

DIN EN ISO 20519

ICS 47.020.99

Ersatz für
DIN EN ISO 20519:2017-06

**Schiffe und Meerestechnik –
Spezifikation für das Bunkern flüssigerdgasbetriebener Schiffe
(ISO 20519:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 20519:2022**

Ships and marine technology –
Specification for bunkering of liquefied natural gas fuelled vessels (ISO 20519:2021);
German version EN ISO 20519:2022

Navires et technologie maritime –
Spécification pour le soutage des navires fonctionnant au gaz naturel liquéfié
(ISO 20519:2021);
Version allemande EN ISO 20519:2022

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN ISO 20519:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 8 „Ships and marine technology“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 282 „Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 032-02-10 AA „Anlagen und Ausrüstung von Flüssigerdgas“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas). Als Mitträger ist der Arbeitsausschuss NA 132-02-13 AA „Rohrleitungen und Rohrleitungskomponenten für gasförmige Medien“ eingebunden.

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

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

ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 14001	siehe	DIN EN ISO 14001
ISO 14004	siehe	DIN EN ISO 14004
ISO 16904	siehe	DIN EN ISO 16904
ISO 29001	siehe	DIN EN ISO 29001
IEC 60079-10-1	siehe	DIN EN IEC 60079-10-1

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

Dieses Dokument ist Bestandteil des DVGW-Regelwerks „Gas“.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20519:2017-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 5.5.5: Kupplungen zum trockenen Verbinden und Trennen, sofern sie verwendet werden, müssen die geltenden Anforderungen der DIN EN ISO 21593 erfüllen; es ist jedoch zulässig, unter bestimmten Bedingungen Kupplungen zu verwenden, die vor der Veröffentlichung der DIN EN ISO 21593 hergestellt wurden;
- b) in Abschnitt 6.2.2 a): wenn Durchflussmessgeräte zur Messung des gebunkerten LNG verwendet werden, muss der LNG-Anbieter die Partei, die das LNG erhält, darüber informieren, ob das Durchflussmessgerät der ISO 21903 entspricht.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 20519: 2017-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 14004, *Umweltmanagementsysteme — Allgemeine Leitlinien zur Verwirklichung*

DIN EN ISO 16904, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Auslegung und Prüfung von Schiffsverladearmen für Flüssigerdgas für konventionelle landseitige Terminals*

DIN EN ISO 29001, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Sektorspezifische Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Hersteller- und Serviceorganisationen*

DIN EN IEC 60079-10-1, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 10-1: Einteilung der Bereiche — Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Schiffe und Meerestechnik —
Spezifikation für das Bunkern flüssigerdgasbetriebener
Schiffe (ISO 20519:2021)**

**Ships and marine technology —
Specification for bunkering of liquefied natural gas fuelled
vessels (ISO 20519:2021)**

**Navires et technologie maritime —
Spécification pour le soutage des navires fonctionnant
au gaz naturel liquéfié (ISO 20519:2021)**

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Februar 2022 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen	11
5 Auslegungsanforderungen des Übergabesystems	12
5.1 Anforderungen an Wasserfahrzeuge	12
5.2 Anforderungen an Anlagen	12
5.3 Anforderungen an die Übergabeausrüstung	13
5.4 Notabschalt- und Nottrennsysteme	13
5.5 Besondere Anforderungen	15
5.5.1 Systemunterstützung	15
5.5.2 Schläuche, gewellte Metall oder Verbundschläuche	15
5.5.3 Ladearme	16
5.5.4 Bunkerverbindungen	16
5.5.5 Trockene Anschluss- und Trennkupplung	16
5.5.6 Isolierflansch	17
5.5.7 Absturzsicherung	17
5.6 Identifikation der Übergabeausrüstung	18
5.7 Bemessungsnachweis des Übergabesystems	18
5.7.1 Allgemeines	18
5.7.2 Weitere zur Erfüllung der Anforderungen von 5.4.5 zu berücksichtigende Punkte	19
5.8 Instandhaltung	19
5.9 Instandhaltungs-Handbuch	19
6 LNG-Bunkerprozesse und -verfahren	19
6.1 Mooring	19
6.2 Kommunikation zur Vorbereitung der Übergabe	20
6.3 Risikobeurteilung	21
6.3.1 Allgemeines	21
6.3.2 Risikobeurteilung	22
6.3.3 Berücksichtigte Bedingungen	22
6.3.4 Bewertungsmethodik	22
6.3.5 Zulässige Bunker-Parameter	22
6.4 Bewertung der Wasserfahrzeugsicherheit	23
6.5 Bunkerübergabemaßnahmen	23
7 Managementsystem/Qualitätssicherung	25
7.1 Managementsysteme	25
7.2 Managementsysteme für Hersteller von Übergabeausrüstung	25
8 Schulung des Personals	25
8.1 Anforderungen an die Schulung von Personal eines Wasserfahrzeugs	25

