

## Kapitel 9.1

- 9.1.0.40.1 Zweiter Spiegelstrich: ersetze „im Bereich der Ladung“ durch „im geschützten Bereich“ (zweimal).
- 9.1.0.40.2.9 f) „Zulassungszeugnis“ ändern in „Schiffszeugnis“.
- 9.1.0.95.1 a) Querausdehnung
- Nach „0,59 m“ „bordseitig von der Schiffsseite im rechten Winkel zur Mittellängsachse auf dem Niveau des maximalen Tiefgangs“ einfügen.

## Kapitel 9.2

- 9.2.0.95.1 a) Querausdehnung
- Nach „0,59 m“ „bordseitig von der Schiffsseite im rechten Winkel zur Mittellängsachse auf dem Niveau des maximalen Tiefgangs“ einfügen.

## Kapitel 9.3

- 9.3.1.8.1 Der dritte Absatz erhält folgenden Wortlaut:
- „Die Klassifikationsgesellschaft muss ein Zeugnis erteilen, mit dem sie bestätigt, dass das Schiff den Vorschriften dieses Abschnitts und den für den Verwendungszweck des Schiffes zusätzlich geltenden Vorschriften und Regelungen der Klassifikationsgesellschaft entspricht (Klassifikationszeugnis).“.
- 9.3.1.11.2 a) Erster Spiegelstrich, zweiter Absatz wie folgt ändern:
- „Gekühlte Ladetanks und Ladetanks zur Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase dürfen nur in einem Aufstellungsraum aufgestellt sein, der durch Wallgänge und Doppelboden gebildet wird. Die Lagerung muss den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen, oder“.
- 9.3.1.11.2 Folgende neue Bestimmungen am Ende hinzufügen:
- „e) Ladetanks, die zur Aufnahme von Produkten bei einer Temperatur von unter -10 °C bestimmt sind, müssen ausreichend isoliert sein, damit gewährleistet ist, dass die Temperatur des Schiffskörpers nicht unter die minimal zulässige Werkstoff-/Auslegungstemperatur fällt. Das Isolationsmaterial muss widerstandsfähig gegen Feuer und Flammenausbreitung sein.“
- 9.3.1.11 Folgenden neuen Absatz hinzufügen:
- „9.3.1.11.9** Wenn das Schiff über isolierte Ladetanks verfügt, dürfen die Tankräume nur trockene Luft enthalten, um die Isolation der Ladetanks vor Feuchtigkeit zu schützen.“
- 9.3.1.15.1 a) Die Eintragung zur Querausdehnung erhält folgenden Wortlaut:
- „0,79 m bordseitig von der Schiffsseite im rechten Winkel zur Mittellängsachse auf dem Niveau des maximalen Tiefgangs, oder, falls zutreffend, der zulässige Abstand gemäß Abschnitt 9.3.4 abzüglich 0,01 m;“.
- 9.3.1.21.1 g) Durch folgenden Wortlaut ersetzen:
- „g) einem Anschluss für eine geschlossene Probeentnahmeeinrichtung.“
- 9.3.1.21.3 Satz 2 erhält folgenden Wortlaut:

„Bei jedem Anzeigegerät müssen die nach der Schiffsstoffliste höchstzulässigen Füllhöhen von 91 %, 95 % und 97 % kenntlich gemacht werden.“.

9.3.1.21.5 a) und b) „EN 60309-2:1992“ ändern in: „EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012“.

9.3.1.21 Folgenden Text am Ende hinzufügen:

**„9.3.1.21.11** Auf Schiffen, die für die Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase zugelassen sind, müssen im Bereich der Ladung folgende Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Unter den Landanschlüssen der Lade- und Löschleitungen, durch welche geladen und gelöscht wird, müssen Auffangwannen angebracht werden. Diese müssen aus Werkstoffen bestehen, die der Temperatur der Ladung standhalten können und gegen Deck isoliert sein. Die Auffangwannen müssen über eine ausreichende Kapazität verfügen und mit einem Über-Bord-Abfluss versehen sein.
- Eine Berieselungsanlage muss folgende Bereiche absichern:
  1. freiliegende Ladetankdome und freiliegende Ladetankteile;
  2. an Deck befindliche freiliegende Lagerbehälter für brennbare oder giftige Produkte;
  3. Teile des Decks im Bereich der Ladung, wo eine Leckage entstehen kann.

