

DIN EN 17921

ICS 43.080.10; 75.200

Einsprüche bis 2023-03-06

Entwurf**Gasfahrzeuge –
Betankung und Betrieb –
Gasfüllanlagen – LNG-Entladeanschluss;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17921:2022**

Natural gas vehicles –
Fuelling and operation –
Natural gas fuelling stations – LNG unloading connector;
German and English version prEN 17921:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 oder 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 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 17921:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 326 „Erdgasfahrzeuge – Betankung und Betrieb“ erarbeitet, dessen Sekretariat von TSE (Türkei) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 032-03-07 AA „Gasversorgung für erdgasbetriebene Fahrzeuge“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas).

Soweit in diesem europäischen Norm-Entwurf Belange des Arbeitsschutzes berührt werden, wird darauf hingewiesen, dass diesbezügliche nationale Vorschriften Vorrang vor den in diesem Norm-Entwurf festgelegten Anforderungen haben. Wenn strengere örtliche oder nationale Anforderungen bestehen, ersetzen diese die in diesem europäischen Norm-Entwurf genannten Mindestanforderungen.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2768-1	siehe	DIN ISO 2768-1
ISO 6708	siehe	DIN EN ISO 6708
ISO 16903	siehe	DIN EN ISO 16903
ISO 16924	siehe	DIN EN ISO 16924

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfs gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

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

Dieser Norm-Entwurf ist eine Erstausgabe.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN EN ISO 6708, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite)*

DIN EN ISO 16903, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Eigenschaften von Flüssigerdgas mit Einfluss auf die Auslegung und die Materialauswahl*

DIN EN ISO 16924, *Erdgastankstellen — Tankstellen für verflüssigtes Erdgas (LNG) zur Betankung von Fahrzeugen*

— Leerseite —

Titel de: Gasfahrzeuge — Betankung und Betrieb — Gasfüllanlagen — LNG-Entladeanschluss

Titel en: Natural gas vehicles — Fuelling and operation — Natural gas fuelling stations — LNG unloading connector

Titel fr:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Funktionsanforderungen	9
4.1 Allgemeine Anforderung	9
4.2 Funktionsbeschreibung des LNG-Entladeanschluss	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Trockenanschluss	9
4.2.3 Schutzkappe	9
4.2.4 Art der Montage	10
4.2.5 Formschlüssige Verbindung	10
4.2.6 Sicheres Trennen	10
4.2.7 (Internes) Rückschlagventil	10
4.2.8 Entlüftung und Druckentlastung	10
4.2.9 Elektrische Leitfähigkeit	10
4.2.10 Auslaufvolumen	10
5 Technische Beschreibung des LNG-Entladeanschlusses	11
5.1 Werkstoffe	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 LNG-Entladeanschluss	11
5.1.3 Korrosionsschutz	11
5.2 Druckstufe	11
5.2.1 Maximal zulässiger Betriebsdruck	11
5.2.2 Maximaler Betriebsdruck	11
5.2.3 Auslegungslbensdauer	11
5.3 Montage des LNG-Entladeanschlusses	12
5.4 Arbeitstemperaturbereich des LNG-Entladeanschlusses	12
5.4.1 Allgemeines	12
5.4.2 Werkstoff der Gehäuse des LNG-Entladeempfängerstutzens und des LNG- Entladestutzens	12
6 Auslegung des LNG-Entladeanschlusses	12
7 Prüfanforderungen	14
7.1 Allgemeine Anforderungen	14
7.1.1 Allgemeines	14
7.1.2 Umgebungsprüfbedingungen	14
7.1.3 Kryogene Prüfbedingungen	15
7.2 Gehäusedichtheit bei Umgebungstemperatur	15
7.3 Gehäusefestigkeit bei Umgebungstemperatur	15
7.4 Sitzdichtheit bei Umgebungstemperatur	15
7.5 Festigkeit des Abschlusskörpers bei Umgebungstemperatur gegen Atmosphäre	16
7.6 Gehäusedichtheit bei minimaler Betriebstemperatur	16
7.7 Sitzdichtheit bei minimaler Betriebstemperatur	16

