

DIN EN 1918-5

ICS 75.200

Ersatz für
DIN EN 1918-5:1998-07**Gasinfrastruktur –
Untertagespeicherung von Gas –
Teil 5: Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen;
Deutsche Fassung EN 1918-5:2016**

Gas infrastructure –
Underground gas storage –
Part 5: Functional recommendations for surface facilities;
German version EN 1918-5:2016

Infrastructures gazières –
Stockage souterrain de gaz –
Partie 5: Recommandations fonctionnelles pour les installations de surface;
Version allemande EN 1918-5:2016

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1918-5:2016) 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 5 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 5 dieser Europäischen Norm umfasst die funktionalen Empfehlungen für Planung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Stilllegung von Übertageanlagen für Untertagegasspeicher vom Bohrlochkopf bis zum Anschluss an das Gastransportsystem.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1918-5:1998-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügen des Abschnittes „Normative Verweisungen“;
- b) Hinzufügen von sicherheitsbezogenen Maßnahmen und Überprüfungen in Abschnitt 5;
- c) Hinzufügen des Abschnittes „HSE“;
- d) Hinzufügen des Abschnittes „Stilllegung“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1918-5: 1998-07

Deutsche Fassung

Gasinfrastruktur —
Untertagespeicherung von Gas —
Teil 5: Funktionale Empfehlungen für Übertageanlagen

Gas infrastructure —
Underground gas storage —
Part 5: Functional recommendations for
surface facilities

Infrastructures gazières —
Stockage souterrain de gaz —
Partie 5: Recommandations fonctionnelles pour les
installations de surface

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. 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 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Untertagegasspeicherung	6
3.2.1 Überblick über die Untertagegasspeicherung und deren Funktionsweise	6
3.2.2 UGS-Typen	7
3.2.3 Allgemeine Beschreibung von UGS	8
3.3 Anlagenkomponenten zur Einspeicherung	9
3.3.1 Flüssigkeits- und Feststoffabscheidung	9
3.3.2 Gasanalyse und Gasmengenmessung	9
3.3.3 Gasverdichtung	10
3.3.4 Gaskühlung	10
3.4 Anlagenkomponenten zur Entnahme	10
3.4.1 Verhinderung von Hydratbildung	10
3.4.2 Feststoff- und Flüssigkeitsabscheidung	10
3.4.3 Gasvorwärmung	10
3.4.4 Druckreduzierung	10
3.4.5 Gasaufbereitung	10
3.4.6 Verdichtung bei Auslagerung	11
3.4.7 Gasanalyse und Gasmengenmessung	11
3.4.8 Odorierung	11
3.5 Nebenanlagen	11
3.5.1 Aufbereitungsanlage für abgetrenntes Wasser	11
3.5.2 Brenngassystem	11
3.5.3 Instrumentensystem	11
3.5.4 Korrosionsschutzmaßnahmen	11
3.5.5 Stromversorgung	11
3.5.6 Sonstiges	11
3.6 Sol- und Soleentleerungsanlagen für Salzkavernen	12
3.7 LPG	12
3.7.1 Abscheidung von Feststoffen und Flüssigkeiten	12
3.7.2 Flüssigkeitstransport	12
3.7.3 Vorwärmung	13
3.7.4 Kühlung	13
3.7.5 Aufbereitung	13
3.7.6 Einfärbung	13
4 Planung	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Sicherheits- und Umweltaspekte	14
4.3 Technische Planung	14
4.4 Objektschutz	15
4.5 Pumpen und Verdichter	15
4.6 Prozesskontrolle und -überwachung	15
4.7 Reservesysteme	15

4.8	Personalausstattung	15
4.9	Wartung und Inspektion.....	15
4.10	Abfackeln und Ausblasen	15
4.11	Schutz vor und Bekämpfung von Bränden und Explosionen	15
5	Errichtung	16
6	Prüfung und Inbetriebnahme	16
7	Betrieb und Instandhaltung	16
8	HSE	17
8.1	HSE-Management	17
8.2	Notfallmaßnahmen.....	17
9	Stilllegung.....	18
9.1	Allgemeines	18
9.2	Entnahme von Gas.....	18
9.3	Verfüllung und Stilllegung von Bohrungen.....	18
9.4	Übertageanlagen.....	18
9.5	Überwachung.....	18
Anhang A (informativ) Nicht abschließende Liste einschlägiger Normen.....		19
Anhang B (informativ) Wesentliche technische Änderungen in der vorliegenden Europäischen Norm gegenüber der vorherigen Ausgabe EN 1918-5:1998.....		22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1918-5:2016) 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 1918-5:1998.

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 1918-5:1998 ist im Anhang B.

Dieses Dokument ist Teil 5 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 Übertageanlagen für Untertagegasspeicher vom Bohrlochkopf bis zum Anschluss an das Gastransportsystem fest.

Sie legt sichere und umweltverträgliche Verfahrensweisen fest.

Für erforderliche Untertageanlagen für die Untertagespeicherung gelten die einschlägigen Teile 1, 2, 3 oder 4 von EN 1918.

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 1918-1, *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 1: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Aquiferen*

EN 1918-2, *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 2: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Öl- und Gasfeldern*

EN 1918-3, *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 3: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in gesalzenen Salzkavernen*

EN 1918-4, *Gasinfrastruktur — Untertagespeicherung von Gas — Teil 4: Funktionale Empfehlungen für die Speicherung in Felskavernen*

3 Anforderungen an die Untertagegasspeicherung

3.1 Allgemeines

Nachstehend sind die Haupteinrichtungen beschrieben, die für die Entnahme- und Injektionsvorgänge (Aus- und Einspeicherung) einer Anlage zur Untertagegasspeicherung notwendig sein können.

Wenn im Text nicht ausdrücklich auf LPG oder Erdgas Bezug genommen wird, gelten die Ausführungen sowohl für LPG als auch für Erdgas.

3.2 Untertagegasspeicherung

3.2.1 Überblick über die Untertagegasspeicherung und deren Funktionsweise

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

Die Untertagegasspeicherung ist eine effiziente, bewährte und übliche Technik und wird bereits seit 1915 angewendet. Untertagegasspeicher (UGS) sind 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 Öl- und Gasfeldern wird zunehmend für die Deckung des Energiebedarfs genutzt. Da die Liefermengen dieser Felder nicht mit der zeitlich schwankenden Nachfrage korrelieren, 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 Speichereinrichtungen entnommen.

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

Zusammenfassend lässt sich daher sagen, dass Untertagegasspeicherung zu folgenden Zwecken genutzt werden kann:

- Versorgungssicherheit;
- Bereitstellung von Flexibilität;
- Ausgleich von jahreszeitlich bedingten Bedarfsschwankungen;
- Strukturierung der Gaslieferung;
- Bereitstellung von Ausgleichsenergie für die Optimierung von Transportnetzen;
- Handel und Ausnutzung von Preisunterschieden (Arbitrage);
- Stand-by-Vorhaltungen und strategische Reserve;
- Strukturierung von erneuerbaren Energiequellen — Strom zu Gas;