Die Kapazität der Berieselungsanlage muss mindestens so ausgelegt sein, dass bei gleichzeitiger Benutzung aller Düsen pro Stunde 300 Liter pro m<sup>2</sup> Decksfläche im Ladungsbereich erreicht werden. Die Anlage muss vom Steuerstand und von Deck aus in Betrieb gesetzt werden können;

- Um das genutzte Sammelrohr muss zum Schutz des Decks und der Bordwand ein Wasserfilm gebildet werden, um beim An- und Abkoppeln des Ladearms oder Schlauchs Schutz vor Sprödbbruch zu bieten. Der Wasserfilm muss eine ausreichende Kapazität aufweisen. Die Anlage muss vom Steuerstand und von Deck aus in Betrieb gesetzt werden können.

**9.3.1.21.12** Schiffe, die tiefgekühlt verflüssigte Gase befördern, müssen an Bord ein schriftliches Verfahren zum Vorkühlen der Ladetanks und der Leitungen haben, um eine Beschädigung der Ladetanks während des Ladens und der Lade- und Löschleitungen während des Ladens und Löschens zu verhindern. Dieses Verfahren muss vor der Inbetriebnahme des Schiffes und nach langfristigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.“

9.3.1.24.1 Buchstabe c) erhält folgenden Wortlaut:

„c) Nur für UN-Nr. 1972: ein System, das den Druck in den Ladetanks regelt, wobei die Boil-Off-Gase als Brennstoff an Bord genutzt werden. Solange LNG nicht als Brennstoff zugelassen ist, kann die Nutzung des Boil-Off gemäß Unterabschnitt 1.5.3.2 zu Versuchszwecken erlaubt werden.“

Aus der derzeitigen Bestimmung c) wird d) „andere von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassenen Systeme zur Regelung des Ladungsdrucks und der Ladungstemperatur.“.

9.3.1.25.2 d) „Gassammelleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.

9.3.1.25.2 f) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.1.25.2 g) „Gassammelleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.

9.3.1.25.2 Wie folgt ergänzen:

„Für die Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase

- h) Die Ladeleitungen und Ladetanks müssen mittels S-Stücken, Rohrschleifen oder Rohrbögen vor Beanspruchungen durch thermische Bewegung und Bewegungen der Tank- und Rumpfkonstruktion geschützt werden.
- i) Soweit erforderlich, müssen die Lade- und Löschleitungen zur angrenzenden Rumpfkonstruktion hin thermisch isoliert werden, um zu verhindern, dass die Temperatur des Schiffskörpers unter die Auslegungstemperatur des Rumpfwerkstoffs fällt.
- j) Alle Ladeleitungen, die in einem mit Flüssigkeit (Rückstand) gefüllten Zustand isoliert sein können, müssen mit Sicherheitsventilen versehen sein. Die Sicherheitsventile müssen in die Ladetanks ableiten und gegen versehentliches Schließen geschützt sein.“

9.3.1.27.9 Durch folgenden Wortlaut ersetzen:

**„9.3.1.27.9** Der zur Berechnung der Haltezeit (Absätze 7.2.4.16.16 und 7.2.4.16.17) verwendete Wärmeübergangswert ist durch Berechnung zu ermitteln. Nach Fertigstellung des Schiffes muss die Richtigkeit der Berechnung mittels eines Wärmebilanztests überprüft werden. Die Berechnung und der Test müssen unter der Aufsicht der anerkannten Klassifikationsgesellschaft, die das Schiff klassifiziert hat, durchgeführt werden.

Der Wärmeübergangswert muss dokumentiert und an Bord mitgeführt werden. Der Wärmeübergangswert muss bei jeder Erneuerung des Zulassungszeugnisses überprüft werden.“

9.3.1.27.10 Betrifft nicht die deutsche Fassung.

9.3.1.40.2.9 f) „Zulassungszeugnis“ ändern in „Schiffszeugnis“.