8.2	Zusätzliche Schulungsanforderungen für Personal, das in die Bunkervorgänge auf Wasserfahrzeugen eingebunden ist	25
8.2.1	Allgemeines	25
8.2.2	Schulung des Personals, das LNG vom Hafen oder von mobilen Anlagen aus liefert	25
8.3	Dokumentation der Schulungsmaßnahmen	25
9	Aufzeichnungen und Dokumentation	26
Anhang A (normativ) LNG-Bunker-Checklisten		28
Anhang B (informativ) Risikobeurteilung und kontrollierte Zonen.....		41
B.1	Allgemeines	41
B.2	Deterministische Festlegung der Sicherheitszone.....	44
B.3	Risikobasierter Ansatz für die Sicherheitszone.....	45
Anhang C (informativ) Abbildung eines typischen LNG-Übergabesystems und Funktionsdiagramme der EDS- und ERS-Teilsysteme		47
Literaturhinweise.....		49

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20519:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 8 „Ships and marine technology“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 282 „Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 20519:2017.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20519:2021 wurde von CEN als EN ISO 20519:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives)

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 8, *Ships and marine technology*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 282, *Installation and equipment of LNG*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 20519:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- in Abschnitt 5.5.5, Kupplungen zum trockenen Verbinden und Trennen, sofern sie verwendet werden, müssen die geltenden Anforderungen der ISO 21593 erfüllen; es ist jedoch zulässig, unter bestimmten Bedingungen Kupplungen zu verwenden, die vor der Veröffentlichung der ISO 21593 hergestellt wurden;
- in Abschnitt 6.2.2 a), wenn Durchflussmessgeräte zur Messung des gebunkerten LNG verwendet werden, der LNG-Anbieter die Partei, die das LNG erhält, darüber informieren, ob das Durchflussmessgerät der ISO 21903 entspricht.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument wurde erstellt, um einen Bedarf der Industrie zu decken, der durch die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO, en: International Maritime Organisation) identifiziert wurde. Dieses Dokument wurde erstellt, um den internationalen Code der IMO für die Sicherheit von Schiffen, die Gase oder andere Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt verwenden (IGF-Code) zu unterstützen.

Auf Grund zahlreicher wirtschaftlicher und Umweltfaktoren ist die Verwendung von Flüssigerdgas (LNG, en: Liquefied Natural Gas) als Kraftstoff für Wasserfahrzeuge angestiegen. Die LNG-betriebenen Schiffe und Wasserfahrzeuge sind seit dem Beginn der 2000er in Betrieb. Die meisten dieser Wasserfahrzeuge haben in kleinen, definierten Bereichen agiert und LNG-Bunkervorgänge durchgeführt, die auf diesen bestimmten Wasserfahrzeugdienst zugeschnitten waren. Der Anstieg der mit Flüssigerdgas betriebenen Wasserfahrzeuge geht mit einem Anstieg der Anzahl von Regionen, in denen diese Wasserfahrzeuge ihren Dienst leisten werden, einher. Daher gibt es eine Notwendigkeit zur internationalen Normung der LNG-Bunkervorgänge in einem angemessenen Maß, so dass Betreiber von Wasserfahrzeugen die Mittel dazu haben, um Kraftstofflieferanten für Wasserfahrzeuge auszuwählen, die den definierten Sicherheits- und Qualitätsstandards entsprechen, und LNG-Bunkervorgänge sicher ausführen werden.

