

DIN EN 1918-3

ICS 75.200

Einsprüche bis 2014-07-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1918-3:1998-07

Entwurf

**Gasinfrastruktur –
Untertagespeicherung von Gas –
Teil 3: Funktionale Anforderungen für die Speicherung in gesolten
Salzkavernen;
Deutsche Fassung prEN 1918-3:2014**

Gas infrastructure –
Underground gas storage –
Part 3: Functional requirements for storage in solution-mined salt caverns;
German version prEN 1918-3:2014

Infrastructures gazières –
Stockage souterrain de gaz –
Partie 3: Prescriptions fonctionnelles pour le stockage en cavités salines creusées par
dissolution;
Version allemande prEN 1918-3:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-05-23 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN, 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 (Hausanschrift: Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1918-3:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1918-3:1998 ersetzen.

Dies ist Teil 3 der Normenreihe DIN EN 1918 *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas*, die die folgenden fünf Teile umfasst:

- Teil 1: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Aquiferen;
- Teil 2: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Öl- und Gasfeldern;
- Teil 3: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in gesolten Salzkavernen;
- Teil 4: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Felskavernen;
- Teil 5: Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen.

Teil 3 dieser Europäischen Norm umfasst die funktionalen Empfehlungen für Planung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung von Anlagen für die Untertagegasspeicheranlagen (UGS) in gesolten Salzkavernen bis zum Bohrlochkopf.

Es ist vorgesehen, diese Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1918-3:1998-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Abschnitt	Überschrift/Absatz/Tabelle/Bild	Änderung
	Einleitung	Weitere Einzelheiten zur Funktion und Methodik der Untertagespeicherung mit Bildern
2	Normative Verweisungen	Hinzufügung des Abschnitts
3	Begriffe	Hinzufügung von Begriffen und zugehörigen Definitionen
5.1	Grundsätze der Planung	Hinzufügung von sicherheitsbezogenen Maßnahmen und Überprüfungen
5.4.1	Allgemeines	Weitere Aspekte, die bei der Planung von Bohrungen zu berücksichtigen sind
8.5	HSE-Betriebsüberwachung und Instandhaltung	Hinzufügung des Abschnitts
9	Stilllegung	Hinzufügung des Abschnitts
ANMERKUNG 1 Die hier genannten technischen Änderungen schließen die wesentlichen Änderungen aus der Überarbeitung der EN ein, dies ist jedoch keine vollständige Liste aller an der vorigen Ausgabe dieser Norm vorgenommenen Änderungen.		
ANMERKUNG 2 Die vorige Ausgabe dieser Norm wurde hinsichtlich der Umweltverträglichkeit überprüft.		

Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 3: Funktionale Anforderungen für die Speicherung in gesolten Salzkavernen

Infrastructures gazières — Stockage souterrain de gaz — Partie 3: Prescriptions fonctionnelles pour le stockage en cavités salines creusées par dissolution

Gas infrastructure — Underground gas storage — Part 3: Functional requirements for storage in solution-mined salt caverns

ICS: 75.200

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
3.1 Begriffe, die in den Teilen 1 bis 4 von EN 1918 verwendet werden	6
3.2 Begriffe, die nicht für sämtliche der Teile 1 bis 4 von EN 1918 gelten	10
4 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Untertagegasspeicherung	11
4.2.1 Überblick über die Untertagegasspeicherung und deren Funktionsweise	11
4.2.2 UGS Typen	12
4.2.3 Allgemeine Beschreibung von UGS	13
4.2.4 Speicher in Salzkavernen	14
4.3 Langfristige Dichtheit hinsichtlich der gespeicherten Produkte	16
4.4 Umweltschutz	16
4.4.1 Untertage	16
4.4.2 Oberfläche	16
4.5 Sicherheit	16
4.6 Überwachung	16
5 Planung	17
5.1 Grundsätze der Planung	17
5.2 Geologische Exploration	17
5.3 Kavernen	18
5.4 Bohrungen	20
5.4.1 Allgemeines	20
5.4.2 Lokation	20
5.4.3 Futterrohre	21
5.4.4 Komplettierungen	21
5.5 Überwachungssysteme	25
5.6 Benachbarte Untertageaktivitäten	25
5.7 Solung	25
5.7.1 Allgemeines	25
5.7.2 Soleableitung	27
6 Errichtung	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Bohrungen	27
6.3 Komplettierungen	28
6.4 Solung	28
6.4.1 Allgemeines	28
6.4.2 Bohrlochköpfe für die Solung	30
6.4.3 Berechnung des Kavernenvolumens	30
6.5 Bohrlochköpfe	30
6.6 Erstbefüllung mit Gas (CNG)	30
6.6.1 Allgemeines	30
6.6.2 Überwachung der Erstbefüllung mit Gas	31
6.7 Umrüstung nach der Erstbefüllung mit Gas	31
6.8 Erstbefüllung mit Gas (LPG)	31

