Handelsmärkten. Damit leisten unsere Speicheranlagen einen wichtigen Beitrag zur sicheren Versorgung der Bevölkerung mit Erdgas auch an kalten Wintertagen.

Als langjähriger Entwickler und Betreiber von Speicheranlagen stehen wir für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz aller technischen Prozesse der Gasspeicherung. Der Garant dafür sind unsere hochqualifizierten Mitarbeiter an den Speicherstandorten, modernste Fernwirktechnik und ein integriertes Qualitäts- und Sicherheitsmanagementsystem.

Die VNG-Gruppe

Die VNG-Gruppe ist in der gesamten Wertschöpfungskette der deutschen und europäischen Erdgaswirtschaft aktiv und konzentriert sich auf die vier Kerngeschäftsbereiche Exploration und Produktion von Erdgas, Gashandel, Gastransport sowie Gasspeicherung. Mit ihren Gesellschaften und Beteiligungen in Deutschland, Polen, Tschechien, der Slowakei, Österreich, Italien, Frankreich, Norwegen und Dänemark ist die VNG-Gruppe regional verbunden und international aufgestellt.



Warum wird Erdgas gespeichert?

Geringe Erdgasvorkommen – hoher Verbrauch

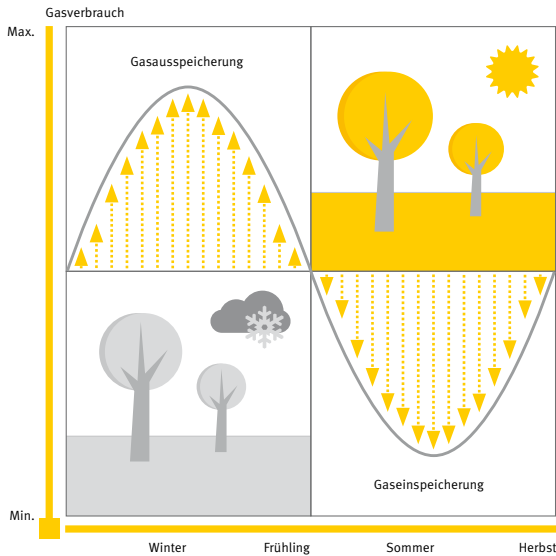
Deutschland besitzt nur geringe eigene Erdgasvorkommen, weist aber einen hohen Verbrauch auf. Nur etwa 20 Prozent der in Deutschland verbrauchten Erdgasmengen stammen aus heimischen Erdgaslagerstätten, über 80 Prozent müssen hingegen leitungsgebunden über lange Strecken hinweg importiert werden. Erdgasspeicher funktionieren als Mengenpuffer zwischen tausende Kilometer voneinander entfernten Erdgasproduzenten und Verbrauchern. Verbrauchernah gelegene Gasspeicher sind deshalb ein wichtiger Eckpfeiler für zuverlässige Gaslieferungen.

Allein die in Deutschland nötigen Speichermengen bewegen sich im zweistelligen Milliarden Kubikmeterbereich. Bereits eine Milliarde Kubikmeter Erdgas würde jedoch im unverdichteten Zustand einen Quader mit einer Kantenlänge von einem Kilometer beanspruchen. Weil es keine sinnvollen technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten für die oberirdische Speicherung dieser riesigen Mengen gibt, wird Erdgas unter der Erde in natürlichen oder künstlich geschaffenen Speichern bevorratet. Die geologischen Strukturen Deutschlands eignen sich dabei besonders gut zur Speicherung von Erdgas.

Erdgasspeicher als Mengenpuffer

Durch die Möglichkeit der leitungsgebundenen Verteilung ist Erdgas nahezu flächendeckend für die Wärme- und Stromerzeugung sowie als Kraftstoff verfügbar. Weil es sich hervorragend für die Erzeugung von Wärme in Privathaushalten eignet, ist es zur wichtigsten Heizenergie geworden. Das ist ein Grund dafür, dass in Deutschland im Winter sechs Mal mehr Erdgas verbraucht wird als im Sommer.

Die Erdgasquellen, zum Beispiel in der sibirischen Tundra und im Meer vor der norwegischen Küste, lassen sich jedoch aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht einfach abschalten. Für den Ausgleich der starken jahreszeitlichen Absatzschwankungen und zur Deckung von Bedarfsspitzen, zum Beispiel an besonders kalten Wintertagen oder bei Störfällen, ist deshalb die Bevorratung in Erdgasspeichern nötig.