Dieses Dokument kann in vielen Situationen und unter verschiedenen rechtlichen Rahmenbedingungen angewendet werden. Bestehende Vorschriften können die in diesem Dokument behandelten Themen abdecken.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen für LNG-Bunkerübergabesysteme und Ausrüstung zum Bunkern von LNG-betriebenen Wasserfahrzeugen fest, die nicht durch den IGC-Code abgedeckt sind. Dieses Dokument gilt für Wasserfahrzeuge die im internationalen als auch im nationalen Verkehr zum Einsatz kommen, unabhängig von ihrer Größe und umfasst die folgenden fünf Elemente:

- a) Hardware: Flüssigkeits- und Gas-Übergabesysteme;
- b) Betriebsweisen;
- c) Anforderung an den LNG-Bunkerlieferanten, einen LNG-Bunker-Lieferschein bereitzustellen;
- d) Schulung und Qualifikation der beteiligten Mitarbeiter;
- e) Anforderungen an LNG-Anlagen zur Einhaltung der geltenden ISO-Normen und örtlichen Vorschriften.

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 16904, *Petroleum and natural gas industries — Design and testing of LNG marine transfer arms for conventional onshore terminals*

ASME B16.5, *Pipe flanges and flanged fittings: NPS 1/2 through NPS 24 metric/inch standard*

BS 4089, *Specification for metallic hose assemblies for liquid petroleum gases and liquefied natural gases*

EN 1474-2, *Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas — Auslegung und Prüfung von Schiffsübergabesystemen — Auslegung und Prüfung von Übergabeschläuchen*

EN 1474-3, *Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas — Auslegung und Prüfung von Schiffsübergabesystemen — Offshore-Übergabesysteme*

EN 12434, *Kryo-Behälter — Kryo-Schlauchleitungen*

IEC 60079-10-1, *Explosive atmospheres — Part 10-1: Classification of areas — Explosive gas atmospheres*

IMO, *International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels* (IGF Code)

IMO, *International Code of the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk* (IGC Code)

Oil Companies International Marine Forum, *Design and Construction Specification for Marine Loading Arms*. Third edition, 1999. London, England: Oil Companies International Marine Forum

Society of International Gas Tanker and Terminal Operators (SIGTTO), *ESD Arrangements & Linked Ship/Shore Systems for Liquefied Gas Carriers* [online]. First edition, 2009. Scotland, UK: Witherby Seamanship International Ltd

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Bunkern

Übertragen des LNG-Kraftstoffes an ein *Wasserfahrzeug* (3.24)

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument bezieht sich der Begriff nur auf die Lieferung von LNG (3.12). Dieses Dokument bezieht sich nicht auf die Übergabe von CNG, Propan oder anderen Kraftstoffen als LNG, die möglicherweise unter den IGF-Code fallen (siehe Abschnitt 4).

3.2

Bunkerterminal

ortsfeste Anlage an oder nahe der Küste, die nicht den Regelungen für *Wasserfahrzeuge* (3.24) unterliegt und verwendet werden kann, um ein LNG-empfangendes Wasserfahrzeug mit LNG zu bebunkern

3.3

Klassifizierung

Verfahren zur Klassifizierung eines *Wasserfahrzeuges* (3.24), bei dem durch die *Klassifizierungsgesellschaft* (3.4) die Übereinstimmung der von der *Klassifizierungsgesellschaft* (3.4) entwickelten Vorschriften und Normen im Hinblick auf die Auslegung und den Zustand des Wasserfahrzeuges bestimmt wird

3.4

Klassifizierungsgesellschaft

nichtstaatliche Organisation, die technische Normen zum Bau und Betrieb von Schiffen und Offshore-Anlagen erstellt und pflegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie überprüft außerdem, ob der Bau diesen Normen entspricht, und führt regelmäßige Überprüfungen im Betrieb durch, um nachzuweisen, dass die Normen eingehalten werden.

