

DIN EN 1918-1

ICS 75.200

Ersatz für
DIN EN 1918-1:1998-07

**Gasinfrastruktur –
Untertagespeicherung von Gas –
Teil 1: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Aquiferen;
Deutsche Fassung EN 1918-1:2016**

Gas infrastructure –
Underground gas storage –
Part 1: Functional recommendations for storage in aquifers;
German version EN 1918-1:2016

Infrastructures gazières –
Stockage souterrain de gaz –
Partie 1 : Recommandations fonctionnelles pour le stockage en nappe aquifère;
Version allemande EN 1918-1:2016

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1918-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war für die Bearbeitung der Arbeitsausschuss NA 032-02-07 AA „Untertagegasspeicher“ des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) zuständig.

Dies ist Teil 1 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 1 dieser Norm umfasst die funktionalen Empfehlungen für Planung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung von Untertagegasspeicheranlagen in Aquiferen bis einschließlich des Bohrlochkopfes.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1918-1:1998-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügen des Abschnittes „Normative Verweisungen“;
- b) Hinzufügen von Begriffen und zugehörigen Definitionen;
- c) Hinzufügen von sicherheitsbezogenen Maßnahmen und Überprüfungen in 5.1;
- d) Hinzufügen weiterer Einzelheiten zur Bestimmung des maximal zulässigen Betriebsdruckes in 5.3.1;
- e) Hinzufügen weiterer Aspekte, die bei der Planung von Bohrungen zu berücksichtigen sind, in 5.4.1;
- f) Hinzufügen des Abschnittes „HSE“;
- g) Hinzufügen des Abschnittes „Stilllegung“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1918-1: 1998-07

Deutsche Fassung

Gasinfrastruktur —
Untertagespeicherung von Gas —
Teil 1: Funktionale Empfehlungen für die
Speicherung in Aquiferen

Gas infrastructure —
Underground gas storage —
Part 1: Functional recommendations for
storage in aquifers

Infrastructures gazières —
Stockage souterrain de gaz —
Partie 1 : Recommandations fonctionnelles pour le
stockage en nappe aquifère

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Januar 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
3.1 Begriffe, die in den Teilen 1-4 von EN 1918 verwendet werden.....	6
3.2 Begriffe, die nicht für sämtliche Teile 1 bis 4 von EN 1918 gelten	10
4 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Untertagegasspeicherung.....	12
4.2.1 Überblick über die Untertagegasspeicherung und deren Funktionsweise.....	12
4.2.2 UGS-Typen	12
4.2.3 Allgemeine Beschreibung von UGS	13
4.2.4 Speicher in Aquiferen.....	14
4.3 Langfristige Dichtheit hinsichtlich des gespeicherten Gases	15
4.4 Umweltschutz.....	16
4.4.1 Untertage.....	16
4.4.2 Obertage.....	16
4.5 Sicherheit.....	16
4.6 Überwachung	16
5 Planung.....	16
5.1 Grundsätze der Planung.....	16
5.2 Geologische Beschreibung	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Geologische Beschreibung und Modellierung.....	17
5.2.3 Nachweis der Existenz und der Kontinuität eines dichten Caprocks	18
5.3 Bestimmung des maximal zulässigen Betriebsdrucks	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Grenzwert zur Vermeidung von mechanischem Versagen	20
5.3.3 Grenzwert zur Vermeidung der Gasmigration durch den Caprock	21
5.3.4 Maximal zulässiger Betriebsdruck (MOP).....	21
5.4 Bohrungen.....	21
5.4.1 Allgemeines	21
5.4.2 Lokation	23
5.4.3 Ausrüstung.....	24
5.5 Überwachungssysteme.....	27
5.5.1 Allgemeines	27
5.5.2 Vertikaler Einschluss	27
5.5.3 Lateraler Einschluss	28
5.6 Benachbarte Untertageaktivitäten	28
6 Errichtung	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Bohrungen.....	29
6.3 Komplettierungen	30
6.4 Bohrlochköpfe	30
7 Prüfung und Inbetriebnahme	30

