

# ÄNDERUNG der gültigen RHEINSCHIFFSUNTERSUCHUNGSORDNUNG ab 1.12.2016

## Änderungen der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (Beschluss 2015-II-19, 2015-II-20, 2015-II-21, 2015-II-22)

Das Sekretariat bittet die Fassung (Loseblattsammlung) der Rheinschiffsuntersuchungsordnung wie folgt zu ändern:

	herausnehmen	einfügen
1.	III / XII	III / XII
2.	35 / 36	35 / 36
3.	46 : 9 - 46 : 10	46 : 9 - 46 : 10
4.	-	46 : 11 - 46 : 14
5.	90 : 5 / 90 : 6	90 : 5 / 90 : 6
6.	91 / 92	91 / 92
7.	149 / 150	149 / 150
8.	157 / 158	157 / 158
9.	171 / 172	171 / 172
10.	175 / 176	175 / 176
11.	Anlage I, 3 / 4	Anlage I, 3 / 4
12.	Anlage M, 7 / 8	Anlage M, 7 / 8
13.	-	Anlage M, 10 : 1 / 10 : 2
14.	-	Anlage T, 1 - 20



# RHEINSCHIFFS- UNTERSUCHUNGS- ORDNUNG (RHEINSCHUO)

---

**STAND**  
**1. DEZEMBER 2016**



# **RHEINSCHIFFSUNTERSUCHUNGSORDNUNG**

**(RheinSchUO)**

**1995**

**STAND 1. DEZEMBER 2016**



## Kapitel 7 Steuerhaus

§§		Seite
7.01	Allgemeines .....	35
7.02	Freie Sicht .....	35
7.03	Allgemeine Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen .....	36
7.04	Besondere Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen für Antriebsmaschinen und Steuereinrichtungen .....	36
7.05	Signallichter, Licht- und Schallzeichen .....	37
7.06 <sup>1</sup>	Informations- und Navigationsgeräte .....	38
7.07	Sprechfunkanlage für Schiffe mit Radareinmannsteuerstand .....	38
7.08	Interne Sprechverbindungen an Bord .....	39
7.09	Alarmanlage .....	39
7.10	Heizung und Lüftung .....	39
7.11	Bedienungseinrichtung für Heckanker .....	39
7.12	In der Höhe verstellbare Steuerhäuser .....	40
7.13	Vermerk im Schiffsattest für Schiffe mit Radareinmannsteuerständen .....	40

## Kapitel 8 Maschinenbauliche Anforderungen

8.01	Allgemeine Bestimmungen .....	41
8.02	Sicherheitsvorrichtungen .....	41
8.03	Antriebsanlagen .....	42
8.04	Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren .....	42
8.05	Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör .....	43
8.06	Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör .....	44
8.07	Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör .....	45
8.08	Lenzeinrichtungen .....	45
8.09	Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl .....	45:1
8.10	Geräusch der Schiffe .....	45:2

### Kapitel 8a

#### Emission von gasförmigen Schadstoffen und Luftverunreinigenden Partikeln von Dieselmotoren

8a.01	Begriffsbestimmungen .....	46:1
8a.02	Grundregel .....	46:2
8a.03	Antrag auf Typgenehmigung .....	46:3
8a.04	Typgenehmigungsverfahren .....	46:4
8a.05	Änderung von Genehmigungen .....	46:5
8a.06	Übereinstimmung .....	46:5
8a.07	Anerkennung gleichwertiger anderer Normen .....	46:6
8a.08	Kontrolle der Identifizierungsnummern .....	46:6
8a.09	Konformität der Produktion .....	46:7
8a.10	Nichtübereinstimmung mit dem genehmigten Motortyp, der genehmigten Motorenfamilie oder der genehmigten Motorengruppe .....	46:7
8a.11	Einbau-, Zwischen- und Sonderprüfung .....	46:8
8a.12	Zuständige Behörden und Technische Dienste .....	46:9

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 7.06 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2013-II-19, II).

**Kapitel 8b<sup>1</sup>****Sonderbestimmungen für Fahrzeuge, auf denen Antriebs- oder Hilfssysteme installiert sind, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden**

§§		Seite
§ 8b.01	Allgemeines .....	46:10
§ 8b.02	Prüfung .....	46:11
§ 8b.03	Sicherheitsorganisation .....	46:11
§ 8b.04	Umweltschutzanforderungen .....	46:12
§ 8b.05	Kennzeichnung .....	46:12
§ 8b.06	Unabhängiger Antrieb .....	46:13
§ 8b.07	Technische Dienste .....	46:13

**Kapitel 9  
Elektrische Anlagen**

9.01	Allgemeine Bestimmungen .....	47
9.02	Energieversorgungssysteme .....	47
9.03	Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser .....	48
9.04	Explosionsschutz .....	48
9.05	Schutzerdung .....	49
9.06	Zulässige maximale Spannungen .....	50
9.07	Verteilungssysteme .....	51
9.08	Anschluss an Land oder andere externe Netze .....	51
9.09	Stromabgabe an andere Fahrzeuge .....	52
9.10	Generatoren und Motoren .....	52
9.11	Akkumulatoren .....	52
9.12	Schaltanlagen .....	53
9.13	Notabschaltvorrichtungen .....	55
9.14	Installationsmaterial .....	55
9.15	Kabel .....	55
9.16	Beleuchtungsanlagen .....	56
9.17	Signalleuchten .....	56
9.18	(Ohne Inhalt) .....	57
9.19	Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen .....	58
9.20	Elektronische Anlagen .....	58
9.21	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	60

**Kapitel 10  
Ausrüstung**

10.01	Anker-ausrüstung .....	61
10.02	Sonstige Ausrüstung .....	63
10.03	Tragbare Feuerlöscher .....	65
10.03a	Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen .....	66
10.03b	Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen .....	67
10.03c	Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Objektschutz .....	68
10.04	Beiboote .....	69
10.05	Rettungsringe und Rettungswesten .....	69

<sup>1</sup> Die Angabe zu Kapitel 8b wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-22).



## **Kapitel 11**

### **Sicherheit im Arbeitsbereich**

§§	Seite
11.01	Allgemeines ..... 71
11.02	Schutz vor Sturz und Absturz ..... 71
11.03	Abmessung der Arbeitsplätze ..... 72
11.04	Gangbord ..... 72
11.05	Zugänge der Arbeitsplätze ..... 72
11.06	Ausgänge und Notausgänge ..... 73
11.07	Steigvorrichtungen ..... 73
11.08	Innenräume ..... 73
11.09	Schutz gegen Lärm und Vibrationen ..... 73
11.10	Lukenabdeckungen ..... 74
11.11	Winden ..... 74
11.12	Krane ..... 74
11.13	Lagerung brennbarer Flüssigkeiten ..... 76

## **Kapitel 12**

### **Wohnungen**

12.01	Allgemeine Bestimmungen ..... 77
12.02	Besondere bauliche Anforderungen an die Wohnungen ..... 77
12.03	Sanitäre Einrichtungen ..... 78
12.04	Küchen ..... 79
12.05	Trinkwasseranlagen ..... 79
12.06	Heizung und Lüftung ..... 80
12.07	Sonstige Wohnungseinrichtungen ..... 80

## **Kapitel 13**

### **Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen, die mit Brennstoffen betrieben werden**

13.01	Allgemeine Anforderungen ..... 81
13.02	Verwendung von flüssigem Brennstoff, Geräte für Petroleum ..... 81
13.03	Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern und Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern ..... 82
13.04	Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern ..... 82
13.05	Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern ..... 83
13.06	Luftheizgeräte ..... 83
13.07	Heizung mit festen Brennstoffen ..... 84

## Kapitel 14

### Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke

§§		Seite
14.01	Allgemeines .....	85
14.02	Anlagen .....	85
14.03	Behälter .....	85
14.04	Unterbringung und Einrichtung der Behälteranlagen .....	86
14.05	Ersatz- und Leerbehälter .....	86
14.06	Druckregler .....	86
14.07	Druck .....	87
14.08	Rohr- und Schlauchleitungen .....	87
14.09	Verteilungsnetz .....	87
14.10	Verbrauchsgeräte und deren Aufstellung .....	88
14.11	Lüftung und Ableitung der Abgase .....	88
14.12	Bedienungs- und Sicherheitsvorschriften .....	89
14.13	Prüfung .....	89
14.14	Prüfbedingungen .....	89
14.15	Bescheinigung .....	90

### Kapitel 14a<sup>1</sup>

#### Bordkläranlagen

14a.01	Begriffsbestimmungen .....	90:1
14a.02	Allgemeines .....	90:2
14a.03	Antrag auf Typgenehmigung .....	90:4
14a.04	Typgenehmigungsverfahren .....	90:4
14a.05	Änderung von Typgenehmigungen .....	90:5
14a.06	Übereinstimmung der Typgenehmigung .....	90:6
14a.07	Anerkennung gleichwertiger anderer Normen .....	90:6
14a.08	Kontrolle der Seriennummern .....	90:7
14a.09	Übereinstimmung der Produktion .....	90:7
14a.10	Nichtübereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp .....	90:8
14a.11	Stichprobenmessung / Sonderprüfung .....	90:8
14a.12	Zuständige Behörden und Technische Dienste .....	90:10