3.5

zuständige Behörde

juristische Behörde in einem Mitgliedstaat, die für die Seeverkehrs- oder Hafentätigkeiten in diesem Staat zuständig ist

3.6

kontrollierte Zonen

Bereiche zwischen den Bunkeranschlüssen auf dem LNG-empfangenden *Wasserfahrzeug* (3.24) und der LNG-Versorgungsquelle während der LNG-Bunkervorgänge, für die Beschränkungen gelten

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Beschränkungen schließen den eingeschränkten Zugang durch Personal, Zündquellen und unbefugte Aktivitäten ein. Die kontrollierten Zonen sind in explosionsgefährdete Bereiche, *Sicherheitszonen* (3.22) und die in Anhang B definierten *Überwachungs- und Schutzbereiche* (3.16) unterteilt.

3.7

Trockenanschluss oder -trennung

Verfahren, das im Normalbetrieb die Freisetzung von *LNG* (3.12) oder Erdgas in die Atmosphäre durch Ausrüstungsauslegung und/oder Verfahrenspraxis auf mit der Sicherheit vereinbare unerhebliche Mengen reduziert

3.8

Trockene Anschluss- und Trennkupplung (DD/CC)

mechanische Vorrichtung, die ein Verbinden des Schlauchbunkersystems zu der LNG-Kraftstoffleitung ohne den Einsatz von Schrauben ermöglicht

3.9

Nottrennkupplung

ERC, en: emergency release (break away) coupling

Komponente des ERS, die an *LNG*- (3.12) und Gasleitungen installiert wird, um die schnelle physikalische Trennung des Übergabesystems von der angeschlossenen Einheit sicherzustellen; ausgelegt um Schäden an den für das Laden/Entladen verwendeten Ausrüstungen zu vermeiden, für den Fall, dass der Betriebsbereich und/oder die Parameter des Übergabesystems über einen vordefinierten Punkt hinaus überschritten werden

3.10

Nottrennsystem

ERS, en: emergency release system

System, das eine sichere Abschaltung und Trennung des Übergabesystems sowie eine schnelle Entkopplung von Schläuchen oder *Ladearmen* (3.21) zwischen der Anlage oder dem *Wasserfahrzeug* (3.24), die/das das *LNG* (3.12) liefert, und dem LNG-empfangenden Wasserfahrzeug bietet und eine Produktfreisetzung während der Trennung verhindert

Anmerkung 1 zum Begriff: Das ERS besteht aus einer *Nottrennkupplung (ERC)* (3.9) und verriegelbaren Absperrventilen, die sich auf beiden Seiten automatisch schließen und dadurch das LNG oder das Gas in den Leitungen zurückhalten (Trockentrennung), sowie, falls zutreffend, der zugehörigen Steuereinrichtung.

3.11

Notabschaltsystem

ESD, en: emergency shut down

System, das die Übergabe von *LNG* (3.12) und Gas zwischen der Anlage oder dem *Wasserfahrzeug* (3.24), die/das das LNG liefert, und dem LNG-empfangenden Wasserfahrzeug, oder umgekehrt, sicher und effektiv stoppt

3.12

Flüssigerdgas

LNG, en: liquefied natural gas

Erdgas, das in flüssige Form durch Kühlen oder Kondensieren überführt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist eine kryogene Flüssigkeit, deren Temperatur unter üblichem atmosphärischem Druck bei etwa -161 °C liegt.

3.13

untere Explosionsgrenze

UEG, en: lower flammable limit – LFL

Konzentration von brennbaren Gasen oder Dämpfen in der Luft, unterhalb derer die vorhandene Stoffmenge nicht zur Aufrechterhaltung und Ausbreitung der Verbrennung ausreicht

3.14

Managementsystem

Reihe von Abläufen, der eine Organisation folgen muss, um ihre Ziele zu erreichen

3.15

mobile Anlage

Anlage zur Übergabe von *LNG* (3.12) auf ein *Wasserfahrzeug* (3.24)

BEISPIEL Lastkraftwagen, Eisenbahnwaggons oder andere mobile Geräte (einschließlich ortsbeweglicher Tanks)

3.16

Überwachungs- und Schutzbereich

Bereich rund um die Bunkeranlage und das *Wasserfahrzeug* (3.24), in dem der Wasserfahrzeugverkehr und andere Aktivitäten überwacht werden, um schädliche Auswirkungen zu mildern

