

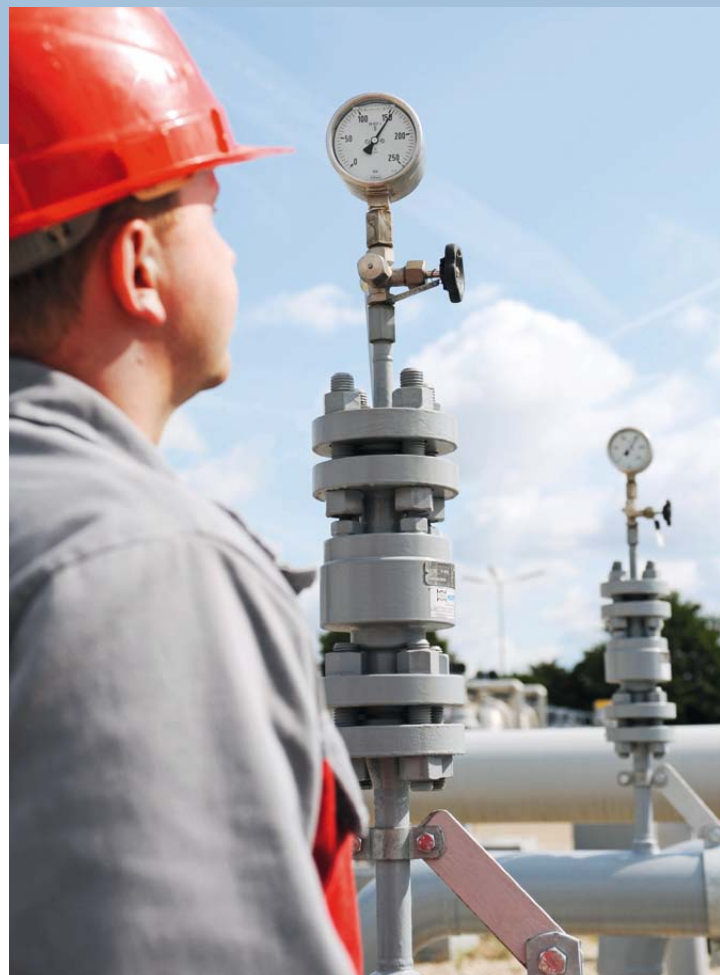
# Erdgas aus dem Untergrund

## Für eine kostengünstige und sichere Erdgasversorgung

*Unbemerkt von den meisten dient er seit fast dreißig Jahren einer zuverlässigen und wirtschaftlichen Erdgasversorgung in der Region Hannover: der Kavernenspeicher der GHG-Gasspeicher Hannover GmbH im Ronnenberger Ortsteil Empelde. Die oberirdischen Betriebsanlagen könnten auch zu einem Industriebetrieb gehören. In einer Teufe – der bergmännische Begriff für Tiefe – von 1.300 bis 1.700 Metern können in einem Salzstock über 700 Millionen Kubikmeter Erdgas gespeichert werden. Mit drei dieser Kavernen begann die GHG den Speicherbetrieb – mittlerweile kamen weitere hinzu.*

### Vor Ort in Empelde

Seit 1982 werden die oberirdischen Anlagen mit ihren vielen Leitungen und die Kavernen tief unter der Erde im Salzstock Benthe als Erdgasspeicher genutzt. Jede der tief in der Erde liegenden Kavernen ist rund 350 Meter hoch und hat einen Durchmesser von etwa 60 Metern. Das Kavernenvolumen der insgesamt sieben geplanten Kavernen wird nach dem für das Jahr 2018 geplanten Abschluss der Erweiterung voraussichtlich zusammen rund 3,3 Millionen Kubikmeter betragen, der Speicherdruck liegt je nach Befüllungsgrad bei bis zu 200 bar – somit lassen sich über 700 Millionen Kubikmeter Erdgas einspeichern. Um die Erdgasversorgung langfristig sicherzustellen, erweitert GHG seit 2004 den Kavernenspeicher. Das Konzept für die Erweiterung sieht vor, zeitlich nacheinander jeweils eine neue Kaverne zu solen und parallel dazu eine alte Kaverne zu modernisieren und zu vergrößern.