7.7.1	Allgemeines	16
7.7.2	Prüfanordnung für LNG-Entladestutzen(siehe Bild 3)	17
7.7.3	Prüfanordnung für LNG-Entladeempfängerstutzen	17
7.8	Berstprüfung	17
7.9	Betriebsprüfung bei minimaler Betriebstemperatur	18
7.10	Dauerprüfung	18
7.11	Biegeversuch	18
7.12	Fallprüfung	18
7.13	Zyklusprüfung	19
7.14	Zugkraft	19
7.14.1	Handkraft in warmen Bedingungen	19
7.14.2	Handkraft bei kalten Bedingungen mit Frostbildung	19
7.15	Korrosionsbeständigkeit	19
8	Sicherheitstechnische Anforderungen	20
9	Betriebliche Aspekte	20
10	Instandhaltung	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17921:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 326 „Erdgasfahrzeuge — Betankung und Betrieb“ erarbeitet, dessen Sekretariat von TSE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Der Transport von LNG auf der Straße in Europa wird durch ADR-Vorschriften geregelt. Dieses Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße legt die Sicherheitsverfahren für den Straßentankwagen und den Fahrer fest. Die Planung, der Bau, der Betrieb, die Instandhaltung und die Inspektion einschließlich der Sicherheits- sowie Steuer- und Kontrollvorrichtungen für LNG-Füllanlagen werden in der EN ISO 16924:2016 „Erdgastankstellen — Tankstellen für verflüssigtes Erdgas (LNG) zur Betankung von Fahrzeugen“ beschrieben.

Dieses Dokument beschreibt einen harmonisierten (Ent-)Ladeanschluss für LNG-Straßentankwagen an LNG-Füllanlagen.

Während LNG auch mit der Bahn transportiert wird, sind die europäischen Vorschriften durch das Internationale Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene (RID, en: International Carriage of Dangerous Goods by Rail) geregelt. Die gleiche Konfiguration, wie sie in diesem Dokument festgelegt ist, kann für LNG-/RID-Anwendungen verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält die Auslegung für einen LNG-(Ent-)Ladeanschluss zwischen LNG-Straßentankwagen und LNG-Füllanlagen. Dieses Dokument kann auch für LNG-Schlepptender angewendet werden. Dieses Dokument enthält Anforderungen für (mindestens):

- die Funktionsbeschreibung des LNG-Entladeempfängerstutzens und des LNG-Entladestutzens;
- die Beschreibung der technischen Gestaltung des LNG-Entladeempfängerstutzens.

Die Beschreibung der technischen Gestaltung des LNG-Entladestutzens ist nicht Teil dieses Dokuments.

Die grundlegenden Funktionsanforderungen an den LNG-Entladeanschluss sind wie folgt:

- Verhinderung der Leckage von Methan während des Betriebs und insbesondere beim Trennen der Verbindung;
- einfache Handhabung, kein Auslaufen und Spülen mit Stickstoff beim Trennen der Verbindung.

Der Ladeverbinder zwischen dem LNG-Straßentankwagen und dem LNG-Terminal wird in diesem Dokument nicht behandelt.

Siehe Bild 1.