3.17

Stutzen

Hälfte der Kupplung die üblicherweise an dem Schlauchleitungsbunkersystem der Bunkereinrichtung montiert ist und einen *Trockenanschluss und -trennung* (3.7) des LNG-Bunkersystems an/von den *Empfängerstutzen* (3.18) des empfangende(n) *Wasserfahrzeug* (3.24) in sicherer Weise ermöglicht

3.18

Empfängerstutzen

Hälfte der Kupplung, die üblicherweise am Sammelleitungsflansch des empfangenden *Wasserfahrzeugs* (3.24) montiert ist und *Trockenanschluss und -trennung* (3.7) in sicherer Weise ermöglicht

3.19

anerkannte Organisation

zuständige Organisation, die im Namen einer Behörde (Administration) unterstützt, die IMO-Codes und Konventionen einheitlich und effektiv zu implementieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Basierend auf IMO A.739 (18).

3.20

LNG-Übergabesystem

System bestehend aus allen Ausrüstungsteilen zwischen dem Bunker-Verteilerflansch auf der Anlage oder dem *Wasserfahrzeug* (3.24), das den LNG-Kraftstoff liefert, und dem Verteilerflansch auf dem empfangenden, LNG-betriebenen *Wasserfahrzeug*, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Ladearme (3.21) von *Wasserfahrzeug* zu *Wasserfahrzeug*, LNG-Ladearme (starre Gelenkrohrleitungen) und -Schläuche, das *Nottrennsystem* (ERS, en: emergency release system) (3.10), Isolierflansche, *trockene Anschluss- und Trennkupplungen* (DD/CC en: dry connect/disconnect couplings) (3.8) und des Weiteren: ESD-Schiff/Land-Verbindung oder Schiff/Schiff-Verbindung, zur Verbindung der beliefernden und empfangenden ESD (Notabschalt)-Systeme

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Abbildungen C.1 bis C.4 zeigen ein typisches LNG-Übergabesystem und seine Teilsysteme.

3.21

Ladearm

Gelenkübergabesystem aus Metall, das zur Übergabe von *LNG* (3.12) an das empfangende *Wasserfahrzeug* (3.24) verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Kann auch als „Beladearm“ oder „Entladearm“ bezeichnet werden.

3.22

Sicherheitszone

Bereich rund um die Bunkeranlage, in dem während des *Bunkerns* (3.1) nur spezielles, unbedingt notwendiges Personal und unverzichtbare Aktivitäten erlaubt sind

3.23

Schutzzone

von den nationalen oder lokalen Behörden rund um eine Bunkeranlage oder einen Bunkerbereich eingerichtete Zone, in der *Wasserfahrzeug*- (3.24) und Personalbewegungen behördlichen Einschränkungen unterliegen

3.24

Wasserfahrzeug

Schiff, Barge (mit Eigenantrieb oder ohne Antrieb) oder Boot jeglicher Größe im nationalen oder internationalen Einsatz

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Bunker-Wasserfahrzeug ist ein Wasserfahrzeug, das verwendet wird, um *LNG* (3.12) zu einem Wasserfahrzeug zu transportieren, das *LNG* als Brennstoff verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein empfangendes Wasserfahrzeug ist ein Wasserfahrzeug, das *LNG* als Brennstoff verwendet und nicht als Fracht transportiert.