8	Betrieb, Überwachung und Instandhaltung	31
8.1	Grundsätze für den Betrieb	31
8.2	Überwachung des Speicherreservoirs.....	31
8.2.1	Drucküberwachung.....	31
8.2.2	Überwachung der Gasphase.....	31
8.2.3	Überwachung des Speicherbetriebes	32
8.3	Beobachtung des Überwachungshorizonts	32
8.3.1	Allgemeines	32
8.3.2	Druckmessungen.....	33
8.3.3	Wasseruntersuchungen	33
8.3.4	Gassättigungsmessungen	33
8.4	Überwachung verbundener Aquifere	33
8.5	Überwachung von Bohrungen	33
8.6	Injektions- und Entnahmebetrieb.....	34
8.7	Instandhaltung von Bohrungen	34
8.8	HSE.....	34
8.8.1	HSE-Management	34
8.8.2	Notfallmaßnahmen.....	34
9	Stilllegung.....	35
9.1	Allgemeines	35
9.2	Entnahme von Gas.....	35
9.3	Verfüllung und Stilllegung der Bohrungen	36
9.4	Übertageanlagen.....	36
9.5	Überwachung.....	36
	Anhang A (informativ) Nicht abschließende Liste einschlägiger Normen.....	37
	Anhang B (informativ) Wesentliche technische Änderungen in der vorliegenden Europäischen Norm gegenüber der vorherigen Ausgabe EN 1918-1:1998.....	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1918-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 234 „Gasinfrastruktur“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1918-1:1998.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Eine Liste der wesentlichen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 1918-1:1998 ist im Anhang B.

Dieses Dokument ist Teil 1 einer Europäischen Norm für die „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 gesalzen 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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die funktionalen Empfehlungen für Planung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung von Untertagegasspeicheranlagen in Aquiferen bis einschließlich des Bohrlochkopfes fest.

Sie legt sichere und umweltverträgliche Verfahrensweisen fest.

Für erforderliche Übertageanlagen für einen Untertagegasspeicher gilt EN 1918-5.

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

- sich bei einer Temperatur von 15 °C und unter einem Druck von 0,1 MPa in gasförmigem Zustand befindet (dazu gehören Erdgas, 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 Untertagegasspeicheranlagen 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 abschließend ist, findet sich in Anhang A.

Es ist vorgesehen, dass diese Europäische Norm in Verbindung mit nationalen Normen und/oder Technischen Regeln angewendet wird. Sie ersetzt diese 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).

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

3 Begriffe

3.1 Begriffe, die in den Teilen 1-4 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

Ringspalt 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 unterschiedliche Permeabilität/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, das bzw. 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. die 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 werden

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: Diese 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 gewinnbaren und nicht gewinnbaren In-situ-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 Speicherlokationen zur Beurteilung der Eignung zur Speicherung und zur Ableitung von Auslegungsparametern

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 enthaltenen 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**geologische Modellierung**

Erzeugung des Abbildes einer Struktur aus den gesammelten Informationen

3.1.19**Überwachungshorizont**

Horizont, der über der Deckschicht bzw. dem Caprock des Speicherbereiches liegt und zur Überwachung genutzt wird

3.1.20**Landenippel**

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

3.1.21

Liner

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

3.1.22

Lithologie

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

3.1.23

Bohrlochmessung

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

3.1.24

Hauptabsperrarmatur

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

3.1.25

maximal zulässiger Betriebsdruck

(en: maximum operating pressure, MOP)

höchster Druck des Speicherreservoirs oder der Kaverne — üblicherweise bei höchstem Gasvolumenbestand im Speicher —, der nicht überschritten werden darf, um die Integrität der Untertagegasspeicher sicherzustellen, und der auf dem Ergebnis der geologischen/technischen Planung 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.

3.1.26

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.

3.1.27

Beobachtungsbohrung

Überwachungsbohrung

Bohrung zur Überwachung des Speicherhorizonts und/oder darüber oder darunter liegender Horizonte hinsichtlich untertage auftretender Veränderungen, wie z.B. Druckschwankungen, Durchflussmenge und Zusammensetzung des Mediums, Temperatur usw.