## Die Aufgabe von Erdgasspeichern

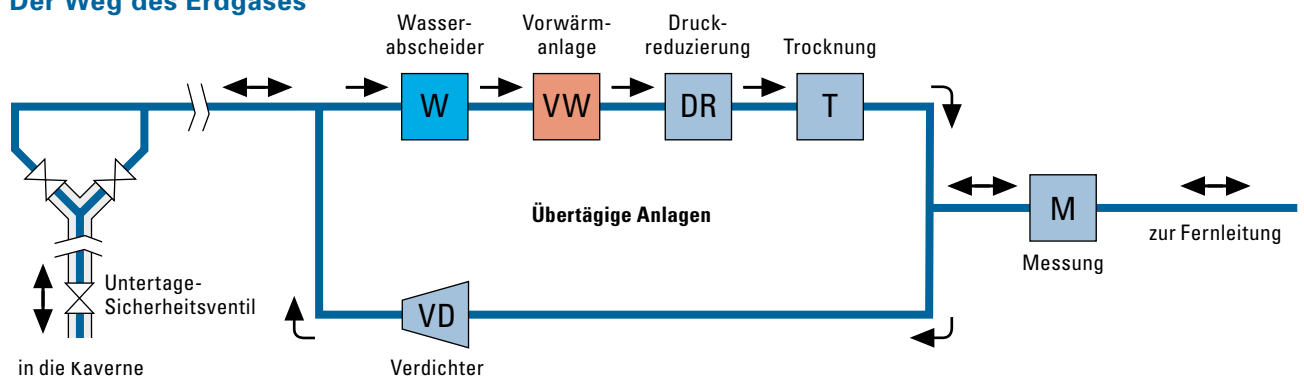
In einer modernen Erdgasversorgung gleichen Speicher den Unterschied zwischen aktuellem Verbrauch und den auf eine gleichmäßige Bezugsmenge ausgerichteten Lieferverträgen aus. Denn Verbrauchsspitzen müssen teuer bezahlt werden, da hierfür eine überdimensionierte Transportinfrastruktur vorgehalten werden muss.

Es gibt zwei Arten von Verbrauchsspitzen: bedingt durch die Jahres- oder durch die Tageszeit. Im Winter benötigen Gaskunden in einer Stadt wie Hannover das Fünfzehnfache der Sommermenge. Diesen Unterschied gleichen Untertagespeicher aus. Auch der tageszeitliche Bedarf der Kunden spielt in der Erdgasversorgung eine wichtige

Rolle. Beispielsweise verbrauchen Privatkunden durch die Nachtabenkung der Heizung nachts wenig Erdgas, am frühen Morgen springen die Heizungen jedoch fast gleichzeitig an – der Erdgasbedarf steigt stark. Diese Verbrauchsschwankungen können auch mit Röhren- oder Kugelspeichern ausgeglichen werden. Sie haben ein wesentlich geringeres Volumen als unterirdische Speicher.

Außer dem Ausgleich von Verbrauchsspitzen dienen Erdgasspeicher der Versorgungssicherheit. Mit ihnen kann eine Versorgungsstörung beim Erdgastransport überbrückt werden. Selbst plötzliche Lieferausfälle durch Erdgasproduzenten und Erdgaslieferanten verlieren so ihren Schrecken.

## Der Weg des Erdgases



Neben Kavernenspeichern in Salzformationen dienen in Deutschland auch Porenspeicher der Speicherung von Erdgas. Dabei werden poröse Gesteinsschichten, wie leergeförderte Gasfelder genutzt. In diese wird das Gas eingepresst.

## Eine Kaverne entsteht

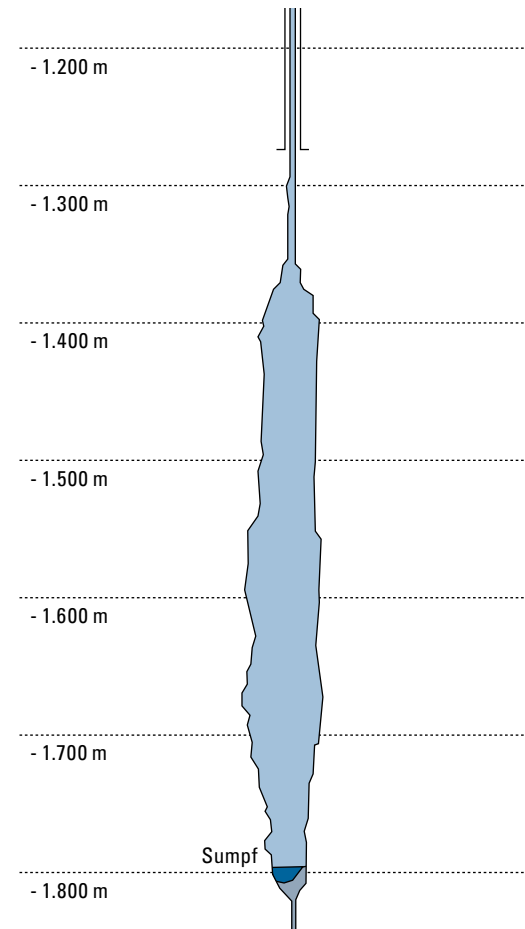
Durch einen Solprozess können Kavernenspeicher in Salzstöcken hergestellt werden. Eine Tiefbohrung dringt dafür fast zwei Kilometer tief bis zum späteren Grund der Kaverne vor. Stahlrohre kleiden das Bohrloch aus und stabilisieren es nach Abschluss der Bohrarbeiten sicher. Nachdem die Bohrung abgeschlossen und der Bohrturm abgebaut ist, wird über die – am Kopf der Bohrung installierten – Sol-Armaturen kontrolliert Wasser durch die Bohrung in den Salzstock gepumpt. Es löst das Salz und drückt die entstandene Sole durch ein zweites Rohr aus der Kaverne heraus. Durch schrittweises Hochziehen der Solrohre und durch Verändern der Pumprate wird die entstehende Form der Kaverne beeinflusst und gesteuert. Dieser Prozess kann mit Simulationen und Ultraschallmessverfahren kontinuierlich überwacht werden.