4 Abkürzungen

Begriff	Beschreibung	Erläuterung
IGC-Code	International Maritime Organization's International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk	Der IGC-Code ist anwendbar auf Schiffe, die große Mengen verflüssigter Gase befördern, und er schreibt die Auslegungs- und Konstruktionsnormen für Schiffe vor, die an dieser Beförderung beteiligt sind, sowie die Ausrüstung, die sie mitführen sollten.
IGF-Code	International Maritime Organization's International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels, 2017	Der IGF-Code gilt für Schiffe, die mit Gasen oder anderen Brennstoffen mit niedrigem Flammpunkt angetrieben werden. Der Code enthält obligatorische Vorschriften zur Gestaltung, Installation, Bedienung und Überwachung der Maschinen, der Ausrüstung und der Systeme, die Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt nutzen.
IACS	Internationale Vereinigung der Klassifizierungs-Gesellschaften (en: International Association of Classification Societies)	Eine Organisation, die technische Mindestanforderungen in Bezug auf Auslegung, Konstruktion, Instandhaltung und Überprüfung von Schiffen und anderen marinen Einrichtungen erstellt, überprüft, fördert und entwickelt. Die Organisation assistiert internationalen Aufsichtsbehörden und Normungsinstituten bei der Entwicklung, Implementierung und Interpretation von Rechtsverordnungen und industriellen Normen für Schiffsauslegung, -konstruktion und -instandhaltung mit dem Ziel, die Sicherheit auf See zu verbessern und vor Meeresverschmutzung zu schützen.
IMO	Internationale Seeschiffahrts-Organisation (en: International Maritime Organization)	Eine spezialisierte Behörde der Vereinten Nationen (UN), die zum Zweck hat, „Mechanismen zu liefern, die zur Kooperation der Regierungen im Bereich der Gesetze und Vorschriften dienen, die sich auf technische Angelegenheiten jeder Art beziehen, die die Schifffahrt für internationalen Handel betreffen; das generelle Annehmen der am besten durchführbaren Normen, die Effizienz von Navigation, Prävention und Prüfung der Meeresverschmutzung durch Schiffe betreffend, voranzutreiben und zu erleichtern“.

Begriff	Beschreibung	Erläuterung
ISM	International Safety Management Code	Ein IMO-Code, der eine internationale Norm für sicheres Führen und Betreiben von Schiffen und zur Verschmutzungsprävention liefert.
STCW	Internationales Übereinkommen über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten (en: International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers)	Diese Konvention fördert die Sicherheit von Leben und Besitz auf See und den Schutz der Umwelt des Meeres durch die einvernehmliche Etablierung internationaler Normen zu Training, Zertifizierung und Wachdiensten für Seeleute.
SGMF	Society for Gas as a Marine Fuel	Eine Nichtregierungsorganisation, die bewährte Verfahren für Sicherheit und Industrie in Bezug auf die Nutzung von Gas als Marinekraftstoff fördert.

5 Auslegungsanforderungen des Übergabesystems

5.1 Anforderungen an Wasserfahrzeuge

5.1.1 Um mit diesem Dokument konform zu sein, müssen beteiligte Wasserfahrzeuge die folgenden Voraussetzungen erfüllen (dies gilt für Wasserfahrzeuge aller Größen im nationalen oder internationalen Einsatz):

5.1.2 Bunker-Wasserfahrzeuge müssen diesem Dokument entsprechen und durch ihren Flaggenstaat, eine anerkannte Organisation oder eine Klassifizierungsgesellschaft, die mit den anwendbaren einheitlichen Interpretationen und Anforderungen der IACS konform ist, während sie mindestens die anwendbaren Anforderungen des IGC-Codes, dieses Dokument sowie anwendbare Anforderungen des Flaggenstaates einhält, zugelassen sein.

5.1.3 Empfangende Wasserfahrzeuge müssen diesem Dokument entsprechen und durch ihren Flaggenstaat, eine anerkannte Organisation oder eine Klassifizierungsgesellschaft, die mit den anwendbaren einheitlichen Interpretationen und Anforderungen der IACS konform ist, während sie mindestens die anwendbaren Anforderungen des IGF-Codes, dieses Dokument sowie anwendbare Anforderungen des Flaggenstaates einhält, zugelassen sein.

5.2 Anforderungen an Anlagen

5.2.1 Mobile Anlagen (z. B. Tankwagen, Eisenbahnwagen und ortsbewegliche Tanks) einschließlich ihrer Tanks, Rohrleitungen, Schläuche, Pumpen und Ventile müssen in ihrer Herstellung den Anforderungen der ISO-Normen oder anerkannter nationaler Normen für den Umgang mit kryogenen Flüssigkeiten entsprechen.

5.2.2 Die Bunkerterminals müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen. Falls es in örtlichen Vorschriften keine Vorschriften für die LNG-Bunkerterminals gibt, muss der Betreiber des Terminals ein Dokument erhalten, das von einer kompetenten Organisation oder Einzelperson, z. B. einem qualifizierten Ingenieur, verfasst worden ist und das bestätigt, dass das Terminal den geltenden Abschnitten der ISO-Normen oder nationalen Normen entspricht oder den von der SGMF veröffentlichten Leitlinien folgt.