9.3.1.52.3 b) (iv) Ziffer 2 erhält folgenden Wortlaut:

„2. Eine Gasspüranlage mit folgenden Messstellen muss vorhanden sein:

- in den Ansaugöffnungen der Lüftungssysteme;
- wenn die Ladung in der Gasphase schwerer als Luft ist, direkt unterhalb der Oberkante des Türsills von Eingängen zu Wohnungen und Betriebsräumen, andernfalls muss die Gasspüranlage mit Sensoren nah an der Decke angebracht werden.“

Ziffer 4: der zweite Satz erhält am Anfang folgenden Wortlaut: „In diesem Fall und bei einem Druckabfall oder bei einem Ausfall der Gasspüranlage... “

9.3.1.52.3 b) Um eine neue Ziffer v) wie folgt ergänzen:

„v) Inland AIS-Geräte (Automatic Identification System) in den Wohnungen und im Steuerhaus, unter der Voraussetzung, dass sich kein Teil von Antennen für elektronische Geräte über dem Bereich der Ladung und kein Teil von UKW-Antennen für AIS-Geräte innerhalb eines Abstandes von 2 m vom Bereich der Ladung befindet.“.

9.3.2.0.1 c) „Gassammel- oder Gasabfuhrleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.

9.3.2.11.2 a) Am Ende folgenden Text hinzufügen:

„Die Aufschwimmsicherung der gekühlten Ladetanks muss den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.“.

9.3.2.15.1 a) Die Eintragung zur Querausdehnung erhält folgenden Wortlaut:

„0,79 m bordseitig von der Schiffsseite im rechten Winkel zur Mittellängsachse auf dem Niveau des maximalen Tiefgangs, oder, falls zutreffend, der zulässige Abstand gemäß Abschnitt 9.3.4 abzüglich 0,01 m;“.

9.3.2.20.1 Erhält folgenden Wortlaut:

**„9.3.2.20.1** Kofferdämme oder Kofferdammabteilungen, die neben einem gemäß Absatz 9.3.2.11.6 eingerichteten Betriebsraum verbleiben, müssen durch eine Zugangsluke zugänglich sein.“.

9.3.2.21.5 a) und b) „EN 60309-2:1992“ ändern in: „EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012“.

9.3.2.20.4 Erhält folgenden Wortlaut:

„Wenn die Schiffsstoffliste nach 1.16.1.2.5 Stoffe enthält, für die nach Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, müssen die Lüftungsöffnungen der Kofferdämme mit einer deflagrationssicheren Flammendurchschlagsicherung versehen sein.“.

9.3.2.21.1 g) Durch folgenden Wortlaut ersetzen:

„g) einem Anschluss für eine geschlossene oder teilweise geschlossene Probeentnahmeeinrichtung und/oder mindestens einer Probeentnahmeöffnung entsprechend der Anforderung in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (13).“.

9.3.2.21.3 Satz 2 erhält folgenden Wortlaut:

„Bei jedem Anzeigegerät müssen die nach der Schiffsstoffliste höchstzulässigen Füllhöhen von 95% und 97% kenntlich gemacht werden.“.

9.3.2.21.5 c) „EN 12827:1996“ ändern in: „EN 12827:1999“.

9.3.2.21 Einen neuen Absatz mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

**„9.3.2.21.10** Bei der Beförderung von Stoffen in gekühlter Form wird der Öffnungsdruck der Sicherheitseinrichtung von der Ausführung des Ladetanks bestimmt. Bei der Beförderung von Stoffen, welche gekühlt befördert werden müssen, muss der Öffnungsdruck der Sicherheitseinrichtung mindestens 25 kPa (0,25 bar) über dem höchstberechneten Druck nach Unterabschnitt 9.3.2.27 liegen.“

9.3.2.22.4 a) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.2.22.4 a) Dritter Anstrich und 9.3.3.22.4 a) Typ N geschlossen dritter Anstrich erhalten folgenden Wortlaut:

„- einer Vorrichtung zum gefahrlosen Entspannen der Ladetanks. Wenn die Schiffsstoffliste nach 1.16.1.2.5 Stoffe enthält, für die nach Tabelle C Spalte (17) des Kapitels 3.2, Explosionsschutz erforderlich ist, muss sie mit einer dauerbrandsicheren Flammensperre und einer Armatur, aus deren Stellung klar erkennbar sein muss, ob sie offen oder geschlossen ist, versehen sein.“.

9.3.2.22.5 a) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.2.22.5 a) iii) Betrifft nicht die deutsche Fassung.

9.3.2.22.5 a) Punkt v) streichen und ersetzen durch „(gestrichen)“.

9.3.2.22.5 a) Letzter Absatz „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.2.22.5 b) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen (2x).

9.3.2.22.5 d) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen (2x).

9.3.2.22.5 c) Betrifft nicht die deutsche Fassung.