7	Prüfung und Inbetriebnahme	32
8	Betrieb, Überwachung und Instandhaltung	32
8.1	Grundsätze für den Betrieb	32
8.2	Überwachung und Instandhaltung der Kaverne	33
8.3	Injektions- und Entnahmebetrieb	33
8.4	Instandhaltung von Bohrungen	33
8.5	HSE	34
8.5.1	HSE-Management	34
8.5.2	Notfallmaßnahmen	34
9	Stilllegung	34
9.1	Allgemeines	34
9.2	Entnahme von Gas	35
9.3	Verfüllung und Stilllegung der Bohrungen	35
9.4	Übertageanlagen	36
9.5	Überwachung	36
Anhang A (informativ) Nicht umfassende Liste einschlägiger Normen		37
Anhang B (informativ) Wesentliche technische Änderungen in der vorliegenden Europäischen Norm gegenüber der vorherigen Ausgabe EN 1918-3:1998		39

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1918-3:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1918-3:1998 ersetzen.

Dies ist Teil 3 einer Norm für die Untertagespeicherung von Gas, die die folgenden fünf Teile umfasst:

- *Teil 1: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Aquiferen;*
- *Teil 2: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Öl- und Gasfeldern;*
- *Teil 3: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in gesolten Salzkavernen;*
- *Teil 4: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Felskavernen;*
- *Teil 5: Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen.*

Die Richtlinie 2009/73/EG über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und die zugehörige Verordnung (EU) Nr. 715/2009 über die Bedingungen für den Zugang zu den Erdgasfernleitungen zielen auch auf die technische Sicherheit einschließlich der technischen Zuverlässigkeit des europäischen Gassystems ab. Diese Aspekte fallen auch in den Bereich der Normungsarbeit von CEN/TC 234. In diesem Zusammenhang hat CEN/TC 234 die angegebenen Europäischen Gesetzeswerke einer Bewertung unterzogen und die vorliegende Technische Norm, soweit erforderlich und angemessen, entsprechend geändert.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm umfasst die funktionalen Empfehlungen für Planung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung von Anlagen für die Untertagegasspeicheranlagen in gesolten Salzkavernen bis zum Bohrlochkopf.

Sie legt sichere und umweltverträgliche Verfahrensweisen fest.

Die erforderlichen Übertageanlagen für einen Untertagegasspeicher sind in EN 1918-5 beschrieben.

In diesem Zusammenhang ist „Gas“ jeder Brennstoff auf Kohlenwasserstoffbasis, der:

- sich bei einer Temperatur von 15 °C und einem Druck von 0,1 MPa in gasförmigem Zustand befindet und unter den im Speicher herrschenden Bedingungen gasförmig bleibt (dazu gehören komprimiertes Erdgas [en: compressed natural gas, CNG] und Flüssiggas [en: liquefied petroleum gas, LPG]; das gespeicherte Produkt wird auch als Medium bezeichnet);
- bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllt, um die Integrität des Untertagespeichers, die Leistung und die Umweltverträglichkeit aufrechtzuerhalten, und vertragliche Anforderungen erfüllt.

Die vorliegende Europäische Norm legt allgemeine Grundsätze für Anlagen zur Untertagegasspeicherung fest. Die Anwender dieser Europäischen Norm sollten sich bewusst sein, dass detailliertere Normen und/oder Technische Regeln existieren. Eine Liste einschlägiger Normen, die allerdings nicht umfassend ist, findet sich in Anhang A.