### Kapitel 15

#### Sonderbestimmungen für Fahrgastschiffe

15.01	Allgemeine Bestimmungen .....	91
15.02	Schiffskörper .....	91
15.03	Stabilität .....	94
15.04	Sicherheitsabstand und Freibord .....	99
15.05	Höchstzulässige Zahl der Fahrgäste .....	100
15.06	Fahrgasträume und –bereiche .....	100
15.07	Antriebssystem .....	105

<sup>1</sup> Die Angabe zu Kapitel 14a gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

§§		Seite
15.08	Sicherheitseinrichtung und -ausrüstung .....	105
15.09	Rettungsmittel .....	106
15.10	Elektrische Anlagen .....	106:2
15.11	Brandschutz .....	106:4
15.12	Brandbekämpfung .....	106:9
15.13	Sicherheitsorganisation .....	106:10
15.14	Einrichtungen zum Sammeln und Entsorgen von häuslichen Abwässern .....	106:12
15.15	Abweichungen für bestimmte Fahrgastschiffe .....	106:12

## Kapitel 16

### Sonderbestimmungen für Fahrzeuge, die zur Verwendung als Teil eines Schubverbandes, eines Schleppverbandes oder einer gekuppelten Zusammenstellung bestimmt sind

16.01	Zum Schieben geeignete Fahrzeuge .....	107
16.02	Zum Geschobenwerden geeignete Fahrzeuge .....	107
16.03	Zum Fortbewegen von gekuppelten Fahrzeugen geeignete Fahrzeuge .....	108
16.04	Zum Fortbewegtwerden in Verbänden geeignete Fahrzeuge .....	108
16.05	Zum Schleppen geeignete Fahrzeuge .....	108
16.06	Probefahrten mit Verbänden .....	109
16.07	Eintragungen in das Schiffsattest .....	109

## Kapitel 17

### Sonderbestimmungen für schwimmende Geräte

17.01	Allgemeine Bestimmungen .....	111
17.02	Abweichungen .....	111
17.03	Sonstige Bestimmungen .....	112
17.04	Restsicherheitsabstand .....	112
17.05	Restfreibord .....	112
17.06	Krängungsversuch .....	113
17.07	Stabilitätsnachweis .....	113
17.08	Stabilitätsnachweise bei reduziertem Restfreibord .....	115
17.09	Einsenkungsmarken und Tiefgangsanzeiger .....	116
17.10	Schwimmende Geräte ohne Stabilitätsnachweis .....	116

## Kapitel 18

### Sonderbestimmungen für Baustellenfahrzeuge

18.01	Einsatzbedingungen .....	117
18.02	Anwendung des Teils II .....	117
18.03	Abweichungen .....	117
18.04	Sicherheitsabstand und Freibord .....	118
18.05	Beiboote .....	118

**Kapitel 19**  
**Sonderbestimmungen für Kanalpenichen**

§§	Seite
19.01 Allgemeines .....	119
19.02 Anwendung des Teils II .....	119

**Kapitel 20**  
**Sonderbestimmungen für Seeschiffe**

20.01 Anwendung des Teils II .....	121
------------------------------------	-----

**Kapitel 21**  
**Sonderbestimmungen für Sportfahrzeuge**

21.01 Allgemeines .....	123
21.02 Anwendung des Teils II .....	123

**Kapitel 22**  
**Stabilität von Schiffen, die Container befördern**

22.01 Allgemeines .....	125
22.02 Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container .....	125
22.03 Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container .....	128
22.04 Verfahren für die Stabilitätsbeurteilung an Bord .....	130

**Kapitel 22a**  
**Sonderbestimmungen für Fahrzeuge, deren Länge 110 m überschreitet**

22a.01 Anwendung des Teils I .....	131
22a.02 Anwendung des Teils II .....	131
22a.03 Festigkeit .....	131
22a.04 Schwimmfähigkeit und Stabilität .....	131
22a.05 Zusätzliche Anforderungen .....	134
22a.06 Anwendung des Teils IV bei Umbauten .....	135

**Kapitel 22b**  
**Sonderbestimmungen für schnelle Schiffe**

22b.01 Allgemeines .....	137
22b.02 Anwendung des Teils I .....	137
22b.03 Anwendung des Teils II .....	137
22b.04 Sitze und Sicherheitsgurte .....	138
22b.05 Freibord .....	138

§§		Seite
22b.06	Auftrieb, Stabilität und Unterteilung .....	138
22b.07	Steuerhaus .....	138
22b.08	Zusätzliche Ausrüstung .....	139
22b.09	Geschlossene Bereiche .....	140
22b.10	Ausgänge und Fluchtwege .....	140
22b.11	Brandschutz und Brandbekämpfung .....	140
22b.12	Übergangsbestimmungen .....	141

### Teil III

#### Besatzungsvorschriften

#### Kapitel 23

#### Ausrüstung der Schiffe im Hinblick auf die Besatzung

23.01 bis 23.08 (Ohne Inhalt) .....	143
23.09 Ausrüstung der Schiffe .....	144
23.10 bis 23.15 (Ohne Inhalt) .....	146

### Teil IV

#### Kapitel 24

#### Übergangs- und Schlussbestimmungen

24.01 Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind .....	147
24.02 Abweichungen für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind .....	147
24.03 Abweichungen für Fahrzeuge, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde .....	166
24.04 Sonstige Abweichungen .....	168
24.05 (Ohne Inhalt) .....	169
24.06 Abweichungen für Fahrzeuge, die nicht unter § 24.01 fallen .....	170
24.07 (Ohne Inhalt) .....	183
24.08 Übergangsbestimmung zu § 2.18 .....	183

#### Verzeichnis der Anlagen:

Anlage A:	Antrag auf Untersuchung
Anlage B:	Schiffsattest
Anlage C:	Verzeichnis der Schiffsatteste bei der Untersuchungskommission
Anlage D:	Vorläufiges Schiffsattest / Vorläufiges Zulassungszeugnis
Anlage E:	(Ohne Inhalt)
Anlage F:	(Ohne Inhalt)
Anlage G:	Attest für Seeschiffe auf dem Rhein
Anlage H:	Anforderungen an den Fahrtenschreiber und Vorschriften betreffend den Einbau von Fahrtenschreibern an Bord
Anlage I:	Sicherheitszeichen

## X

Anlage J:	Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln - Ergänzende Bestimmungen und Muster von Bescheinigungen
Anlage K:	(Ohne Inhalt)
Anlage L:	Schema der einheitlichen europäischen Schiffsnummer (ENI)
Anlage M:	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger in der Rheinschifffahrt
Anlage N <sup>1</sup> :	Anforderungen an Inland AIS Geräte und Vorschriften betreffend den Einbau und die Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten
Anlage O:	Verzeichnis der dem Schiffsattest nach § 1.03 als gleichwertig anerkannten Zeugnisse und Modalitäten für deren Anerkennung
Anlage P:	Daten zur Identifikation eines Fahrzeugs
Anlage Q <sup>2</sup> :	(Ohne Inhalt)
Anlage R <sup>3</sup> :	Bordkläranlagen - Ergänzende Bestimmungen und Muster von Bescheinigungen
Anlage S <sup>4</sup> :	Bordkläranlagen – Prüfverfahren
Anlage T <sup>5</sup> :	Zusätzliche Bestimmungen für Fahrzeuge, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden

---

<sup>1</sup> Die Angabe zu Anlage N wurde definitiv angenommen (Beschluss 2013-II-19, II).

<sup>2</sup> Die Angabe zu Anlage Q gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>3</sup> Die Angabe zu Anlage R gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>4</sup> Die Angabe zu Anlage S gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>5</sup> Die Angabe zu Anlage T wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-22).

**Verzeichnis der geltenden Anordnungen vorübergehender Art  
(§ 1.06 RheinSchUO)**

§	Nr.	Inhalt	geltend		Beschluss
			von	bis	
8.02	5	Sicherheitsvorrichtungen	1.4.2016	31.3.2019	2015-II-18
9.03		Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser	1.10.2015	30.9.2018	2015-I-17
9.15	1	Kabel	1.10.2015	30.9.2018	2015-I-17
	9, 10		1.4.2016	31.3.2019	2015-II-18
9.20	2 a, f	Elektronische Anlagen	1.10.2015	30.9.2018	2015-I-17
11.02	4 bis 7	Schutz vor Sturz und Absturz	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
11.04	2	Gangbord	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
Kap. 14a	außer § 14a.07 Nr. 1	Bordkläranlagen	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
15.14	1	Einrichtungen zum Sammeln und Entsorgen von häuslichen Abwässern	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
24.02	2	Übergangsbest. zu § 8.05 Nr. 6, Satz 3 bis 5	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 8.10 Nr. 3	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 9.15 Nr. 10	1.4.2016	31.3.2019	2015-II-18
		Übergangsbest. zu § 10.04	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 11.02 Nr. 4	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 11.04 Nr. 1 und 2	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 11.12 Nr. 2, 4, 5 und 9	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 15.06 Nr. 6 Buchstabe c	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 15.07	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 15.08 Nr. 3	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16