9.3.2.24 Wie folgt ändern:

**„9.3.2.24 Druck- und Temperaturregelung der Ladung**

**9.3.2.24.1** Wenn das gesamte Ladungssystem nicht für den vollen Dampfdruck bei den oberen Auslegungsgrenzwerten für die Umgebungstemperatur ausgelegt ist, muss der Ladetankdruck unterhalb des höchstzulässigen Öffnungsdrucks der Sicherheitsventile durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen gehalten werden:

- a) ein System, das den Druck in den Ladetanks mittels mechanischer Kühlung regelt;
- b) ein System, welches bei einer Erwärmung oder Druckerhöhung der Ladung die Sicherheit gewährleistet. Die Isolierung und der Auslegungsdruck des Ladetanks müssen zusammen eine angemessene Sicherheit im Hinblick auf Betriebsdauer und Betriebstemperatur gewährleisten. Das System muss in jedem Einzelfall von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassen sein und für einen Zeitraum der dreifachen Betriebsdauer die Sicherheit gewährleisten;
- c) andere von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassene Systeme.

**9.3.2.24.2** Die nach Absatz 9.3.2.24.1 erforderlichen Systeme sind entsprechend den Anforderungen der anerkannten Klassifikationsgesellschaft auszuführen, einzubauen und zu prüfen. Die Bauwerkstoffe müssen für die zu befördernden Stoffe geeignet sein. Für den Normalbetrieb sind als obere Auslegungsgrenzwerte der Umgebungstemperatur folgende Werte anzusetzen:

Lufttemperatur : 30 °C,

Wassertemperatur : 20 °C.

**9.3.2.24.3** Das Ladungsbehältersystem muss dem vollen Dampfdruck der Ladung bei den oberen Auslegungsgrenzwerten der Umgebungstemperaturen standhalten können ohne Berücksichtigung eines Systems, das mit verdampfendem Gas arbeitet. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 37 angegeben.“

9.3.2.25.2 f) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.2.25.2 i) „Gassammelleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.

9.3.2.25.9 „Gasrückführ- oder Gaspendelleitung“ durch „Gasrückfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.2.26.4 „Gassammelsystem“ durch „Gasabfuhrsystem“ ersetzen.

9.3.2.2 Wie folgt ändern:

**„9.3.2.27 Kühlanlage**

**9.3.2.27.1** Eine Kühlanlage nach Absatz 9.3.2.24.1 a) muss aus einer oder mehreren Einheiten bestehen, die die Ladung auf dem erforderlichen Druck bzw. der erforderlichen Temperatur bei den oberen Auslegungsgrenzwerten der Umgebungstemperatur halten können. Wenn keine Alternativmaßnahmen zur Druck- und Temperaturregelung der Ladung entsprechend den Anforderungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft vorgesehen sind, müssen eine oder mehrere Reserveeinheiten vorgesehen werden, die mindestens die gleiche Kälteleistung wie die größte Einzeleinheit haben. Eine Reserveeinheit muss aus einem Kompressor einschließlich Antriebsmotor, Regelsystem und allen notwendigen Ausrüstungen bestehen, um einen von den normalen Einheiten unabhängigen Betrieb zu ermöglichen. Ein Reservewärmetauscher muss dann vorgesehen werden, wenn der für den Normalbetrieb vorgesehene Wärmetauscher nicht

für eine Mehrleistung von mindestens 25 % der größten erforderlichen Kälteleistung ausgelegt ist. Getrennte Rohrleitungssysteme sind nicht erforderlich.

Ladetanks, Rohrleitungen und Zubehör müssen so isoliert sein, dass beim Ausfall der ganzen Kühlanlage die gesamte Ladung mindestens 52 Stunden lang in einem Zustand verbleibt, bei dem die Sicherheitsventile nicht öffnen.