Die Ziele für den Einsatz von Erdgasspeichern als Mengenpuffer sind allerdings vielfältiger: So dienen sie zusätzlich der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Gastransports, genauso wie der Sicherstellung der Gasversorgung im Havariefall.

Rückgrat der Energiewende

Erdgasspeicher werden zum attraktiven Partner der erneuerbaren Energien: Können Sonnen- und Windenergie den Strombedarf einmal nicht decken, kann Erdgas aus einem Kavernenspeicher in Verbindung mit Gaskraftwerken die Differenz innerhalb kürzester Zeit ausgleichen.

Mit der wachsenden Rolle von Erdgas im Energiemix und der erwarteten Nachfrage nach Speicherlösungen für die erneuerbaren Energien werden Untergrundgasspeicher europaweit ihre hohe Bedeutung behalten. Durch den moderaten Ausbau unserer Speicherkapazitäten an verschiedenen Standorten in Deutschland in den nächsten Jahren stellen wir uns auf diese Entwicklung ein.

Wo wird Erdgas gespeichert?

Erdgasspeicherung in Deutschland

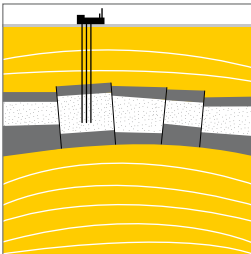
In Deutschland existieren derzeit 48 Speicher (Stand 31.12.2011) für die unterirdische Erdgasspeicherung; weitere Anlagen sind geplant.

In den Untergrundgasspeichern können derzeit 20,4 Milliarden Kubikmeter für die bedarfsgerechte und zuverlässige Versorgung der Verbraucher gelagert werden. Das entspricht rund 22,4 Prozent des deutschen Jahresverbrauches. Die VNG Gasspeicher GmbH hat insgesamt sechs Untergrundgasspeicher: vier in Mitteldeutschland und zwei in Norddeutschland.

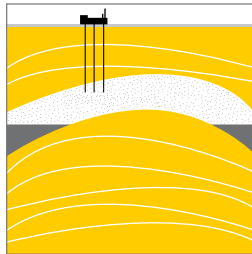
Speichertypen

Untergrundgasspeicher sind Speicher in natürlichen oder künstlichen Hohlräumen unter der Erdoberfläche, wobei zwischen Poren- und Hohlraumspichern unterschieden wird.