Diese Europäische Norm soll in Verbindung mit nationalen Normen und/oder Technischen Regeln angewendet werden und ersetzt sie nicht.

Beim Auftreten von Widersprüchen aufgrund restriktiverer Anforderungen in nationalen Gesetzen/Vorschriften, als in der vorliegenden Europäischen Norm gefordert, haben nationale Gesetze/Vorschriften Vorrang, wie in CEN/TR 13737 (alle Teile) dargestellt.

ANMERKUNG CEN/TR 13737 (alle Teile) enthält:

- Darstellung der in den einzelnen Ländern zu beachtenden Gesetze/Vorschriften;
- wenn notwendig, darin enthaltene restriktivere nationale Anforderungen;
- eine nationale Kontaktstelle für die aktuellsten Informationen.

Es ist nicht vorgesehen, diese Europäische Norm rückwirkend auf bestehende Anlagen anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 1918-5, *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 5: Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen*

3 Begriffe

3.1 Begriffe, die in den Teilen 1 bis 4 von EN 1918 verwendet werden

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Sie werden in den Teilen 1 bis 4 von EN 1918 verwendet.

3.1.1

stillgelegte Bohrung

Bohrung, deren Nutzung dauerhaft eingestellt und die endgültig verfüllt wurde, einschließlich geräumter Übertageanlagen

3.1.2

Ringraum

Raum zwischen zwei Rohrsträngen oder zwischen Futterrohr und Bohrloch

3.1.3

Aquifer

Reservoir, eine Gruppe von Reservoiren oder ein Teil derselben, die bzw. der vollständig mit Wasser gefüllt ist und verhältnismäßig hohe Permeabilität und Porosität zeigt

3.1.4

Hilfsbohrung

Bohrung, die für andere Zwecke als die Gasinjektion oder Gasentnahme komplettiert wurde, z. B. zur Wasserversenkung

3.1.5

Futterrohr

Rohr bzw. Rohre, die zu einem Rohrstrang verschraubt oder verschweißt werden, der in das Bohrloch eingebracht wird, um das Bohrloch abzustützen und als Barriere gegen eine unterirdische Migration von flüssigen oder gasförmigen Medien zu wirken, wenn der Ringraum zwischen ihm und der Bohrlochwand zementiert wurde, und um das Speicherreservoir bzw. Kaverne mit der Oberfläche zu verbinden

3.1.6

Futterrohrschuh

unteres Endstück eines Futterrohrs

3.1.7

Zementation

Vorgang, bei dem Zementschlämme üblicherweise durch einen Zementationsstrang innerhalb des Futterrohrs und anschließend in den Ringraum zwischen dem Futterrohr und dem verrohrten oder unverrohrten Bohrloch wieder aufwärts gepumpt wird

3.1.8

Komplettierung

technische Ausrüstung innerhalb des letzten zementierten Futterrohrs einer Bohrung

3.1.9

Dichtheit

(en: containment)

Fähigkeit eines Speicherreservoirs oder einer Kaverne und der Speicherbohrungen, das Austreten oder die Migration der darin enthaltenen Fluide zu verhindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird auch als Integrität einer Speicheranlage bezeichnet.

3.1.10

Kernprobe

Gesteinsprobe, die während eines Bohrvorganges z. B. zur Bestimmung verschiedener Parameter durch Laborversuche und/oder für eine geologische Beschreibung entnommen wurde

3.1.11

Kissengasvolumen

Gasvolumen, das in einem Speicher für die Zwecke des Reservoirmanagements und zur Aufrechterhaltung eines angemessenen Mindestspeicherdrucks enthalten sein muss, um die Abgabe des Arbeitsgasvolumens mit einem geforderten Entnahmeprofil sicherstellen zu können, und das in Kavernen zusätzlich auch aus Stabilitätsgründen enthalten sein muss

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Kissengasvolumen von Speichern in Öl- und Gasfeldern kann aus rückgewinnbaren und nicht rückgewinnbaren örtlichen Gasvolumina und/oder injizierten Gasvolumina bestehen.