- 9.3.2.27.2** Sicherheitseinrichtungen und Verbindungsleitungen zur Kühlanlage müssen oberhalb der flüssigen Phase der Ladung bei höchstzulässiger Füllung an die Ladetanks angeschlossen sein. Sie müssen auch im Bereich der Gasphase liegen, wenn das Schiff 12° krängt.
- 9.3.2.27.3** Werden mehrere gekühlte Ladungen, die chemisch gefährlich miteinander reagieren können, gleichzeitig befördert, ist bei der Auslegung der Kühlanlagen darauf zu achten, dass sich die Ladungen nicht vermischen können. Für die Beförderung solcher Ladungen sind für jede Ladungsart getrennte, aber vollständige Kühlanlagen jeweils mit Reserveeinheit gemäß Absatz 9.3.2.27.1 vorzusehen. Wenn jedoch die Kühlung durch ein indirektes oder kombiniertes System erfolgt und eine Leckage im Wärmeaustausch unter allen möglichen Betriebsbedingungen nicht eine Vermischung der Ladungen verursachen kann, brauchen keine getrennten Kühlanlagen angeordnet zu werden.
- 9.3.2.27.4** Sind mehrere gekühlte Ladungen unter den Beförderungsbedingungen nicht miteinander löslich, so dass ihre Dampfdrücke sich beim Vermischen addieren, ist bei der Auslegung der Kühlanlagen darauf zu achten, dass sich die Ladungen nicht vermischen können.
- 9.3.2.27.5** Wenn für Kühlanlagen Kühlwasser erforderlich ist, ist eine ausreichende Kühlwasserversorgung mittels Pumpe oder Pumpen vorzusehen, die nur für diesen Zweck verwendet werden dürfen. Diese Pumpe bzw. Pumpen müssen mindestens zwei Wassersaugleitungen haben, von denen eine zum Steuerbord-, die andere zum Backbordseekasten führt. Es ist eine Reservepumpe von ausreichender Leistung vorzusehen. Diese Pumpe kann dann eine für andere Zwecke verwendete Pumpe sein, wenn ihre Benutzung im Kühlbetrieb nicht einem anderen wichtigen Betrieb zuwiderläuft.
- 9.3.2.27.6** Die Kühlanlage kann einem der folgenden Systeme entsprechen:
- a) Direktes System, wobei verdampfte Ladung verdichtet, verflüssigt und anschließend den Ladetanks wieder zugeführt wird. Für einige bestimmte Stoffe in Kapitel 3.2 Tabelle C darf dieses System nicht benutzt werden. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 35 angegeben.
  - b) Indirektes System, wobei Ladung oder verdampfte Ladung durch ein Kältemittel gekühlt oder verflüssigt wird, ohne verdichtet zu werden.
  - c) Kombiniertes System, wobei verdampfte Ladung verdichtet und in einem Ladungs-/Kältemittelwärmetauscher verflüssigt und anschließend den Ladetanks wieder zugeführt wird. Für einige bestimmte Stoffe in Kapitel 3.2 Tabelle C darf dieses System nicht benutzt werden. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 36 angegeben.
- 9.3.2.27.7** Alle primären und sekundären Kältemittel müssen miteinander und mit der Ladung, mit der sie in Berührung kommen können, verträglich sein. Der Wärmeaustausch kann entweder getrennt vom Ladetank oder durch Kühlrohre, die im oder am Ladetank befestigt sind, erfolgen.