§	Nr.	Inhalt	geltend		Beschluss
			von	bis	
24.03	1	Übergangsbest. zu § 3.04 Nr. 7	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 7.01 Nr. 2	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 8.10 Nr. 2	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 9.01	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 12.02 Nr. 5	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
24.06	5	Übergangsbest. zu § 10.04	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 11.02 Nr. 4	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 11.04 Nr. 2	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 11.12 Nr. 2, 4, 5 und 9	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
		Übergangsbest. zu § 15.06 Nr. 6 Buchstabe c	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 15.07	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
		Übergangsbest. zu § 15.08 Nr. 3	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-16
Anlage I	Bild 10	Sicherheitszeichen	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14
Anlagen Q, R, S		Bordklaranlagen	1.12.2014	30.11.2017	2014-I-14



## KAPITEL 7

### STEUERHAUS

#### § 7.01

##### *Allgemeines*

1. Steuerhäuser müssen so eingerichtet sein, dass der Rudergänger seine Aufgaben während der Fahrt jederzeit erfüllen kann.
2. Bei normalen Betriebsbedingungen darf der Eigengeräuschpegel am Steuerstand in Kopfhöhe des Rudergängers den Wert von 70 dB(A) nicht überschreiten.
3. Bei Radareinmannsteuerständen muss der Rudergänger seine Aufgaben im Sitzen erfüllen können und müssen alle zur Führung des Schiffes notwendigen Anzeige-, Überwachungs- und Bedienungseinrichtungen so angeordnet sein, dass sie der Rudergänger während der Fahrt mühelos überwachen und bedienen kann, ohne dabei seinen Platz verlassen zu müssen und ohne den Radarbildschirm aus den Augen zu verlieren.

#### § 7.02<sup>1</sup>

##### *Freie Sicht*

1. Vom Steuerstand aus muss nach allen Seiten genügend freie Sicht vorhanden sein.
2. Der Sichtschatten vor dem Bug des leeren Schiffes mit halben Vorräten und ohne Ballast darf für den Rudergänger 250 m nicht überschreiten.  
Zur weiteren Verkürzung des Sichtschattens dürfen nur geeignete Hilfsmittel verwendet werden.  
Bei der Untersuchung dürfen diese Hilfsmittel nicht berücksichtigt werden.
3. Das freie Blickfeld von dem Ort, an dem sich der Rudergänger gewöhnlich befindet, muss mindestens 240° des Horizonts betragen. Davon muss ein Blickfeld von mindestens 140° innerhalb des vorderen Halbkreises liegen.  
In der üblichen Sichtachse des Rudergängers dürfen sich keine Fensterpfosten, Stützen oder Aufbauten befinden.  
Ist auch bei einem freien Blickfeld von 240° oder mehr eine ausreichende freie Sicht nach hinten nicht gewährleistet, kann die Untersuchungskommission zusätzliche Maßnahmen verlangen, insbesondere den Einbau geeigneter Hilfsmittel.  
Die Höhe der Unterkante der Seitenfenster muss möglichst gering und die Höhe der Oberkante der Seitenfenster und heckseitigen Fenster möglichst groß sein.  
Bei der Feststellung, ob die Anforderungen dieses Paragraphen an die freie Sicht aus dem Steuerhaus erfüllt werden, ist davon auszugehen, dass die Augenhöhe des Rudergängers 1,65 m über dem Fußboden des Steuerhauses am Steuerstand beträgt.
4. Die Oberkante der bugseitigen Steuerhausfenster muss hoch genug sein, um einer Person am Steuerstand freie Sicht voraus zu gewähren.  
Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn eine Person am Steuerstand mit einer Augenhöhe von 1,80 m freie Sicht hat, die noch mindestens 10° über die Horizontalebene auf Augenhöhe reicht.
5. Die klare Sicht durch die Frontfenster muss durch geeignete Mittel bei jeder Witterung gewährleistet sein.

---

<sup>1</sup> § 7.02 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

6. Im Steuerhaus verwendete Fensterscheiben müssen aus Sicherheitsglas sein und eine Mindestlichtdurchlässigkeit von 75 % haben.

Um Reflexe zu vermeiden, müssen die vorderen Steuerhausfenster reflexfrei sein oder so eingesetzt sein, dass Reflexe effektiv ausgeschlossen sind.

Die Anforderung des zweiten Satzes gilt als erfüllt, wenn die Fenster gegen die Vertikalebene geneigt sind und oben um mindestens 10° und höchstens 25° nach außen gestellt sind.“

### § 7.03

#### *Allgemeine Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen*

1. Zur Führung des Schiffes notwendige Bedienungseinrichtungen müssen leicht in ihre Betriebsstellung gebracht werden können. Diese Stellung muss eindeutig erkennbar sein.
2. Überwachungsinstrumente müssen leicht abzulesen sein; sie müssen stufenlos regelbar beleuchtet werden können. Beleuchtungsquellen dürfen nicht stören oder die Erkennbarkeit der Überwachungsinstrumente beeinträchtigen.
3. Eine Einrichtung zur Kontrolle der Meldeleuchten muss vorhanden sein.
4. Es muss eindeutig erkennbar sein, ob eine Anlage in Betrieb ist. Wird dies durch eine Meldeleuchte angezeigt, muss diese grün sein.
5. Störungen oder Ausfall von Anlagen, für die eine Überwachung vorgeschrieben ist, sind durch rote Meldeleuchten anzuzeigen.
6. Mit dem Aufleuchten einer der roten Meldeleuchten muss ein akustisches Signal ertönen. Akustische Alarmsignale können als Sammelmeldung erfolgen. Der Schalldruckpegel dieses Signals muss mindestens 3 dB(A) höher liegen als der am Steuerstand örtlich vorherrschende maximale Lärmpegel.
7. Das akustische Signal muss nach dem Erkennen des Ausfalls oder der Störung gelöscht werden können. Die Funktion des Signals für weitere Störungen darf durch das Löschen nicht beeinträchtigt werden. Die roten Meldeleuchten dürfen dagegen erst nach Beseitigung der Störung erlöschen.
8. Überwachungen und Anzeigen müssen beim Ausfall ihrer Speisung automatisch auf eine andere Energiequelle geschaltet werden.

### § 7.04

#### *Besondere Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen für Antriebsmaschinen und Steuereinrichtungen*

1. Die Bedienung und Überwachung der Antriebsmaschinen und der Steuereinrichtungen muss vom Steuerstand aus möglich sein. Antriebsmaschinen, die mit einer vom Steuerstand aus bedienbaren Kupplung versehen sind oder einen vom Steuerstand aus bedienbaren Verstellpropeller antreiben, brauchen nur im Maschinenraum an- und abgestellt werden zu können.
2. Für jede Antriebsmaschine darf nur ein Hebel zur Maschinensteuerung vorhanden sein. Der Hebel muss auf einem Kreisbogen in einer senkrechten, zur Schiffslängsachse annähernd parallelen Ebene beweglich sein. Das Bewegen dieses Hebels in Richtung Vorschiff muss die Vorausfahrt, das Bewegen in Richtung Achterschiff die Rückwärtsfahrt bewirken. Etwa in der Nullstellung des Hebels wird gekuppelt oder umgesteuert. In der Nullstellung muss der Hebel einrasten.
3. Die Richtung der vom Antrieb auf das Schiff wirkenden Schubkraft und die Drehzahl der Propeller oder der Antriebsmaschinen muss angezeigt werden.
4. Anzeigen und Überwachungen nach § 6.07 Nr. 2, § 8.03 Nr. 2 und § 8.05 Nr. 13 müssen am Steuerstand angeordnet sein.

- c) Eindeutige Merkmale zur Identifikation der zugelassenen abgasrelevanten Komponenten (z.B. auf den Komponenten befindliche Bauteilnummern);
- d) Angabe der abgasrelevanten Motorparameter wie Einstellbereiche des Einspritzzeitpunktes, der zulässigen Kühlwassertemperatur, des maximalen Abgasgedruckes.

Bei Motoren mit Abgasnachbehandlungssystemen muss diese Anleitung auch Verfahren zur Kontrolle der einwandfreien Funktion der Abgasnachbehandlungsanlage beinhalten.

## **§ 8a.12**

### *Zuständige Behörden und Technische Dienste*

1. Die Rheinuferstaaten und Belgien teilen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt die Namen und Anschriften der zuständigen Behörden und Technischen Dienste mit, die für die Durchführung dieses Kapitels verantwortlich sind. Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm über die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (EN ISO/IEC 17025 : 2005) unter Beachtung der nachfolgenden Bedingungen genügen:
  - a) Motorenhersteller können nicht als Technische Dienste anerkannt werden.
  - b) Für die Zwecke dieses Kapitels kann ein Technischer Dienst mit Zustimmung der zuständigen Behörde Einrichtungen außerhalb der eigenen Prüfstelle benutzen.
2. Technische Dienste außerhalb der Mitgliedstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt können nur auf Empfehlung der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt anerkannt werden.