3.1.12

Bohren

alle technischen Maßnahmen zur Herstellung einer Bohrung

3.1.13

Exploration

alle technischen Maßnahmen in Verbindung mit der Untersuchung möglicher Speicherorte zur Beurteilung der Eignung zur Speicherung und zur Ableitung von Bemessungsparametern

3.1.14

Formation

Gesteinskörper, der von einer so homogenen Lithologie gekennzeichnet ist, dass er eine erkennbare geologische Einheit bildet

3.1.15

Gasinjektion

Einspeicherung von Gas aus einem Gastransportsystem durch Übertageanlagen und Bohrungen in das Speicherreservoir bzw. die Kaverne

3.1.16

Gasvolumenbestand

Gesamtheit der in UGS gespeicherten Arbeits- und Kissengasvolumina

3.1.17

Gasentnahme

Ausspeicherung von Gas aus dem Speicherreservoir oder der Kaverne durch Bohrungen und Übertageanlagen in ein Gastransportsystem

3.1.18

Überwachungshorizont

Horizont, der über der Deckschicht des Speicherbereiches liegt und zur Überwachung genutzt wird

3.1.19

Liner

Futterrohr, das innerhalb des letzten zementierten Futterrohrs im untersten Teil der Bohrung ohne Verlängerung bis zutage installiert ist

3.1.20

Lithologie

Eigenschaften von Gesteinen basierend auf der Beschreibung von Farbe, Gesteinsgefüge, mineralischer Zusammensetzung, Korneigenschaften und Kristallisation

3.1.21

Bohrlochmessung

Messung von physikalischen Parametern in Abhängigkeit von der Teufe in einer Bohrung

3.1.22

Hauptabsperrarmatur

Armatur am Bohrlochkopf, die für den Abschluss der Bohrung aus betrieblichen Gründen und im Notfall oder zur Instandhaltung ausgelegt ist

3.1.23

maximal zulässiger Betriebsdruck

(en: maximum operating pressure, MOP)

maximaler Druck des Speicherreservoirs oder der Kaverne – üblicherweise bei maximalem Gasvolumenbestand im Speicher –, der nicht überschritten werden darf, um die Integrität der UGS sicherzustellen, und der auf dem Ergebnis der geologischen/ingenieurstechnischen Untersuchung basiert und von den zuständigen Behörden genehmigt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Der maximal zulässige Betriebsdruck wird auf eine Bezugsteufe und in Kavernen üblicherweise auf den Rohrschuh des letzten zementierten Futterrohrs bezogen.

3.1.24

zulässiger Mindestbetriebsdruck

Mindestdruck des Speicherreservoirs oder der Kaverne, der üblicherweise am Ende des abfallenden Ratenbereiches des Entnahmeprofiles erreicht wird und im Falle von Kavernen auf geomechanischen Untersuchungen basiert, um die Stabilität sicherzustellen und die Auswirkungen von Absenkungen zu begrenzen, und der üblicherweise von den zuständigen Behörden genehmigt werden muss und nicht unterschritten werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Mindestdruck wird auf eine Bezugsteufe bezogen.

3.1.25

Beobachtungsbohrung

Bohrung zur Überwachung des Speicherhorizonts und/oder darüber oder darunter liegender Horizonte hinsichtlich untertage auftretender Veränderungen, wie z. B. Druckschwankungen, Durchflussmenge und Qualität des Mediums, Temperatur usw. Diese Bohrungen werden auch als Überwachungsbohrungen bezeichnet

3.1.26

Speicherbohrung

Bohrung für die Gasentnahme und/oder Gasinjektion

3.1.27

Deckgebirge

alle Sedimente oder Gesteine, die eine geologische Formation überlagern

3.1.28

Permeabilität

Fähigkeit eines Gesteins, gasförmige und flüssige Medien durch seine Poren fließen zu lassen, üblicherweise in Darcy angegeben

3.1.29

Porosität

Volumen des Porenraums (Hohlräume) innerhalb einer Gesteinsformation, ausgedrückt in Prozent des Gesamtvolumens

3.1.30

Sättigung

prozentualer Anteil des Porenvolumens, der von einem flüssigen oder gasförmigen Medium eingenommen wird