- 9.3.2.27.8** Wenn die Kühlanlage in einem besonderen Betriebsraum aufgestellt wird, muss dieser Betriebsraum die Anforderungen nach Absatz 9.3.2.17.6 erfüllen.
- 9.3.2.27.9** Für alle Ladungseinrichtungen muss der für die Berechnung der Haltezeit (7.2.4.16.16 und 7.2.4.16.17) benutzte Wärmeübergangswert durch Berechnung ermittelt sein. Wenn das Schiff fertiggebaut ist, muss die Berechnung durch einen Kühlversuch (Wärmegleichgewichtsversuch) überprüft werden.
- Dieser Versuch ist nach den Richtlinien der anerkannten Klassifikationsgesellschaft auszuführen, die das Schiff klassifiziert hat.
- 9.3.2.27.10** Dem Antrag auf Erteilung oder Verlängerung des Zulassungszeugnisses ist eine Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft beizufügen, aus der hervorgeht, dass die Anforderungen der Absätze 9.3.2.24.1 bis 9.3.2.24.3, 9.3.2.27.1 und 9.3.2.27.4 erfüllt sind.“.
- 9.3.2.40.2.9 f) „Zulassungszeugnis“ ändern in „Schiffszeugnis“.
- 9.3.2.52.3 b) Ziffer 4 : der zweite Satz erhält am Anfang folgenden Wortlaut: „In diesem Fall und bei einem Druckabfall oder bei einem Ausfall der Gasspüranlage... “.
- Ziffer v) wie folgt ergänzen:
- „v) Inland AIS-Geräte (Automatic Identification System) in den Wohnungen und im Steuerhaus, unter der Voraussetzung, dass sich kein Teil von Antennen für elektronische Geräte über dem Bereich der Ladung und kein Teil von UKW-Antennen für AIS-Geräte innerhalb eines Abstandes von 2 m vom Bereich der Ladung befindet.“.
- 9.3.3.0.1 c) „Gassammel- oder Gasabfuhrleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.
- 9.3.3.11.2 a) Am Ende folgenden neuen Text hinzufügen:
- „Die Aufschwimmsicherung der gekühlten Ladetanks muss den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.“
- 9.3.3.15.1 a) Die Eintragung zur Querausdehnung erhält folgenden Wortlaut:
- „0,59 m bordseitig von der Schiffsseite im rechten Winkel zur Mittellängsachse auf dem Niveau des maximalen Tiefgangs, oder, falls zutreffend, der zulässige Abstand gemäß Abschnitt 9.3.4 abzüglich 0,01 m;“.
- 9.3.3.20.1 Erhält folgenden Wortlaut:
- „Kofferdämme oder Kofferdammabteilungen, die neben einem gemäß Absatz 9.3.3.11.6 eingerichteten Betriebsraum verbleiben, müssen durch eine Zugangsluke zugänglich sein.“.
- 9.3.3.20.4 Erhält folgenden Wortlaut:
- „Wenn die Schiffsstoffliste nach 1.16.1.2.5 Stoffe enthält, für die nach Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (17) Explosionsschutz erforderlich ist, müssen die Lüftungsöffnungen der Kofferdämme mit einer deflagrationssicheren Flammendurchschlagsicherung versehen sein.“.
- 9.3.3.21.1 g) Durch folgenden Wortlaut ersetzen:
- „g) einem Anschluss für eine geschlossene oder teilweise geschlossene Probeentnahmeeinrichtung und/oder mindestens einer Probeentnahmeöffnung entsprechend der Anforderung in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (13).“

- 9.3.3.21.3 Satz 2 erhält folgenden Wortlaut:
- „Bei jedem Anzeigegerät müssen die nach der Schiffsstoffliste höchstzulässigen Füllhöhen von 95% und 97% kenntlich gemacht werden.“.
- 9.3.3.21.5 In a) und d) „EN 60309-2:1992“ ändern in: „EN 60309-2:1999 + A1:2007 + A2:2012“.
- 9.3.3.21.9 Betrifft nicht die deutsche Fassung.
- 9.3.3.21 Einen neuen Absatz mit folgendem Wortlaut hinzufügen:
- „9.3.3.21.10** Bei der Beförderung von Stoffen in gekühlter Form wird der Öffnungsdruck der Sicherheitseinrichtung von der Ausführung des Ladetanks bestimmt. Bei der Beförderung von Stoffen, welche gekühlt befördert werden müssen, muss der Öffnungsdruck der Sicherheitseinrichtung mindestens 25 kPa (0,25 bar) über dem höchstberechneten Druck nach Unterabschnitt 9.3.3.27 liegen.“
- 9.3.3.22.4 a) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.
- 9.3.3.22.5 a) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.
- 9.3.3.22.5 a) iii) Betrifft nicht die deutsche Fassung.
- 9.3.3.22.5 a), letzter Absatz, 9.3.3.22.5 b) (2x) und 9.3.3.22.5 d) (2x) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.
- 9.3.3.22.5 c) Betrifft nicht die deutsche Fassung.
- 9.3.3.24 wie folgt ändern:
- „9.3.3.24 Druck- und Temperaturregelung der Ladung**
- 9.3.3.24.1** Wenn das gesamte Ladungssystem nicht für den vollen Dampfdruck bei den oberen Auslegungsgrenzwerten für die Umgebungstemperatur ausgelegt ist, muss der Ladetankdruck unterhalb des höchstzulässigen Öffnungsdrucks der Sicherheitsventile durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen gehalten werden:
- a) ein System, das den Druck in den Ladetanks mittels mechanischer Kühlung regelt;
  - b) ein System, welches bei einer Erwärmung oder Druckerhöhung der Ladung die Sicherheit gewährleistet. Die Isolierung und der Auslegungsdruck des Ladetanks müssen zusammen eine angemessene Sicherheit im Hinblick auf Betriebsdauer und Betriebstemperatur gewährleisten. Das System muss in jedem Einzelfall von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassen sein und für einen Zeitraum der dreifachen Betriebsdauer die Sicherheit gewährleisten;
  - c) andere von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassene Systeme.
- 9.3.3.24.2** Die nach Absatz 9.3.3.24.1 erforderlichen Systeme sind entsprechend den Anforderungen der anerkannten Klassifikationsgesellschaft auszuführen, einzubauen und zu prüfen. Die Bauwerkstoffe müssen für die zu befördernden Stoffe geeignet sein. Für den Normalbetrieb sind als obere Auslegungsgrenzwerte der Umgebungstemperatur folgende Werte anzusetzen:
- Lufttemperatur : 30 °C,
- Wassertemperatur : 20 °C.
- 9.3.3.24.3** Das Ladungsbehältersystem muss dem vollen Dampfdruck der Ladung bei den oberen Auslegungsgrenzwerten der Umgebungstemperaturen standhalten können ohne