**KAPITEL 8b<sup>1</sup>**  
**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, AUF DENEN ANTRIEBS- ODER**  
**HILFSSYSTEME INSTALLIERT SIND, DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM**  
**FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN**

**§ 8b.01**

*Allgemeines*

1. Für die Zwecke dieses Kapitels bezeichnet der Begriff „Antriebs- oder Hilfssysteme“ alle Systeme, die Brennstoff nutzen, einschließlich
  - a) Brennstofftanks und Tankanschlüsse,
  - b) Gasaufbereitungssysteme,
  - c) Leitungen und Ventile,
  - d) Motoren und Turbinen,
  - e) Kontroll-, Überwachung- und Sicherheitssysteme.
2. Abweichend von Artikel 8.01 Nr. 3 und Artikel 8.05 Nr. 1, 6, 9, 11 und 12 und den Bestimmungen von Kapitel 8a dürfen auf Fahrzeugen Antriebs- und Hilfssysteme installiert werden, die Brennstoffe mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter nutzen, sofern die für diese Brennstoffe in diesem Kapitel und der Anlage T festgelegten Anforderungen eingehalten wurden.
3. Antriebs- und Hilfssysteme nach Nummer 2 müssen unter Aufsicht der Untersuchungskommission gebaut und installiert sein.
4. Die Untersuchungskommission kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes nach Artikel 8b.07 bedienen.
5. Vor der ersten Inbetriebnahme eines Antriebs- oder Hilfssystems nach Nummer 2 müssen der Untersuchungskommission folgende Unterlagen vorgelegt werden:
  - a) eine Risikobewertung nach Anlage T,
  - b) eine Beschreibung des Antriebs- oder Hilfssystems,
  - c) Pläne des Antriebs- oder Hilfssystems,
  - d) ein Plan über die Druck- und Temperaturverteilung innerhalb des Systems,
  - e) ein Betriebshandbuch mit sämtlichen anwendbaren Verfahren, das für den praktischen Einsatz des Systems bestimmt ist,
  - f) eine Sicherheitsrolle nach Artikel 8b.03,
  - g) eine Kopie der Bescheinigung über die Prüfung nach Artikel 8b.02 Nr. 4.
6. Eine Kopie der unter Nummer 5 genannten Dokumente ist an Bord mitzuführen.

---

<sup>1</sup> Kapitel 8b wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-22).

## **§ 8b.02**

### *Prüfung*

1. Antriebs- und Hilfssysteme, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden, müssen
  - a) vor der ersten Inbetriebnahme,
  - b) nach jeder Änderung oder Instandsetzung,
  - c) regelmäßig mindestens jedes Jahr von einer Untersuchungskommission geprüft werden.

Dabei müssen die einschlägigen Vorgaben der Hersteller berücksichtigt werden.

2. Prüfungen nach Nr. 1 Buchstaben a und c müssen mindestens folgendes umfassen:
  - a) Kontrolle auf Übereinstimmung der Antriebs- und Hilfssysteme mit den genehmigten Plänen und bei wiederkehrenden Prüfungen, ob Änderungen an den Antriebs- und Hilfssystemen vorgenommen wurden,
  - b) gegebenenfalls eine Funktionsprüfung der Antriebs- und Hilfssysteme mit allen betrieblichen Möglichkeiten,
  - c) Sicht- und Dichtheitsprüfung der Systemkomponenten, insbesondere Ventile, Leitungen, Schläuche, Zylinder, Pumpen und Filter,
  - d) Sichtprüfung der elektrischen und elektronischen Anlagenteile,
  - e) Prüfung der Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme.
3. Die unter Nr. 1 Buchstabe b genannten Prüfungen müssen die betroffenen Teile nach Nr. 2 umfassen.
4. Über jede Prüfung gemäß Nr. 1 ist eine Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

## **§ 8b.03**

### *Sicherheitsorganisation*

1. Auf Fahrzeugen, auf denen Antriebs- oder Hilfssysteme installiert sind, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden, muss eine Sicherheitsrolle vorhanden sein. Zur Sicherheitsrolle gehören Sicherheitsanweisungen nach Nr. 2 und ein Sicherheitsplan nach Nr. 3 des Fahrzeugs.
2. Diese Sicherheitsanweisungen müssen mindestens folgende Informationen umfassen:
  - a) Notabschaltung des Systems,
  - b) zu ergreifende Maßnahmen im Falle einer unbeabsichtigten Freisetzung von flüssigem oder gasförmigem Brennstoff, z.B. beim Bunkern,
  - c) zu ergreifende Maßnahmen im Falle eines Feuers oder sonstiger Zwischenfälle an Bord,
  - d) zu ergreifende Maßnahmen im Falle einer Kollision,
  - e) Einsatz der Sicherheitsausrüstung,
  - f) Alarmierung,
  - g) Evakuierungsverfahren.

3. Der Sicherheitsplan muss mindestens folgende Informationen enthalten:
  - a) gefährdete Bereiche,
  - b) Fluchtwege, Notausgänge und gasdichte Räume,
  - c) Rettungsmittel und Beiboote,
  - d) Feuerlöscher sowie Feuerlösch- und Sprühanlagen,
  - e) Alarmanlagen,
  - f) Bedienungsorgane der Notabschaltvorrichtungen,
  - g) Feuerklappen,
  - h) Notstromquellen,
  - i) Bedienungsorgane der Lüftungsanlagen,
  - j) Absperrorgane der Brennstoffleitungen,
  - k) Sicherheitseinrichtungen.
4. Die Sicherheitsrolle muss
  - a) einen Sichtvermerk der Untersuchungskommission tragen und
  - b) an einer oder mehreren geeigneten Stelle(n) an Bord deutlich sichtbar aufgehängt sein.

#### **§ 8b.04**

##### *Umweltschutzanforderungen*

1. Emissionen aus Motoren und Turbinen dürfen die einschlägigen Grenzwerte nach § 8a.02 nicht überschreiten.
2. Bei Antriebs- und Hilfssystemen, die Erdgas nutzen, beziehen sich die Werte auf Kohlenwasserstoffe mit Ausnahme von Methan (CH<sub>4</sub>).
3. Der Untersuchungskommission ist die Einhaltung der Bestimmungen nach Nr. 1 mittels eines Berichts über die Prüfstandsmessung der gasförmigen Emissionen und der Partikelemissionen nach der Internationalen Norm ISO 8178-1 : 2006 nachzuweisen.
4. Die Treibhausgasemissionen müssen durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden. Die Maßnahmen sind in der Dokumentation nach § 8b.01 Nr. 5 Buchstabe b anzugeben.

#### **§ 8b.05**

##### *Kennzeichnung*

Betriebsräume und Systemkomponenten müssen mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen sein, aus der klar hervorgeht, für welche Brennstoffe sie verwendet werden.

## **§ 8b.06**

### *Unabhängiger Antrieb*

Das Fahrzeug muss im Falle einer automatischen Abschaltung des Antriebssystems oder eines Teils des Antriebssystems sich aus eigener Kraft fortbewegen können.

## **§ 8b.07**

### *Technische Dienste*

1. Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm EN ISO 17020 : 2012 genügen.
2. Hersteller und Vertreiber von Antriebs- oder Hilfssystemen oder von Teilen dieser Systeme können nicht als Technische Dienste anerkannt werden.
3. Die Kenntnisse des technischen Dienstes müssen den jeweiligen Anforderungen aus Anlage T entsprechen.
4. Die Überwachung und Prüfung nach Artikeln 8b.01 und 8b.02 kann von unterschiedlichen Technischen Diensten ausgeführt werden, sofern sämtliche in Nr. 3 beschriebenen Kenntnisse in dem Prozess berücksichtigt werden.
5. Technische Dienste außerhalb der Rheinuferstaaten und Belgiens können nur auf Empfehlung der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt anerkannt werden.
6. Die Rheinuferstaaten und Belgien teilen dem Sekretariat der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt die Namen und Anschriften der Untersuchungskommissionen und Technischen Dienste mit, die für die Durchführung von Aufgaben nach diesem Kapitel verantwortlich sind. Das Sekretariat veröffentlicht die Angaben auf der Website der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt.





3. Erfüllt die zu genehmigende Bordkläranlage ihre Funktion oder hat sie spezifische Eigenschaften nur in Verbindung mit anderen Teilen des Fahrzeugs, in das sie eingebaut werden soll, und kann aus diesem Grund die Einhaltung einer oder mehrerer Anforderungen nur geprüft werden, wenn die zu genehmigende Bordkläranlage mit anderen echten oder simulierten Fahrzeugteilen zusammen betrieben wird, so ist der Geltungsbereich der Typgenehmigung für diese Bordkläranlage entsprechend einzuschränken. Im Typgenehmigungsbogen für einen Bordkläranlagentyp sind in solchen Fällen alle Einschränkungen ihrer Verwendung sowie sämtliche Einbauvorschriften aufzuführen.
4. Jede zuständige Behörde übermittelt
  - a) den übrigen zuständigen Behörden bei jeder Änderung die Liste der Bordkläranlagentypen (mit den Einzelheiten in Anlage R Teil V), deren Genehmigung sie in dem betreffenden Zeitraum erteilt, verweigert oder entzogen hat;
  - b) auf Ersuchen einer anderen zuständigen Behörde
    - aa) eine Abschrift des Typgenehmigungsbogens für den Bordkläranlagentyp, mit oder ohne Beschreibungsunterlagen, für jeden Bordkläranlagentyp, deren Genehmigung sie erteilt, verweigert oder entzogen hat, und gegebenenfalls
    - bb) die Liste der Bordkläranlagen, die entsprechend den erteilten Typgenehmigungen hergestellt wurden, nach der Beschreibung in § 14a.06 Nr. 3, die die Einzelheiten nach Anlage R Teil VI enthält.
5. Jede zuständige Behörde übermittelt dem Sekretariat der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt jährlich und zusätzlich dazu bei Erhalt eines entsprechenden Antrags eine Abschrift des Datenblatts nach Anlage R Teil VII über die Bordkläranlagentypen, für die seit der letzten Benachrichtigung eine Genehmigung erteilt worden ist.