Porenspeicher

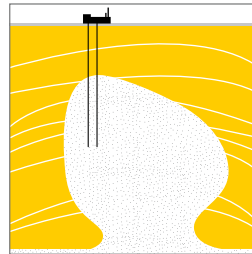


Lagerstätte



Aquiferspeicher

Hohlraumsppeicher



Kavernenspeicher

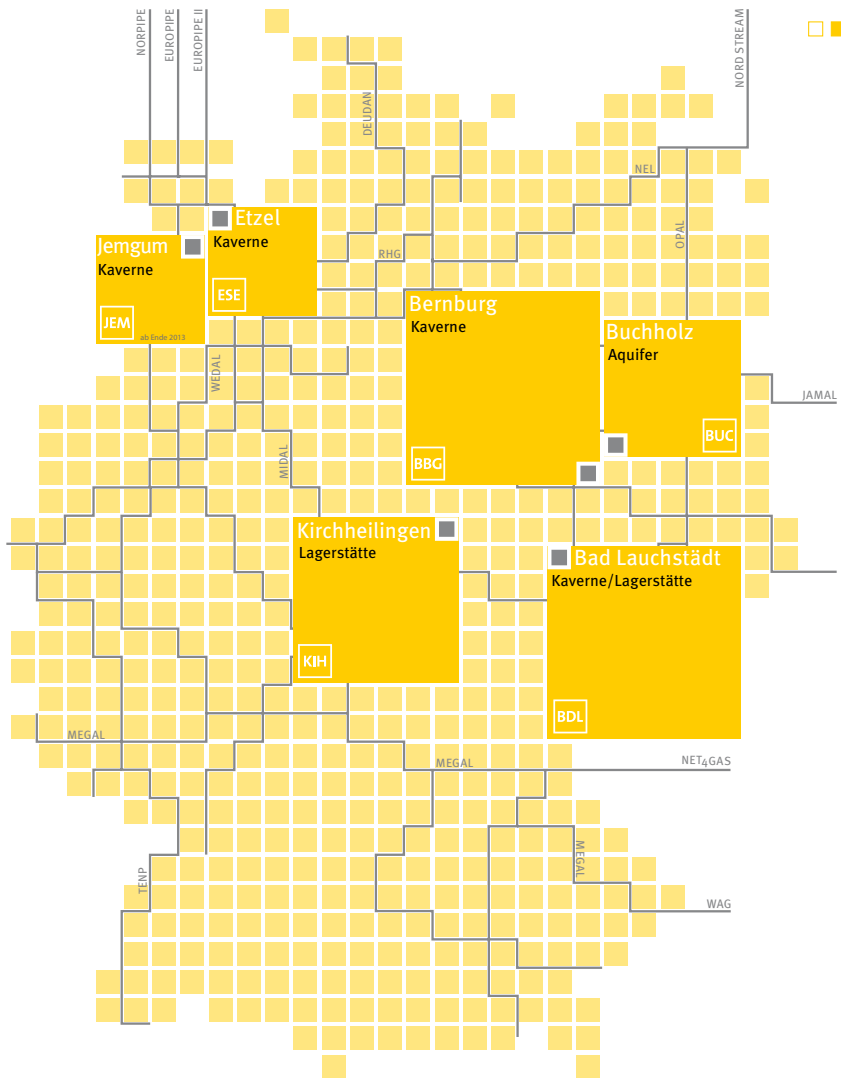


Porenspeicher

In Porenspeichern wird das Gas in porösem Gestein ähnlich einem Schwamm aufgenommen. Dabei wird auf vorhandene geologische Formationen zurückgegriffen. Es werden zwei Typen von Porenspeichern unterschieden: **Lagerstättenpeicher** sind wiederbefüllbare natürliche Erdgaslagerstätten. In den Poren und Klüften unterirdischer Kalk- und Sandsteinschichten sammelte sich vor Millionen von Jahren Erdgas, das bereits gefördert wurde. Nach der Förderung findet ein technischer Umbau zu einem Untergrundgasspeicher statt. Eine geschlossene Gesteinsschicht dichtet dabei die Lagerstätte ab. **Aquiferspeicher** sind Porenspeicher in Gesteinsschichten, aus denen Wasser durch eingepresstes Erdgas verdrängt wird. Nach oben dichtet eine geschlossene Gesteinsschicht den Speicher ab, so dass kein Gas ausströmen kann. Damit sind Aquiferspeicher im Gegensatz zu Kavernenspeichern ebenfalls natürliche Lagerstätten.

Hohlraumspeicher

Künstlich geschaffene Hohlraumspeicher ermöglichen die unterirdische Speicherung großer Gasmengen. Neben **Steinkavernen** und seltenen **Speichern in ehemaligen Bergwerken**, sind sogenannte **Salzkavernen** die häufigsten Hohlraumspeicher. Das sind künstlich erzeugte Hohlräume in riesigen unterirdischen Salzlagerstätten. Das Salz wird gezielt mit Hilfe von Wasser gelöst und über Tage gefördert. Dabei entstehen große Hohlräume mit einem Durchmesser bis zu 100 Metern und einer Höhe zwischen 80 Meter und 180 Meter. Diese Kavernen liegen Hunderte von Metern unter der Erdoberfläche, in Deutschland zum Teil in Tiefen (bergmännisch Teufen) bis zu 2.500 Metern. Die natürliche Dichtung wird durch die Eigenschaften des Salzes erzeugt.





Untergrundgasspeicher Bad Lauchstädt

Bei der Speicheranlage Bad Lauchstädt handelt es sich um eine besonders effektive Kombination verschiedener Speichertypen: Die nahe beieinander gelegenen Kavernen- und Porenspeicher werden durch eine gemeinsame gastechnische Obertageanlage betrieben. Die Anlage eignet sich deshalb gleichermaßen für den Ausgleich jahreszeitlicher Verbrauchsschwankungen und die Deckung von Bedarfsspitzen.

Meilensteine des Speichers

Im Jahre 1970 fanden erste Erkundungsbohrungen zur Errichtung eines Kavernenspeichers statt und die Erdgaslagerstätte wurde entdeckt. Von 1972 bis 1977 wurden 496 Millionen Kubikmeter Erdgas abgefördert. Ab 1974 begann man mit der Errichtung von Kavernen, angrenzend an den Lagerstättenspeicher. 1977 wurde erstmals Erdgas in die zum Porenspeicher ausgebauten Lagerstätte eingespeichert. 1989 wurde die letzte Betriebssonde am Lagerstättenspeicher fertig gestellt. In den Jahren 1979 bis 1994 wurde in den Kavernen Stadtgas gespeichert. Im Zeitraum von 1991 bis 1994 erfolgte die Umstellung von Stadtgas auf Erdgas. 2009 wurde eine bereits gesoltene Kaverne übernommen. In den Jahren 2009 und 2010 wurden zwei neue Kavernenbohrungen abgeteuft und im Anschluss daran der Solbetrieb aufgenommen.