Berücksichtigung eines Systems, das mit verdampfendem Gas arbeitet. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 37 angegeben.“

9.3.3.25.2 f) „Gassammelleitung“ durch „Gasabfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.3.25.2. h) „Gassammelleitungen“ durch „Gasabfuhrleitungen“ ersetzen.

9.3.3.25.9 „Gasrückführ- oder Gaspendelleitung“ durch „Gasrückfuhrleitung“ ersetzen.

9.3.3.26.4 „Gassammelsystem“ durch „Gasabfuhrsystem“ ersetzen.

9.3.3.27 Wie folgt ändern:

**„9.3.3.27 Kühlanlage**

**9.3.3.27.1** Eine Kühlanlage nach Absatz 9.3.3.24.1 a) muss aus einer oder mehreren Einheiten bestehen, die die Ladung auf dem erforderlichen Druck bzw. der erforderlichen Temperatur bei den oberen Auslegungsgrenzwerten der Umgebungstemperatur halten können. Wenn keine Alternativmaßnahmen zur Druck- und Temperaturregelung der Ladung entsprechend den Anforderungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft vorgesehen sind, müssen eine oder mehrere Reserveeinheiten vorgesehen werden, die mindestens die gleiche Kälteleistung wie die größte Einzeleinheit haben. Eine Reserveeinheit muss aus einem Kompressor einschließlich Antriebsmotor, Regelsystem und allen notwendigen Ausrüstungen bestehen, um einen von den normalen Einheiten unabhängigen Betrieb zu ermöglichen. Ein Reservewärmetauscher muss dann vorgesehen werden, wenn der für den Normalbetrieb vorgesehene Wärmetauscher nicht für eine Mehrleistung von mindestens 25 % der größten erforderlichen Kälteleistung ausgelegt ist. Getrennte Rohrleitungssysteme sind nicht erforderlich.

Ladetanks, Rohrleitungen und Zubehör müssen so isoliert sein, dass beim Ausfall der ganzen Kühlanlage die gesamte Ladung mindestens 52 Stunden lang in einem Zustand verbleibt, bei dem die Sicherheitsventile nicht öffnen.

**9.3.3.27.2** Sicherheitseinrichtungen und Verbindungsleitungen zur Kühlanlage müssen oberhalb der flüssigen Phase der Ladung bei höchstzulässiger Füllung an die Ladetanks angeschlossen sein. Sie müssen auch im Bereich der Gasphase liegen, wenn das Schiff 12° krängt.

**9.3.3.27.3** Werden mehrere gekühlte Ladungen, die chemisch gefährlich miteinander reagieren können, gleichzeitig befördert, ist bei der Auslegung der Kühlanlagen darauf zu achten, dass sich die Ladungen nicht vermischen können. Für die Beförderung solcher Ladungen sind für jede Ladungsart getrennte, aber vollständige Kühlanlagen jeweils mit Reserveeinheit gemäß Absatz 9.3.3.27.1 vorzusehen. Wenn jedoch die Kühlung durch ein indirektes oder kombiniertes System erfolgt und eine Leckage im Wärmeaustausch unter allen möglichen Betriebsbedingungen nicht eine Vermischung der Ladungen verursachen kann, brauchen keine getrennten Kühlanlagen angeordnet zu werden.