## **§ 14a.05**

### *Änderung von Typgenehmigungen*

1. Die zuständige Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, ergreift die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass ihr jede Änderung der in den Beschreibungsunterlagen erwähnten Einzelheiten mitgeteilt wird.
2. Der Antrag auf eine Änderung oder Erweiterung einer Typgenehmigung ist ausschließlich an die zuständige Behörde zu stellen, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat.
3. Sind in den Beschreibungsunterlagen beschriebene Merkmale der Bordkläranlage geändert worden, so stellt die zuständige Behörde Folgendes aus:
  - a) soweit erforderlich, korrigierte Seiten der Beschreibungsunterlagen, wobei sie jede einzelne Seite so kennzeichnet, dass die Art der Änderung und das Datum der Neuausgabe deutlich ersichtlich sind. Bei jeder Neuausgabe von Seiten ist das Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen (das dem Typgenehmigungsbogen als Anlage beigefügt ist) entsprechend auf den neuesten Stand zu bringen;
  - b) einen revidierten Typgenehmigungsbogen (mit einer Erweiterungsnummer), sofern Angaben darin (mit Ausnahme der Anhänge) geändert wurden oder die Mindestanforderungen dieses Kapitels sich seit dem ursprünglichen Genehmigungsdatum geändert haben. Aus dem revidierten Genehmigungsbogen müssen der Grund für seine Änderung und das Datum der Neuausgabe klar hervorgehen.

Stellt die zuständige Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, fest, dass wegen einer an den Beschreibungsunterlagen vorgenommenen Änderung neue Versuche oder Prüfungen gerechtfertigt sind, so unterrichtet sie hiervon den Hersteller und stellt die oben angegebenen Unterlagen erst nach der Durchführung erfolgreicher neuer Versuche oder Prüfungen aus.

### § 14a.06

#### *Übereinstimmung der Typgenehmigung*

1. An jeder in Übereinstimmung mit der Typgenehmigung hergestellten Bordkläranlage müssen die in Anlage R Teil I festgelegten Kennzeichen einschließlich der Typgenehmigungsnummer vom Hersteller angebracht sein.
2. Enthält die Typgenehmigung Einschränkungen der Verwendung nach § 14a.04 Nr. 3, so müssen jeder hergestellten Einheit detaillierte Angaben über diese Einschränkungen und sämtliche Einbauvorschriften vom Hersteller beigefügt sein.
3. Der Hersteller übermittelt auf Anforderung der zuständigen Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, binnen 45 Tagen nach Ablauf jedes Kalenderjahres und sofort nach jedem von der zuständigen Behörde angegebenen zusätzlichen Zeitpunkt eine Liste mit den (Seriennummern) aller Bordkläranlagen, die in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Kapitels seit dem letzten Bericht oder seit dem Zeitpunkt, zu dem diese Bestimmungen erstmalig anwendbar wurden, hergestellt wurden. Auf dieser Liste müssen die Korrelationen zwischen den Seriennummern und den entsprechenden Bordkläragentypen und den Typgenehmigungsnummern angegeben werden. Außerdem muss die Liste besondere Informationen enthalten, wenn der Hersteller die Produktion eines typgenehmigten Bordkläragentyps einstellt. Falls die zuständige Behörde keine regelmäßige Übermittlung dieser Liste vom Hersteller verlangt, muss dieser die registrierten Daten für einen Zeitraum von mindestens 40 Jahren aufbewahren.

### § 14a.07

#### *Anerkennung gleichwertiger anderer Normen*

- 1.<sup>1</sup>Nach Maßgabe der in der folgenden Tabelle genannten Vorschriften gelten die genannten Typgenehmigungen als gleichwertig mit den Typgenehmigungen entsprechend den Bedingungen und Bestimmungen dieser Verordnung:

Anwendung der Bordkläranlage	Vorschrift	Einteilung/Kategorie	Auflagen
alle	Richtlinie 2006/87/EG geändert durch Richtlinie 2012/49/EG	alle	keine

2. Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt kann die Gleichwertigkeit von anderen entsprechenden Normen in internationalen Vorschriften oder dritter Staaten mit den Bedingungen und Bestimmungen dieser Verordnung für die Typgenehmigung von Bordkläranlagen anerkennen.

<sup>1</sup> Nummer 1 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-19).

## KAPITEL 15

### SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE

#### § 15.01

##### *Allgemeine Bestimmungen*

1. Folgende Bestimmungen gelten nicht:
  - a) § 3.02 Nr. 1 Buchstabe b;
  - b) §§ 4.01 bis 4.03;
  - c) § 8.08 Nr. 2 Satz 2 und Nr. 7;
  - d) § 9.14 Nr. 3 Satz 2 bei Nennspannungen über 50V.
2. Folgende Einrichtungen sind auf Fahrgastschiffen verboten:
  - a) mit Flüssiggas und flüssigem Brennstoff betriebene Lampen nach § 12.07 Nr. 3 Satz 2;
  - b) mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen nach § 13.02 Nr. 2 und 3;
  - c) Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern nach § 13.04;
  - d) Heizgeräte und beheizte Kessel nach § 13.07;
  - e) Flüssiggasanlagen nach Kapitel 14.
3. Schiffe ohne eigenen Antrieb dürfen zur Beförderung von Fahrgästen nicht zugelassen werden.
4. Auf Fahrgastschiffen müssen Bereiche für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorhanden sein, die den in diesem Kapitel genannten Bestimmungen entsprechen. Falls die Anwendung der in diesem Kapitel genannten Bestimmungen, die der Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität dienen, praktisch schwer ausführbar ist oder unzumutbar hohe Kosten verursacht, kann die Untersuchungskommission aufgrund von Empfehlungen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt Abweichungen von diesen Vorschriften gestatten. Diese Abweichungen sind in das Schiffsattest einzutragen.
- 5.<sup>1</sup> Abweichend von Artikel 7.02 Nr. 2 Satz 1 darf der Sichtschatten vor dem Bug des leeren Schiffes mit halben Vorräten und ohne Ballast für den Rudergänger zwei Schiffslängen oder 250 m, je nachdem welcher Wert geringer ist, nicht überschreiten.
- 6.<sup>1</sup> Abweichend von Artikel 7.02 Nummer 3 Absatz 3 muss ein Fahrgastschiff mit geeigneten Hilfsmitteln ausgerüstet sein, wenn eine freie Sicht nach hinten nicht gewährleistet ist. Sofern diese Hilfsmittel bei Nacht keine freie Sicht ermöglichen, ist eine entsprechende Beschränkung im Schiffsattest unter Nummer 52 zu vermerken.

#### § 15.02

##### *Schiffskörper*

1. Die Dicke der Außenhaut stählerner Fahrgastschiffe ist bei Untersuchungen nach § 2.09 wie folgt festzulegen:
  - a) Die Mindestdicke  $t_{\min}$  der Boden-, Kimm- und Seitenbeplattung der Außenhaut von Fahrgastschiffen bestimmt sich nach dem größeren Wert der folgenden Formeln:

$$t_{1\min} = 0,006 \cdot a \cdot \sqrt{T} \text{ [mm];}$$

$$t_{2\min} = f \cdot 0,55 \cdot \sqrt{L_{\text{WL}}} \text{ [mm].}$$

---

<sup>1</sup> Nummer 5 und 6 wurden definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

In diesen Formeln bedeuten:

$$f = 1 + 0,0013 \cdot (a - 500);$$

a = Längs- oder Querspantabstand [mm]. Bei einem geringeren Spantabstand als 400 mm ist a = 400 mm zu setzen.