Speicheranlage und Leistungsmerkmale im Überblick

Die Speicheranlage besteht aus einem Kavernenfeld mit 19 Salzkavernen und einer ehemaligen Lagerstätte mit 13 Förderbohrungen. Die Obertageanlage besteht aus zwei Turboverdichtern mit einer Leistung von je 125–415 Tausend Kubikmeter pro Stunde, insgesamt sechs Gastrocknungsanlagen, neun Mess- und Regelschie-

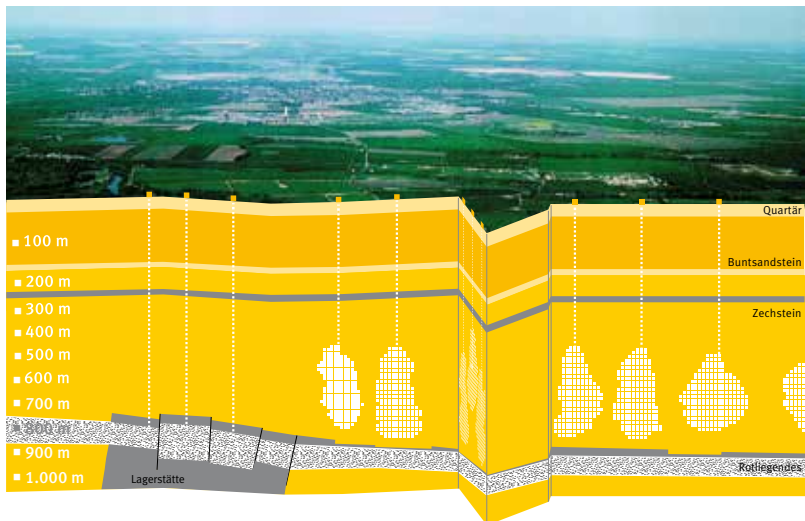


nen sowie Ultraschallmengenmessenrichtungen. Die Gesamtauspeicherleistung beträgt 26,4 Millionen Kubikmeter pro Tag, die Gesamteinspeicherleistung durchschnittlich 10 Millionen Kubikmeter pro Tag. Der Untergrundgasspeicher Bad Lauchstädt ist an vier Ferngasleitungen angeschlossen. Der Netzbetreiber ist die Ontras Gastransport GmbH, die den Speicher an das Marktgebiet GASPOOL anschließt.

Lagerstätte Bad Lauchstädt

Der Porenspeicher in der ehemaligen Erdgaslagerstätte befindet sich in einer Tiefe zwischen 750 bis 1.000 Metern in der geologischen Formation „Rotliegendes“. Er ist über 13 Förderbohrungen für die Ein- und Ausspeicherung erschlossen. Der maximale Schichtdruck beträgt 122 bar.

Der Porenspeicher kann rund 440 Millionen Kubikmeter Erdgas (Arbeitsgas) aufnehmen. Die tägliche Einspeicherleistung liegt bei 4,5 Millionen Kubikmetern, die Ausspeicherleistung beträgt 5,7 Millionen Kubikmeter.



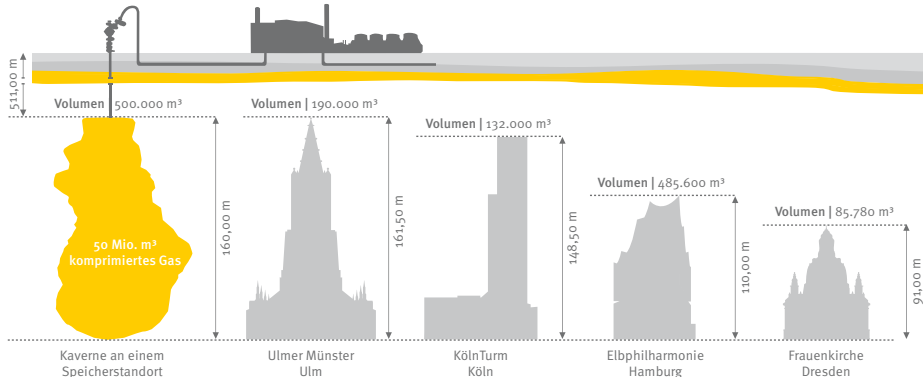
Kavernenspeicher Bad Lauchstädt

Die aus einer 500 Meter mächtigen Salzschicht ausgesalzen Kavernen befinden sich in der Straßfurtfolge der Zechsteinformation in einer Tiefe zwischen 765 und 925 Metern.