3.1.28

Speicherbohrung

Bohrung für die Gasentnahme und/oder Gasinjektion

3.1.29

Deckgebirge

alle Sedimente oder Gesteine, die eine geologische Formation überlagern

3.1.30**Permeabilität**

Fähigkeit eines Gesteins, gasförmige und flüssige Medien durch seine Poren fließen zu lassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Permeabilität wird üblicherweise in Darcy angegeben. Im SI-Einheitensystem ist Permeabilität in m^2 angegeben.

3.1.31**Porosität**

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

3.1.32**Reservoir**

poröse und permeable (in einigen Fällen natürlich geklüftete) Formation mit arealen und vertikalen Grenzen, die durch physikalische und geologische Faktoren bedingt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Reservoir enthält flüssige und gasförmige Medien, die intern in Druckzusammenhang stehen.

3.1.33**Sättigung**

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

3.1.34**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

3.1.35**Strang**

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

3.1.36**Untertagesicherheitsventil**

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

3.1.37**Steigrohr**

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

3.1.38**Bohrung**

Bohrloch mit der dazugehörigen technischen Ausrüstung einschließlich des Bohrlochkopfes

3.1.39

Bohrungsintegrität

Zustand der Bohrung ohne unkontrolliertes Freisetzen von gasförmigen oder flüssigen Medien während des gesamten Lebenszyklus

3.1.40

Bohrungsintegritätsmanagement

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

3.1.41

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

3.1.42

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.

3.1.43

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 Teile 1 bis 4 von EN 1918 gelten

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, die nur in Teil 1 von EN 1918 verwendet werden.

3.2.1

Kapillardruck

Druckdifferenz zwischen der nicht benetzenden und der benetzenden Phase im porösen Gestein

3.2.2

kapillarer Schwellendruck

Druck, der erforderlich ist, um die Eigenschaft eines porösen, mit einer benetzenden Phase (Wasser) gesättigten Gesteins zu überwinden, die darin besteht, den Fluss einer nicht benetzenden Phase (Gas) zu blockieren

3.2.3

Caprock

über dem Porenspeicher befindliche Abdichtungsbarriere für gasförmige oder flüssige Medien

3.2.4

Strukturhöhe

senkrechter Abstand zwischen dem höchsten Punkt der Struktur und dem Spillpoint

3.2.5**verbundener Aquifer**

Aquifere, die mit dem Speicher verbunden sind und damit von den Druckänderungen beeinflusst werden, die durch den Speicherbetrieb verursacht werden (hydraulischer Zusammenhang)

3.2.6**Gas-Wasser-Kontakt**

Grenzfläche zwischen dem Gas und dem Wasser in einem Reservoir

3.2.7**Hänger**

(en: hanger)

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

3.2.8**initialer Lagerstättendruck**

Druck, der im Speicher herrscht, bevor Änderungen aufgrund des Betriebs des Reservoirs oder des Betriebs in der Umgebung eintreten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der initiale Lagerstättendruck bezieht sich auf eine Bezugsteufe.

3.2.9**Reservoirsimulation**

numerische Modellierung eines Reservoirs zur Vorhersage und zur Überwachung des Verhaltens und der Bewegung von flüssigen und gasförmigen Medien in der Formation sowie des allgemeinen Reservoirverhaltens in Bezug auf Fließraten, Drücke und Sättigungsverteilungen

3.2.10**Sandfilter**

Filter, die in der Teufe des Speicherhorizontes eingebaut werden, um das Mitreißen von Sandpartikeln und Feinstoffen während der Entnahme zu verhindern

3.2.11**Spillpoint**

struktureller Punkt in einem Reservoir, an dem Kohlenwasserstoffe aus der Speicherstruktur austreten und abwandern könnten

3.2.12**Testen einer Bohrung**

Messung von Druck und Durchflussmenge während Fließ- und Schließperioden von Speicherbohrungen zur Beschaffung von Informationen über die Eigenschaften des Speicherreservoirs und über die Förderleistung der Bohrungen

4 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung**4.1 Allgemeines**

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Anforderungen an die Untertagegasspeicherung. Genauere Anforderungen an die Untertagespeicherung von Gas in Aquiferen werden in den Abschnitten 5, 6, 7, 8 und 9 gegeben.