- b) Der sich nach Buchstabe a ergebende Mindestwert für die Plattendicke kann unterschritten werden, wenn der zulässige Wert auf Basis eines rechnerischen Nachweises für die genügende Festigkeit des Schiffskörpers (Längs- und Querfestigkeit sowie örtliche Festigkeit) festgelegt und bescheinigt ist.
  - c) An keiner Stelle der Außenhaut darf der nach Buchstabe a oder b berechnete Wert 3 mm unterschreiten.
  - d) Plattenerneuerungen sind durchzuführen, wenn Boden-, Kimm- oder Seitenplatten den Mindestwert nach Buchstabe a oder b, in Verbindung mit Buchstabe c unterschritten haben.
2. Anzahl und Anordnung der Schotte sind so zu wählen, dass das Schiff im Leckfall schwimmfähig nach Maßgabe des § 15.03 Nr. 7 bis 13 bleibt. Jeder Teil der inneren Struktur, der die Wirksamkeit der Unterteilung des Schiffes beeinflusst, muss wasserdicht und so konstruiert sein, dass die Integrität der Unterteilung gewahrt bleibt.
  3. Der Abstand des Kollisionsschotts vom vorderen Lot darf  $0,04 L_{WL}$  nicht unterschreiten und  $0,04 L_{WL} + 2$  m nicht überschreiten.
  4. Ein Querschott darf mit einer Schottversetzung versehen sein, wenn alle Teile dieser Versetzung innerhalb des sicheren Bereichs liegen.
  5. Die Schotte, die in der Leckrechnung nach § 15.03 Nr. 7 bis 13 berücksichtigt wurden, müssen wasserdicht und bis zum Schottendeck hochgeführt sein. Fehlt ein Schottendeck, müssen sie mindestens 0,20 m über die Tauchgrenze hochgeführt sein.
  6. Die Anzahl der Öffnungen in diesen Schotten muss so gering gehalten sein, wie es die Bauart und der ordnungsgemäße Betrieb des Schiffes zulassen. Öffnungen und Durchführungen dürfen die wasserdichte Funktion der Schotte nicht nachteilig beeinflussen.
  7. Kollisionsschotte dürfen keine Öffnungen und keine Türen haben.
  8. Schotte, die Maschinenräume von Fahrgasträumen oder Wohnräumen für Bordpersonal trennen, dürfen keine Türen haben.
  9. Handbetätigte Türen in Schotten nach Nummer 5 ohne Fernbedienung sind nur außerhalb des Fahrgastbereichs zulässig. Sie müssen:
    - a) dauernd geschlossen bleiben und dürfen nur zum Durchgang kurzfristig geöffnet werden;
    - b) schnell und sicher durch geeignete Vorrichtungen verschlossen werden können;
    - c) auf beiden Seiten mit der Aufschrift versehen sein:  
„Tür unmittelbar nach Durchgang schließen“.

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN
<b>KAPITEL 6</b>		
6.01 Nr. 1	Manövriereigenschaften nach Kapitel 5	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
Nr. 3	Neigung und Umgebungstemperaturen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Nr. 7	Wellendurchführungen von Ruderschäften	Für Fahrzeuge mit Baujahr vor 1996 bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2015
6.02 Nr. 1	Vorhandensein separater Hydrauliktanks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
	Doppelung von Steuerventilen bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2020
	Getrennte Führung der Rohrleitung für die zweite Antriebsanlage bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2020
Nr. 2	Inbetriebsetzen der 2. Antriebsanlage mit nur einer Bedienungshandlung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Nr. 3	Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage / des Handbetriebs	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
6.03 Nr. 1	Anschluss anderer Verbraucher an hydraulische Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
6.05 Nr. 1	Automatische Entkupplung des Handsteuerrads	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
6.06 Nr. 1	Zwei voneinander unabhängige Steuersysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2015
6.07 Nr. 2	Niveaularm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Buchstabe a	Überwachung der Puffersysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes
Buchstabe e		
6.08 Nr. 1	Anforderungen an elektronische Anlagen nach § 9.20	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2015
<b>KAPITEL 7</b>		
7.02 Nr. 3	Freie Sicht in der Sichtachse des Rudergängers	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2015
Absatz 2 <sup>1</sup>	Mindestlichtdurchlässigkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Nr. 6 <sup>1</sup>		N.E.U. für Fahrzeuge mit getönten Fensterscheiben, die folgenden Bedingungen genügen:
		- Die Scheiben sind grün eingefärbt und weisen eine Mindestlicht-durchlässigkeit von 60 % auf.
		- Die Decke des Steuerhauses ist so gestaltet, dass Reflexionen auf den Scheiben ausgeschlossen sind.
		- Beleuchtungsquellen im Steuerhaus müssen stufenlos regelbar oder abschaltbar sein.
		- Alle zumutbaren Maßnahmen zur Vermeidung anderer Reflexionen sind getroffen.

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 7.02 Nr. 3 Absatz 2 und Nr. 6 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN
7.02 Nr. 6 <sup>1</sup>	Aus Sicherheitsglas	N.E.U.
7.03 Nr. 7	Löschen der Alarme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes, soweit nicht Radareinmannsteuerstand vorhanden
Nr. 8	Automatisches Umschalten auf eine andere Stromquelle	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
7.04 Nr. 1	Bedienung Antriebsmaschinen und Steuer- einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes
Nr. 2	Maschinensteuerung	soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035 bei direkt umsteuerbaren Maschinen, 1.1.2010 bei übrigen Maschinen
Nr. 3	Anzeige	soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Nr. 9Satz 3	Bedienung mittels eines Hebels	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Satz 4	Unzulässigkeit der Anzeige Richtung des Schubstrahls	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
7.05 Nr. 1	Signalleichter, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen	Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen, die den Anforderungen der am 30. November 2009 geltenden Vorschriften über die Farbe und Lichtstärke der Bordlichter sowie die Zulassung von Signalleuchten in der Rheinschiffahrt entsprechen, dürfen weiterhin verwendet werden.
7.06 Nr. 1	Navigationsradaranlagen, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden  Wendeanzeiger, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen und vor dem 1. Januar 2000 eingebaut wurden, dürfen bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 31. Dezember 2009, längstens jedoch bis zum Ablauf des 31. Dezember 2011 eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung (1989-II-35) vorhanden ist.  Wendeanzeiger, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen und vor dem 1. Januar 2000 eingebaut wurden, dürfen bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1. Januar 2015 eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung (1989-II-35) vorhanden ist.

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 7.02 Nr. 6 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN
12.03	Sanitäre Einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
12.04	Küchen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
12.06	Heizung und Lüftung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
12.07 Nr. 1 Satz 2	Sonstige Wohnungseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2035
	<b>KAPITEL 14a</b>	
14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5 <sup>1</sup>	Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigungen	N.E.U. sofern a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten, b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann und c) ein Klärschlammmanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht.
	<b>KAPITEL 15</b>	
15.01 Nr. 1 Buchstabe c	Nichtanwendung des § 8.08 Nr. 2 Satz 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2007
Buchstabe d	Nichtanwendung des § 9.14 Nr. 3 Satz 2 bei Nennspannungen über 50 V	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010
Nr. 2 Buchstabe c	Verbot Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern nach § 13.04	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2007
Buchstabe d	Verbot Heizungen mit festen Brennstoffen nach § 13.07	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010.  Die Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge mit festbrennstoffbetriebenen Antriebsanlagen (Dampfmaschinen).
Buchstabe e	Verbot Flüssiggasanlagen nach Kapitel 14	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045. Die Übergangsbestimmung gilt nur, sofern Warneinrichtungen nach § 15.15 Nr. 9 vorhanden sind
15.01 Nr. 5 und 6 <sup>2</sup>	Sichtschatten vor dem Bug 2 Schiffslängen, wenn kleiner als 250 m  Ausreichende Sicht nach hinten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5 gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>2</sup> Die Angabe zu § 15.01 Nr. 5 und 6 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN
15.02 Nr. 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Satz 2 Nr. 5	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	Für Fahrgastschiffe, die vor dem 1.1.1996 auf Kiel gelegt wurden, gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Buchstabe c Nr. 10	Dauer des fernbetätigten Schließvorganges	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2015
Nr. 12	Warnanlage im Steuerhaus, die anzeigt, welche Schotttür geöffnet ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes
Nr. 15	Höhe der Doppelböden, Breite der Wallgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
15.03 Nr. 1 bis 6	Intaktstabilität	N.E.U. und bei Erhöhung der zugelassenen Anzahl von Fahrgästen, spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Nr. 7 und 8	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Nr. 9	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
	Senkrechte Ausdehnung des Bodenlecks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045  Für Schiffe mit einem wasserdichten Deck in einem Abstand von mindestens 0,50 m und weniger als 0,60 m vom Schiffsboden, die erstmals ein Schiffsattest vor dem 31.12.2005 erhalten haben, gilt N.E.U.
	2-Abteilungsstatus	N.E.U.
Nr. 10 bis 13	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
15.05 Nr. 2 Buchstabe a	Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach § 15.06 Nr. 8 nachgewiesen ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Buchstabe b	Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach § 15.03 zugrunde gelegt ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
15.06 Nr. 1 Satz 1	Fahrgasträume auf allen Decks hinter dem Kollisionsschott und vor dem Heckschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045
Satz 2	Anforderungen an Decksbereiche, die eingehaust sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes
Nr. 2	Schränke und Räume nach § 11.13 für brennbare Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2007



3. Die Fahrzeuge müssen den nach erstmaliger Erteilung ihres Schiffsattestes in Kraft getretenen Vorschriften gemäß den in nachstehender Tabelle aufgeführten Übergangsbestimmungen angepasst werden.

4. § 24.04 Nr. 4 und 5 gilt entsprechend.

5. In der nachstehenden Tabelle bedeuten:

- „N.E.U.“: Die Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind, es sei denn, die betroffenen Teile werden ersetzt oder umgebaut, d. h., die Vorschrift gilt nur für Nebauten sowie bei Ersatz oder bei Umbau der betroffenen Teile oder Bereiche. Werden bestehende Teile durch Austauschteile in gleicher Technik und Machart ersetzt, bedeutet dies keinen Ersatz „E“ im Sinne dieser Übergangsbestimmungen.
- „Erneuerung des Schiffsattestes“: Die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erneuerung der Gültigkeitsdauer des Schiffsattestes erfüllt sein.