3.1.31

Seismik

Technik zur Charakterisierung des Untergrundes in Bezug auf Ausmaß, Geometrie, Störungsmuster und Gehalt an gasförmigen oder flüssigen Medien durch Anregung von Schallwellen, die von oberflächennahen Quellen in den Untergrund gesendet werden und die die Schichten, die unterschiedliches seismisches Ansprechverhalten und unterschiedliche Filterwirkungen aufweisen, durchdringen und zur Oberfläche zurückreflektiert werden, wo sie aufgezeichnet und analysiert werden

3.1.32

Strang

Einheit von Futterrohren oder Steigrohren mit zugehöriger Ausrüstung, die als Teile einer Bohrung bzw. zur Komplettierung verschraubt oder verschweißt werden

3.1.33

Untertagesicherheitsventil

in ein Futterrohr und/oder Steigrohr eingebautes Ventil unterhalb des Bohrlochkopfes oder des unteren Endes des Futterrohrs zur Unterbrechung des Gasflusses im Notfall

3.1.34

Steigrohr

Rohr bzw. Rohre, die zu einem Strang verschraubt oder verschweißt werden, durch den flüssige oder gasförmige Medien injiziert oder entnommen werden oder das bzw. der zu Überwachungszwecken genutzt werden kann

3.1.35

Bohrung

Bohrloch mit der dazugehörigen technischen Ausrüstung einschließlich des Bohrlochkopfes

3.1.36

Bohrungsintegrität

Anwendung von technischen, betrieblichen und organisatorischen Lösungen zur Vermeidung unkontrollierter Freisetzung von gasförmigen oder flüssigen Medien während des gesamten Lebenszyklus einer Bohrung

3.1.37

Bohrungsintegritätsmanagement

gesamtes System, das erforderlich ist, um die Bohrungsintegrität während des gesamten Lebenszyklus der Bohrung sicherzustellen und das spezielles Personal, Anlagegüter, einschließlich über und/oder unter Tage befindlicher Anlagen und Prozesse umfasst, die vom Betreiber bereitgestellt werden, um die Bohrungsintegrität zu überwachen und zu beurteilen

3.1.38

Bohrlochkopf

Ausrüstung, die vom oberen Ende eines Futterrohrstranges gehalten wird, einschließlich Steigrohrabhängung, Absperr- und Regelarmaturen, Flanschen und Hilfsausrüstung, die zur Kontrolle und Absperrung der Bohrung am oberen Ende des Bohrlochs an der Oberfläche dient

3.1.39

Arbeitsgasvolumen

Gasvolumen im Speicher oberhalb des vorgesehenen Bestandes des Kissengasvolumens, das mit Hilfe unter- und übertägig installierter Anlagen (Bohrungen, Leitungen usw.), die rechtlichen und technischen Einschränkungen unterliegen (Drücke, Gasgeschwindigkeiten, Durchflussmengen usw.), entnommen oder injiziert werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: In Abhängigkeit von den Bedingungen vor Ort (Injektions-/Entnahmeraten, Benutzungsstunden usw.) kann das Arbeitsgasvolumen mehr als einmal jährlich umgeschlagen werden.

3.1.40

Aufwältigung

Eingriff an der Bohrung zur Wiederherstellung oder Erhöhung der Produktion oder zur Reparatur oder Veränderung der Komplettierung einer Bohrung oder der Solkomplettierung einer Kaverne

3.2 Begriffe, die nicht für sämtliche der Teile 1 bis 4 von EN 1918 gelten

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, die nur in Teil 3 von EN 1918 verwendet werden.