**9.3.3.27.4** Sind mehrere gekühlte Ladungen unter den Beförderungsbedingungen nicht miteinander löslich, so dass ihre Dampfdrücke sich beim Vermischen addieren, ist bei der Auslegung der Kühlanlagen darauf zu achten, dass sich die Ladungen nicht vermischen können.

**9.3.3.27.5** Wenn für Kühlanlagen Kühlwasser erforderlich ist, ist eine ausreichende Kühlwasserversorgung mittels Pumpe oder Pumpen vorzusehen, die nur für diesen Zweck verwendet werden dürfen. Diese Pumpe bzw. Pumpen müssen mindestens zwei Wassersaugleitungen haben, von denen eine zum Steuerbord-, die andere zum Backbordseekasten führt. Es ist eine Reservepumpe von ausreichender Leistung

vorzusehen. Diese Pumpe kann dann eine für andere Zwecke verwendete Pumpe sein, wenn ihre Benutzung im Kühlbetrieb nicht einem anderen wichtigen Betrieb zuwiderläuft.

- 9.3.3.27.6** Die Kühlanlage kann einem der folgenden Systeme entsprechen:
- a) Direktes System, wobei verdampfte Ladung verdichtet, verflüssigt und anschließend den Ladetanks wieder zugeführt wird. Für einige bestimmte Stoffe in Kapitel 3.2 Tabelle C darf dieses System nicht benutzt werden. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 35 angegeben.
  - b) Indirektes System, wobei Ladung oder verdampfte Ladung durch ein Kältemittel gekühlt oder verflüssigt wird, ohne verdichtet zu werden.
  - c) Kombiniertes System, wobei verdampfte Ladung verdichtet und in einem Ladungs-/Kältemittelwärmetauscher verflüssigt und anschließend den Ladetanks wieder zugeführt wird. Für einige bestimmte Stoffe in Kapitel 3.2 Tabelle C darf dieses System nicht benutzt werden. Dies wird in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (20) mit Bemerkung 36 angegeben.
- 9.3.3.27.7** Alle primären und sekundären Kältemittel müssen miteinander und mit der Ladung, mit der sie in Berührung kommen können, verträglich sein. Der Wärmeaustausch kann entweder getrennt vom Ladetank oder durch Kühlrohre, die im oder am Ladetank befestigt sind, erfolgen.
- 9.3.3.27.8** Wenn die Kühlanlage in einem besonderen Betriebsraum aufgestellt wird, muss dieser Betriebsraum die Anforderungen nach Absatz 9.3.3.17.6 erfüllen.
- 9.3.3.27.9** Für alle Ladungseinrichtungen muss der für die Berechnung der Haltezeit (7.2.4.16.16 und 7.2.4.16.17) benutzte Wärmeübergangswert durch Berechnung ermittelt sein. Wenn das Schiff fertiggebaut ist, muss die Berechnung durch einen Kühlversuch (Wärmegleichgewichtsversuch) überprüft werden.
- Dieser Versuch ist nach den Richtlinien der anerkannten Klassifikationsgesellschaft auszuführen, die das Schiff klassifiziert hat.
- 9.3.3.27.10** Dem Antrag auf Erteilung oder Verlängerung des Zulassungszeugnisses ist eine Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft beizufügen, aus der hervorgeht, dass die Anforderungen der Absätze 9.3.3.24.1 bis 9.3.3.24.3, 9.3.3.27.1 und 9.3.3.27.4 erfüllt sind.“
- 9.3.3.40.2.9 f) „Zulassungszeugnis“ ändern in „Schiffszeugnis“.
- 9.3.3.52.3 b) Ziffer 4: der zweite Satz erhält am Anfang folgenden Wortlaut: „In diesem Fall und bei einem Druckabfall oder bei einem Ausfall der Gasspüranlage...“.
- Ziffer v) wie folgt ergänzen:
- „v) Inland AIS-Geräte (Automatic Identification System) in den Wohnungen und im Steuerhaus, unter der Voraussetzung, dass sich kein Teil von Antennen für elektronische Geräte über dem Bereich der Ladung und kein Teil von UKW-Antennen für AIS-Geräte innerhalb eines Abstandes von 2 m vom Bereich der Ladung befindet.“.
- 9.3.4.1.1 Erster Satz: „Der höchstzulässige Inhalt“ durch „Der höchstzulässige Inhalt und die höchstzulässige Länge“ ersetzen.