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN	INKRAFTTRETUNG
	<b>KAPITEL 3</b>		
3.03 Nr. 7	Vorschiffe mit Ankernischen	Die Vorschrift gilt ab dem 1.1.2001 bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2041.	1.10.1999
3.04 Nr. 3 Satz 2	Isolierung in Maschinenräumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.4.2003
Nr. 3 Satz 3 und Satz 4	Öffnungen und Verschlussorgane	N.E.U. spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.10.2003
	<b>KAPITEL 6</b>		
6.02 Nr. 1	Doppelung von Steuerventilen bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2020	1.4.2007
	Getrennte Führung der Rohrleitung für die zweite Antriebsanlage bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2020	1.4.2007
6.07 Nr. 2 Buchstabe a	Niveaualarm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010	1.4.2007
	<b>KAPITEL 7</b>		
7.02 Nr. 6 <sup>1</sup>	Aus Sicherheitsglas	N.E.U.	1.12.2016
7.04 Nr. 3	Anzeige	soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010	1.4.2007

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 7.02 Nr. 6 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN	INKRAFTTRETUNG
7.04 Nr. 9 Satz 3	Bedienung mittels eines Hebels	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010	1.4.2007
Satz 4	Unzulässigkeit der Anzeige Richtung des Schubstrahls	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010	1.4.2007
7.05 Nr. 1	Signallichter, deren Gehäuse und Zubehör und Lichtquellen	Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen, die den Anforderungen der am 30. November 2009 geltenden Vorschriften über die Farbe und Lichtstärke der Bordlichter sowie die Zulassung von Signalleuchten in der Rheinschiffahrt entsprechen, dürfen weiterhin verwendet werden	1.12.2009
7.06 Nr. 1	Navigationsradaranlagen, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen und vor dem 1. Januar 2000 eingebaut wurden, dürfen bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 31. Dezember 2009, längstens jedoch bis zum Ablauf des 31. Dezember 2011 eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung (1989-II-35) vorhanden ist.	1.12.2009
	Wendeanzeiger, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden	Wendeanzeiger, die vor dem 1. Januar 1990 zugelassen und vor dem 1. Januar 2000 eingebaut wurden, dürfen bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1. Januar 2015 eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung (1989-II-35) vorhanden ist.	1.12.2009
	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Januar 1990 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Rheinschiffahrt sowie der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschiffahrt zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und, wenn eine gültige Einbaubescheinigung aufgrund der Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Rheinschiffahrt oder der Anlage M Teil III dieser Verordnung vorhanden ist, betrieben werden.	1.12.2009



§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN	INKRAFT-TRETUNG
11.12 Nr. 2, 4, 5 und 9 <sup>1</sup>	Fabrikschild, Schutzvorrichtungen, Unterlagen an Bord	N.E.U., spätestens nach der ersten Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2020	1.12.2011
11.13	Lagerung brennbarer Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.10.2002
14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5 <sup>2</sup>	<b>KAPITEL 14a</b> Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigungen	N.E.U. sofern a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann und c) ein Klärschlammmanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht.	1.12.2011
15.01 Nr. 1 Buchstabe c Buchstabe d	Nichtanwendung des § 8.08 Nr. 2 Satz 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.1.2006
Nr. 2 Buchstabe c Buchstabe d	Nichtanwendung des § 9.14 Nr. 3 Satz 2 bei Nennspannungen über 50 V Verbot Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern nach § 13.04 Verbot Heizungen mit festen Brennstoffen nach § 13.07	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010 N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2010	1.1.2006 1.1.2006 1.1.2006
Buchstabe e	Verbot Flüssiggasanlagen nach Kapitel 14	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045. Die Übergangsbestimmung gilt nur, sofern Warneinrichtungen nach § 15.15 Nr. 9 vorhanden sind.	1.1.2006
15.01 Nr. 5 und 6 <sup>3</sup>	Sichtschatten vor dem Bug 2 Schiffslängen, wenn kleiner als 250 m Ausreichende Sicht nach hinten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.12.2016
15.02 Nr. 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 5 Satz 2	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	Für Fahrgastschiffe, die vor dem 1.1.1996 auf Kiel gelegt wurden, gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 15	Höhe der Doppelböden, Breite der Wallgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
15.03 Nr.1 bis 6	Intaktstabilität	N.E.U. und bei Erhöhung der zugelassenen Anzahl von Fahrgästen, spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006

<sup>1</sup> Die Angabe zu § 11.12 Nr. 2, 4, 5 und 9 gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-16).

<sup>2</sup> Die Angabe zu § 14a.02 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 und Nr. 5 gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>3</sup> Die Angabe zu § 15.01 Nr. 5 und 6 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-21).

§§ und Nr.	INHALT	FRIST bzw. BEMERKUNGEN	INKRAFTTRETUNG
15.03 Nr. 7 und 8	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 9	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
	Senkrechte Ausdehnung des Bodenlecks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
		Für Schiffe mit einem wasserdichten Deck in einem Abstand von mindestens 0,50 m und weniger als 0,60 m vom Schiffsboden, die erstmals ein Schiffsattest vor dem 31.12.2005 erhalten haben, gilt N.E.U.	1.12.2011
	2-Abteilungsstatus	N.E.U.	1.1.2006
Nr. 10 bis 13	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
15.05 Nr. 2 Buchstabe a	Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach § 15.06 Nr. 8 nachgewiesen ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Buchstabe b	Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach § 15.03 zugrunde gelegt ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
15.06 Nr. 1 Satz 1	Fahrgasträume unterhalb des Schottendecks vor dem Heckschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Satz 2	Anforderungen an Decksbereiche, die eingehaust sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.12.2011
Nr. 2	Schränke und Räume nach § 11.13 für brennbare Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes	1.1.2006
Nr. 3 Buchstabe c Satz 1	Lichte Höhe von Ausgängen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Satz 2	Lichte Breite von Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen	Für das Maß von 0,7 m gilt N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Buchstabe f Satz 1	Abmessung der Notausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Buchstabe g	Ausgänge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 4 Buchstabe d	Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 5	Anforderungen an Verbindungsgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006
Nr. 6 Buchstabe b	Fluchtwege zu Sammelflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Schiffsattestes nach dem 1.1.2045	1.1.2006

Bild 10 <sup>1</sup> Rettungswesten benutzen	 Das Piktogramm zeigt eine weiße Rettungsweste mit einem dunklen Gurt und einem dunklen Kragen, dargestellt auf einem blauen Kreis mit einem weißen Rand.	Farbe: blau/weiß
Bild 11 <sup>2</sup> LNG-Warnung	 Das Warnschild ist ein gelbes Dreieck mit einem schwarzen Rahmen und der Aufschrift 'LNG' in schwarzen Großbuchstaben.	Farbe: schwarz/gelb

Die verwendeten Piktogramme können leicht variieren oder detaillierter sein als die Darstellungen in dieser Anlage, vorausgesetzt, dass die Bedeutung nicht verändert wird und keine Unterschiede und Anpassungen die Bedeutung unverständlich machen.

<sup>1</sup> Bild 10 gilt vom 1.12.2014 bis 30.11.2017 (Beschluss 2014-I-14).

<sup>2</sup> Bild 11 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-22).



## § 1<sup>1</sup>

### *Anwendungsbereich*

Diese Vorschriften legen die Mindestanforderungen an Navigationsradaranlagen der Rheinschifffahrt fest sowie die Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird. Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden können, sind Navigationsradaranlagen im Sinne dieser Vorschriften.

## § 2

### *Aufgabe der Radaranlage*

Radaranlagen müssen ein für die Führung des Schiffes verwertbares Bild über seine Position in Bezug auf die Betonung, die Uferkonturen und die für die Schifffahrt wesentlichen Bauwerke geben, sowie andere Schiffe und über die Wasseroberfläche hinausragende Hindernisse im Fahrwasser sicher und rechtzeitig erkennen lassen.

## § 3

### *Mindestanforderungen*

1. Radaranlagen müssen den Anforderungen der Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikations-einrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität entsprechen.
2. Darüber hinaus müssen die Radaranlagen den Anforderungen der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Navigation radar used on inland waterways: Part 1: Technical characteristics and methods of measurement genügen.
- 3.<sup>2</sup> Nummer 2 gilt nicht für die Hardware von Inland ECDIS Geräten, die im Navigationsmodus in der Systemkonfiguration 2 oder 3 nach dem Standard Inland ECDIS Edition 2.3 Abschnitt 1 Punkt 5.2 in Verbindung mit Abschnitt 4 Punkt 2.2.2 oder 2.2.3 betrieben werden, wenn eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers vorgelegt wird. Diese Konformitätsbescheinigung muss bestätigen, dass die Hardware
  - a) so konstruiert und gefertigt ist, dass sie den typischen Belastungen und Umgebungsbedingungen, wie sie auf einem Schiff vorherrschen, ohne Einbußen von Qualität und Zuverlässigkeit widersteht und
  - b) andere Kommunikations- und Navigationsgeräte an Bord in deren Betrieb nicht stört.