3.2.1

Blanket

flüssiges oder gasförmiges Medium im Ringraum zwischen dem letzten zementierten Futterrohrstrang und dem äußeren Solstrang, das während der gesamten Solphase dazu dient, die geplante Kavernenform und den Schutz von Kavernendach und Rohrschuh sicherzustellen

3.2.2

Kaverne

in einer Salzformation durch Bohren und Solen entstandener Raum einschließlich des Kavernensumpfes

3.2.3

Konvergenz

Verringerung des Kavernenvolumens durch Kriechen des Salzes

3.2.4

freies Kavernenvolumen

für die Speicherung von Gas zur Verfügung stehendes Volumen der Kaverne

3.2.5

Kavernenhöhe

Abstand zwischen der Basis des Kavernenhalses und dem tiefsten Punkt der Kaverne einschließlich des Kavernensumpfes

3.2.6

Pfeiler

Salzkörper, der die Kaverne umgibt und aus Gründen der Stabilität und Gasdichtheit erforderlich ist

3.2.7

Kavernendach

oberer Teil der Kaverne zwischen der Basis des Kavernenhalses und der Kavernenwandung (auch Kavernenfirste genannt)

3.2.8

Kavernenhals

Bohrungsteil unterhalb des Rohrschuhs des letzten zementierten Futterrohrstrangs und oberhalb des Kavernendaches

3.2.9

Kavernensumpf

unterer Teil der Kaverne, der mit im Wesentlichen mit unlöslichen Ablagerungen und Restsole gefüllt ist

3.2.10

permanenter Solentleerungsstrang

(en: eductor)

Rohrstrang, der dauerhaft innerhalb der Komplettierung abgehängt wird, um die Sole durch das Einpressen (Injektion) des flüssigen oder gasförmigen Mediums aus der Kaverne zu verdrängen

3.2.11

Hänger

(en: hanger)

Abhängevorrichtung zum Abfangen des Gewichtes von Rohren und zur Sicherstellung der Druckdichtheit des Ringraums

3.2.12

Landenippel

Installation in einem Steigrohrstrang mit einem Innenprofil für das Absetzen und Abdichten verschiedener Arten von Stopfen oder Ventilen

3.2.13

Solschritt

Zeit zwischen zwei Anpassungen der Solkomplettierung

3.2.14

geologische Modellierung

Erzeugung des Abbildes einer Struktur aus den gesammelten Informationen

3.2.15

Solen

kontrollierte Aussolung der Kaverne zur gewünschten Form und Größe

4 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung

4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Anforderungen an die Untertagegasspeicherung. Genauere Anforderungen an die Untertagegasspeicherung in gesolten Salzkavernen werden in den Abschnitten 5, 6, 7, 8 und 9 gegeben.

4.2 Untertagegasspeicherung

4.2.1 Überblick über die Untertagegasspeicherung und deren Funktionsweise

EN 1918 legt die Speicherung von komprimiertem Erdgas (en: compressed natural gas, CNG) und Flüssiggas (en: liquefied petroleum gas, LPG) fest. Aufgrund der Bedeutung der Untertagegaspeicherung von CNG hat der größere Teil dieser Einführung dessen Speicherung zum Thema.

Die Untertagegasspeicherung ist eine effiziente, bewährte und übliche Technik und wird bereits seit 1915 angewendet. Untertagegasspeicherung (UGS) ist seither zu einem wesentlichen und unentbehrlichen Verbindungsglied in der Gaslieferkette geworden, das zur Anpassung der Liefermengen an die kurzfristigen und jahreszeitlich bedingten Änderungen in der Nachfrage dient.

Erdgas aus gesolten Salzkavernen wird zunehmend für die Deckung des Energiebedarfs genutzt. Da die Liefermengen dieser Felder nicht die zeitlich schwankende Nachfrage abdecken können, wird Erdgas in unterirdische Speicherreservoirs eingespeichert, sobald die Nachfrage unter die zum gegebenen Zeitpunkt gelieferte Gasmenge fällt oder falls es einen wirtschaftlichen Anreiz für die Einspeicherung gibt. Sobald die Nachfrage die Liefermengen übersteigt oder die Entnahme wirtschaftlich sinnvoll ist, wird zur Deckung des Bedarfs Gas aus den Speichieranlagen entnommen.

Die Hauptfunktion von Untertagegasspeicherung ist sicherzustellen, dass die Gaslieferungen entsprechend der Bedarfsspitzen und jahreszeitlichen Bedarfsschwankungen angepasst werden. Daneben können in den Speichieranlagen Reserven für den Fall von Unterbrechungen der geplanten Lieferungen vorgehalten werden. Darüber hinaus wird Untertagegasspeicherung zunehmend für kommerzielle Speicherdienstleistungen genutzt.