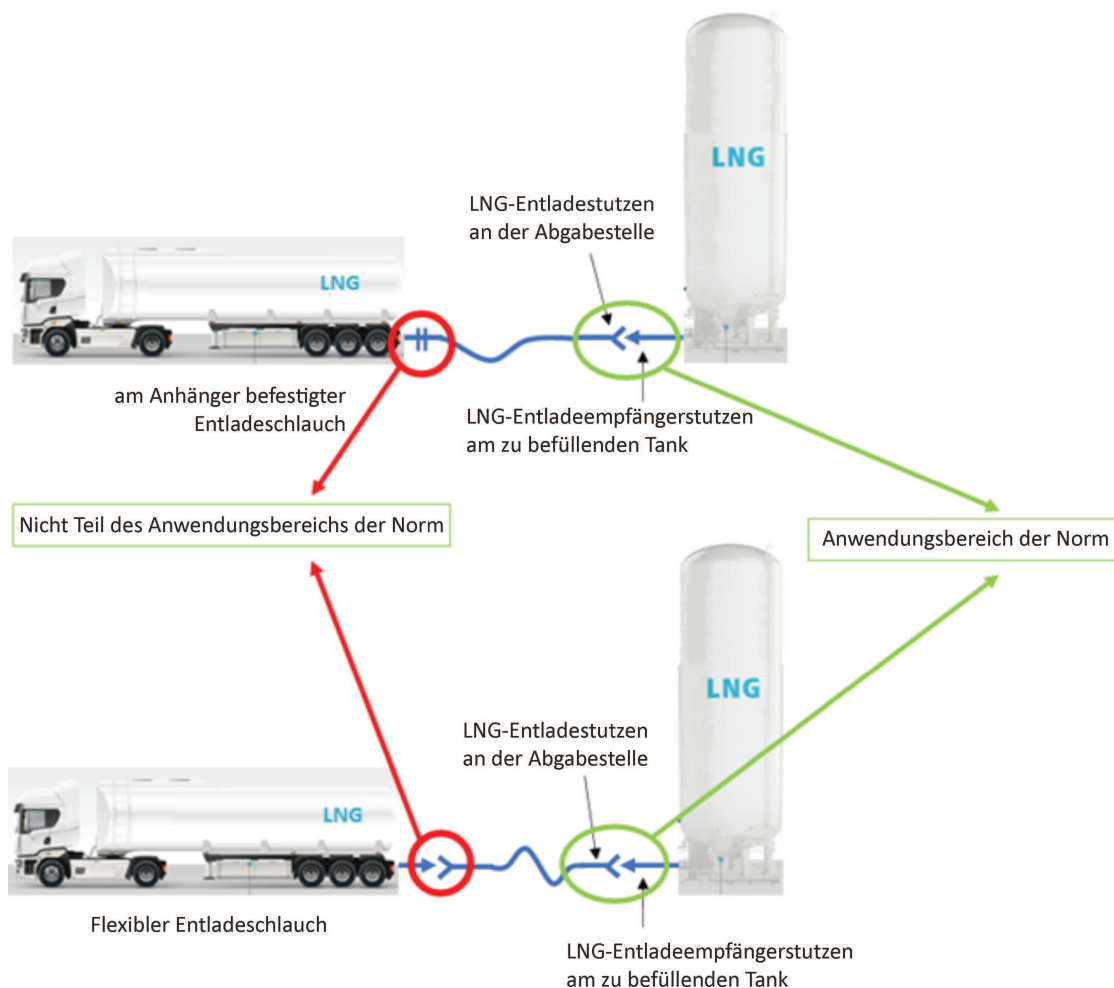


Bild 1 — Anwendungsbereich des Dokuments

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 16903:2015, *Petroleum and natural gas industries — Characteristics of LNG, influencing the design, and material selection*

ISO 16924:2016, *Natural gas fuelling stations — LNG stations for fuelling vehicles*

ISO 2768-1:1989, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 5208:2015, *Industrial valves — Pressure testing of valves*

EN 10272:2016, *Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter*

EN 12266-1:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

EN 12516-1:2014+A1:2018, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-2:2014+A1:2021, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

ISO 6708:1995, *Pipework components — Definition and selection of DN (nominal size)*

EN 13480-1:2017, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 1: Allgemeines*

EN ISO 9227:2017, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen* (ISO 9227:2017)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Entladen

Prozess der Übergabe von LNG aus dem LNG-Straßentankwagen in den LNG-Speicher der Füllanlage

3.2

LNG-Entladungsbereich

Bereich, in dem das LNG-Tankfahrzeug an die LNG-Füllanlage angeschlossen wird, um LNG in den LNG-Speichertank zu entladen

3.3

LNG-Übergabestelle

Verbindung zwischen dem Schlauch des LNG-Tankwagens und der befestigten Rohrleitung zum LNG-Speichertank

3.4

LNG-Straßentankwagen

Fahrzeug zum Befördern eines spezifischen Volumens von LNG (als Massengut) auf der Straße

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise ein vakuumisolierter Kryobehälter auf einem Lastkraftwagen oder Sattelanhänger oder ein ISO-Container, der auf einem Lastkraftwagen oder Anhänger befestigt ist.