Die insgesamt 19 Kavernen werden mit einem maximalen Kavernenkopfdruck bis zu 140 bar betrieben. Sie stellen rund 700 Millionen Kubikmeter Arbeitsgasvolumen bereit. Dadurch bietet der Kavernenspeicher eine besonders hohe Flexibilität bei der Ein- bzw. Ausspeicherung von Erdgas.

Über beide Speichertypen erstreckt sich ein mehrere hundert Meter starkes, undurchlässiges Deckgebirge aus Zechstein und Buntsandstein.

Dimensionierung einer Kaverne auf einem Untergrundgasspeicher im Vergleich





Sicherheit und Nachhaltigkeit als zentrale Aufgaben

Die Technologie der unterirdischen Gasspeicherung in geeigneten geologischen Formationen hat sich in jahrzehntelanger Praxis bewährt. Die VNG Gasspeicher GmbH schafft mit ihrem integrierten Qualitäts- und Sicherheitsmanagementsystem die Voraussetzungen, dass bei Betrieb und Instandhaltung jederzeit die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Speicheranlagen gewährleistet werden. Regelmäßig wird die Erfüllung der Anforderungen gemäß der Normen DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 und OHSAS 18001 von externen Gutachtern geprüft. Der Gewährleistung hoher Sicherheitsstandards dienen auch zusätzliche Einzelprüfungen der zuständigen Bergbehörden in Umsetzung der Forderungen der 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung). Ein sicherer und zugleich effizienter Betrieb der Speicher wird zudem durch das qualifizierte Fachpersonal an den Speicherstandorten sowie einen hohen Automatisierungsgrad unter Nutzung modernster Prozessleittechnik erreicht.

Die Verdichteranlage schaltet im Gefahrenfall, etwa bei Brand, automatisch ab und unter Druck stehende Anlagenteile werden dabei entspannt. Im Störfall kann die gesamte Obertageanlage sekundenschnell vom unterirdischen Speicher und dem Ferngasleitungssystem getrennt werden. Der so weit wie möglich biotopnah gestaltete Löschteich fängt Regenwasser auf und übernimmt dadurch gleichzeitig die Funktion eines Vorfluters.

GASSPEICHERUNG WELTWEIT

Nation – Arbeitsgasvolumen in Mio. m³ (Anzahl der Speicher)

USA 121.400 (419) ■ Russland*/** 95.620 (22) ■ Ukraine* 32.780 (13) ■ Deutschland¹⁾ 20.400 (48) ■ Italien 17.440 (12) ■ Kanada 16.680 (56) ■ Frankreich 12.370 (16) ■ Österreich 7.450 (10) ■ Ungarn 6.280 (6) ■ Usbekistan* 5.400 (3) ■ Niederlande 5.200 (4) ■ Großbritannien 4.820 (9) ■ Kasachstan* 4.200 (3) ■ Aserbaidzhan 4.200 (3) ■ China 3.970 (9) ■ Tschechien 3.710 (8) ■ Rumänien 3.510 (8) ■ Spanien 3.380 (2) ■ Slowakei 2.970 (3) ■ Polen 2.700 (8) ■ Lettland 2.300 (1) ■ Türkei 1.900 (2) ■ Bulgarien 1.650 (2) ■ Australien 1.610 (4) ■ Iran 1.430 (2) ■ Weißrussland* 1.160 (3) ■ Japan 1.100 (4) ■ Dänemark 1.020 (2) ■ Belgien 730 (1) ■ Kroatien 560 (1) ■ Neuseeland 270 (1) ■ Irland 210 (1) ■ Portugal 140 (1) ■ Armenien* 140 (1) ■ Argentinien 100 (1) ■ Kirgistan 60 (1) ■ Schweden 9 (1) ■ Welt: 388.860 (691)

Arbeitsgasvolumen = Arbeitsgas „in Betrieb“, 1) Angaben für Deutschland durch LBEG per 31. Dezember 2011 ergänzt, *Staaten der GUS. ** inkl. 30 Mrd. m³ „strategic reserves“ in Russland (Quelle: vorläufige, aktualisierte Daten der Studie IGU 2009 für 2010/11)

VNG Gasspeicher GmbH

Maximilianallee 2

04129 Leipzig

Postfach 21 12 11

04111 Leipzig

Telefon +49 341 443-5353

Fax +49 341 443-5354

info@vng-gasspeicher.de

www.vng-gasspeicher.de