Nachdem die Kaverne ihr vorgesehenes Volumen erreicht hat, werden die Solarmaturen abgebaut und der Kavernenkopf sowie die Verrohrung zum Einspeichern vorbereitet. Das Erdgas wird dann in die Kaverne gedrückt und verdrängt so die Sole aus dem Hohlraum. Nach der anschließenden Umrüstung des Kavernenkopfs steht die Kaverne als Erdgasspeicher bereit.

## Ein Speicher in Betrieb

Die Speicherinfrastruktur besteht aus der unterirdischen Kaverne und den obertägigen Betriebsanlagen. Um in den Kavernen eine möglichst große Menge Erdgas zwischenlagern zu können, wird es unter hohem Druck eingespeichert. Dies erfolgt mit Verdichtern, die mit Erdgas oder Strom angetrieben werden. Bei der Übernahme des Erdgases von den Lieferanten und vor dem Einleiten in die Kaverne erfolgen Mengen-, Temperatur- und Druckmessungen. Sie helfen, die jeweilige Gas-

## Kaverne im Profil



beschaffenheit zu dokumentieren und die Dienstleistung „Speichern von Erdgas“ gegenüber den Auftraggebern abrechnen zu können.

Wenn das Erdgas aus dem Speicher entnommen wird, wird es auf den Druck, der in den überregionalen Transportleitungen herrscht, entspannt. Dabei kühlt das Erdgas stark ab. Bevor es in die Druckregelung und Trocknungsanlagen strömt, muss das Erdgas daher vorgewärmt werden. Restfeuchte, die das Erdgas aus der Kaverne aufgenommen hat, wird entfernt. Nach einer abschließenden Messung übergibt der Speicherbetreiber das Erdgas an seine Kunden und leitet es in die Transportleitungen ein.





## Die GHG-Gasspeicher Hannover GmbH

Das Unternehmen wurde 1977 gegründet, um den Speicher südwestlich von Hannover zu realisieren. Die Stadtwerke Hannover AG stellt als größter Anteilseigner der GHG auch das Personal für die Betriebsführung der Speicheranlagen. Weiterer Gesellschafter des Gemeinschaftsunternehmens ist die Erdgas Münster GmbH.

Die Gasspeicher Hannover GmbH betreibt seit 1982 als Dienstleister den Erdgas-Kavernenspeicher in Ronnenberg-Empelde. Bis zu 20 Mitarbeiter sorgen auf dem Betriebsgelände „In der Beschen“ dafür, dass aus dem Speicher jederzeit die notwendige Menge Erdgas zur Verfügung steht.

Webseite Stadtwerke Hannover AG: [www.energcity.de](http://www.energcity.de)  
Webseite Erdgas Münster GmbH: [www.erdgas.de](http://www.erdgas.de)

### GHG – Gasspeicher Hannover GmbH

In der Beschen 1  
30952 Ronnenberg OT Empelde  
[www.gasspeicher-hannover.de](http://www.gasspeicher-hannover.de)

## Technische Daten Kavernenspeicher Empelde

|                                                                   |                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <i>Anzahl der Kavernen</i>                                        |                           |
| <i>(realisiert bis 2013)</i>                                      | 4 (K1, K2, K3, K4)        |
| <i>(in Herstellung)</i>                                           | 1 (K5)                    |
| <i>(in Planung)</i>                                               | 2 (K6, K7)                |
| <i>Kavernenniveau</i>                                             | 1.300 – 1.750 m           |
| <i>Kavernenhohlraumvolumen</i>                                    |                           |
| <i>gesamt 2013</i>                                                | 2,1 Mio. m <sup>3</sup>   |
| <i>geplant für 2018</i>                                           | 3,3 Mio. m <sup>3</sup>   |
| <i>Arbeitsgasvolumen 2013</i>                                     | 190 Mio. m <sup>3</sup> * |
| <i>Arbeitsgasvolumen nach Erweiterung 650 Mio. m<sup>3</sup>*</i> |                           |
| <i>(2018 – Planung)</i>                                           |                           |
| <i>Einspeiseleistung</i>                                          | 110.000 m <sup>3</sup> /h |
| <i>Ausspeicherleistung</i>                                        | 440.000 m <sup>3</sup> /h |
| <i>Maximaler Druck am Bohrlochkopf</i>                            | 203 bar                   |
| <i>Anzahl der Verdichter</i>                                      | 4                         |
| <i>davon gasbetrieben</i>                                         | 3                         |
| <i>davon elektrobetrieben</i>                                     | 1                         |

\*(V<sub>n</sub>) - Volumen im Normzustand