3.5

LNG-Entladeanschluss

verbundene Baugruppe aus Entladestutzen (3.7) und LNG-Entladeempfängerstutzen (3.6)

3.6

LNG-Entladeempfängerstutzen

Vorrichtung (3.8), die mit dem Entnahmepunkt einer LNG-Füllanlage verbunden ist, die ein schnelles Verbinden und Trennen des Entladeschlauchs zwischen LNG-Straßentankwagen und dem-Speichertank der LNG-Füllanlage ermöglicht

3.7

LNG-Entladestutzen

Vorrichtung (3.8), die mit dem Entladeschlauch des LNG-Straßentankwagens verbunden ist, die ein schnelles Verbinden mit dem LNG-Entladeempfängerstutzen und die Trennung davon ermöglicht, um LNG sicher in den LNG-Speicher einer Füllanlage zu überführen

3.8

Vorrichtung

LNG-Entladestutzen oder -empfängerstutzen

3.9

maximal zulässiger Betriebsdruck

MAWP, en: maximum allowable working pressure

maximaler Druck, für den der LNG-Entladeanschluss ausgeführt ist, und der die Basis zur Bestimmung der Festigkeit des Anschlusses darstellt

3.10

Betriebsdruck

Druck, für den der LNG-Entladeanschluss während des Normalbetriebs ausgelegt ist

3.11

Betriebstemperatur

Temperatur, für die der LNG-Entladeanschluss während des Normalbetriebs ausgelegt ist

3.12

Rückschlagventil

Teil des LNG-Entladeempfängerstutzens oder des LNG-Entladestutzens, der an der Innenseite montiert ist und eine Rückströmung oder Entlüftung von Treibstoff verhindert, nachdem der LNG-Entladestutzen vom LNG-Entladeempfängerstutzen getrennt wurde

3.13

Lebensdauer

Anzahl der Entladungszyklen, wie in diesem Dokument festgelegt, welcher die Komponente widerstehen kann, ohne ein Leck oder einen anderen Funktionsausfall zu erleiden

3.14

Abschlusskörper

Absperrkörper

Abschlussorgan

Schließteil des Rückschlagventils

4 Funktionsanforderungen

4.1 Allgemeine Anforderung

Für die Überführung von LNG zwischen LNG-Straßentankwagen und LNG-Speicher ist ein trockener LNG-Entladeanschluss erforderlich.

- a) Der nach diesem Dokument zertifizierte LNG-Entladeempfängerstutzen muss bezüglich Sicherheit und Leistungsfähigkeit mit allen Arten von LNG-Entladestutzen mit kompatibelem Profil und Systemdruck funktional kompatibel sein.

Das Profil des LNG-Entladeempfängerstutzens ist in diesem Dokument festgelegt. Ein LNG-Entladestutzen muss mit diesem Profil für LNG-Entladeempfängerstutzen kompatibel sein.

4.2 Funktionsbeschreibung des LNG-Entladeanschluss

4.2.1 Allgemeines

Der in Übereinstimmung mit diesem Dokument hergestellte LNG-Entladeempfängerstutzen muss mit angemessenen Konzepten hinsichtlich Sicherheit, Haltbarkeit und Instandhaltungsfreundlichkeit ausgelegt werden.

Die LNG-Entladeanschlüsse müssen:

- a) so ausgelegt sein, dass die Möglichkeit einer falschen Montage auf ein Mindestmaß verringert wird;
- b) so ausgelegt sein, dass sie gegen Verdrängung, Verformung, Verzug oder andere Beschädigungen geschützt sind;
- c) so konstruiert sein, dass die betriebliche Integrität unter normalen und vorhersehbaren Handhabungs- und Einsatzbedingungen erhalten bleibt;
- d) Restmenge an Methan, die während des Trennungsvorgangs in die Atmosphäre entweicht;
- e) durch die Auslegung des Anschlusses muss sichergestellt sein, dass die Verbindung ohne übermäßigen Kraftaufwand hergestellt werden kann.

4.2.2 Trockenanschluss

LNG-Entladeanschlüsse mit integrierten Absperrventilen, die sich beim Anschließen öffnen und beim Trennen schließen. Eine integrierte Verriegelungsfunktion stellt sicher, dass die Ventile geschlossen sind, bevor die Anschlüsse vollständig getrennt werden können.

4.2.3 Schutzkappe

Eine vom Hersteller des LNG-Entladeempfängerstutzens validierte Kappe oder eine gleichwertige Konstruktionsfunktion muss vorgesehen werden, um das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit und anderen Fremdpartikeln in den LNG-Entladeempfängerstutzen zu verhindern. Dies erfordert auch die Verhinderung des Staubeintritts durch Entlüftungslöcher. Die Kappe muss das Entlüften einer geringen Gasmenge durch