Ausgenommen von Satz 1 sind Bildschirmgeräte, die im Navigationsmodus in der Systemkonfiguration 3 betrieben werden, sowie Hardwarekomponenten, die der Bereitstellung der Radarinformationen vom Radar-Prozessor für die Darstellung auf dem Bildschirm des Inland ECDIS Gerätes dienen.

---

<sup>1</sup> § 1 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-20).

<sup>2</sup> Nummer 3 wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-20).

## § 4

### *Typprüfung*

Radaranlagen sind zum Einbau an Bord von Schiffen nur dann zugelassen, wenn anhand einer Typprüfung nachgewiesen wurde, dass sie die Mindestanforderungen des § 3 Nr. 2 erfüllen. Prüfungen zum Nachweis der Erfüllung der Mindestanforderungen des § 3 Nr. 1 sind nicht Bestandteil der Typprüfung.

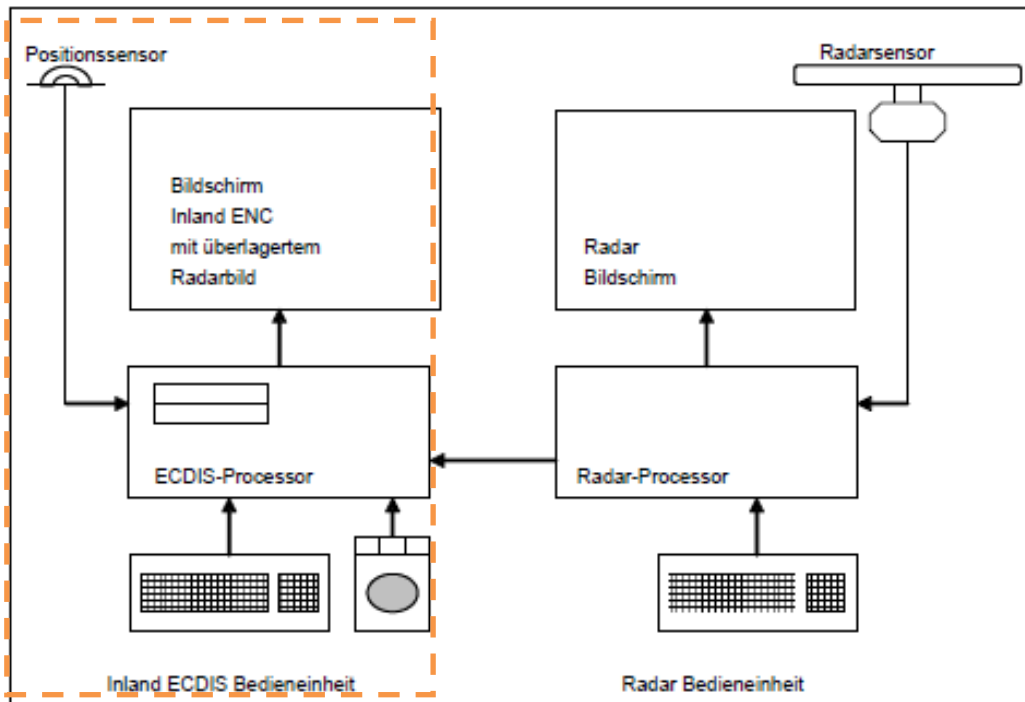
## § 5

### *Antrag auf Typprüfung*

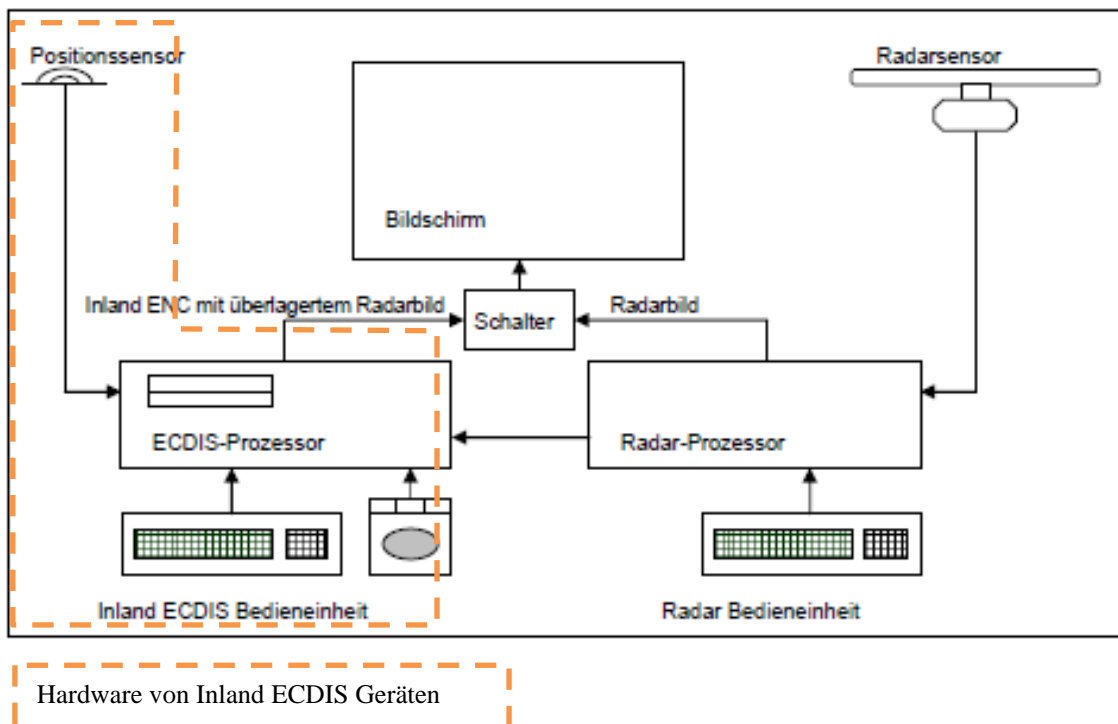
1. Der Antrag auf Typprüfung einer Radaranlage ist bei einer zuständigen Prüfbehörde eines Rheinuferstaates oder Belgiens zu stellen.  
Die zuständigen Prüfbehörden sind der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) bekanntzugeben.
2. Mit dem Antrag sind folgende Unterlagen einzureichen:
  - a) zwei ausführliche technische Beschreibungen;
  - b) zwei komplette Sätze der Schaltungs- und Service-Unterlagen;
  - c) zwei ausführliche Bedienungsanleitungen;
  - d) zwei Kurzbedienungsanleitungen und
  - e) gegebenenfalls Nachweise über bereits durchgeführte Prüfungen.
3. Im Rahmen der Typprüfung ist unter Antragsteller zu verstehen: Eine juristische oder natürliche Person, unter deren Namen, Handelsmarke oder sonstiger charakteristischer Bezeichnung die zur Typprüfung angemeldete Anlage hergestellt oder gewerblich vertrieben wird.



**Bild 1: Inland ECDIS Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Radaranlage (Systemkonfiguration 2)**



**Bild 2: Inland ECDIS Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Radaranlage und gemeinsamem Monitor (Systemkonfiguration 3)**



<sup>1</sup> Der Anhang wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-20).



**Zusätzliche Bestimmungen für Fahrzeuge die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt  
von 55 °C oder darunter betrieben werden**

**Teil I**

**Flüssigerdgas (LNG)**

**Kapitel 1  
Allgemeines**

**1.1 Anwendungsbereich**

- 1.1.1 Die Bestimmungen von Teil 1 gelten für Fahrzeuge, auf denen Antriebs- oder Hilfssysteme installiert sind, die mit Flüssigerdgas (LNG) nach Nummer 1.2.1 betrieben werden und alle für die Verwendung von Flüssigerdgas (LNG) als Brennstoff zu berücksichtigenden Bereiche.

**1.2 Begriffsbestimmungen**

Für die Zwecke dieses Teils gelten als

- 1.2.1 *Flüssigerdgas (LNG)*: Erdgas, das durch Abkühlung auf eine Temperatur von - 161 °C verflüssigt wurde.
- 1.2.2 *LNG-System*: alle Teile des Fahrzeugs, die möglicherweise Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten, wie beispielsweise Motoren, Brennstofftanks und Bunkerleitungen.
- 1.2.3 *LNG-Bunkersystem*: die Vorrichtungen zum Bunkern von Flüssigerdgas (LNG) an Bord (Bunkerstation und Bunkerleitungen).
- 1.2.4 *Bunkerstation*: der Bereich an Bord, an dem sich sämtliche für den Bunkervorgang notwendigen Geräte befinden, wie Schlauchanschlüsse, Ventile, Vermessungsinstrumente, Sicherheitsausrüstung, Überwachungsstation, Werkzeuge, etc.
- 1.2.5 *LNG-Behältersystem*: die Vorrichtungen zur Speicherung des Flüssigerdgases (LNG), einschließlich der Tankanschlüsse.
- 1.2.6 *Gasversorgungssystem*: die Vorrichtungen zur Versorgung aller Gasverbrauchseinrichtungen an Bord, einschließlich des Gasaufbereitungssystems, der Gasleitungen und -ventile.
- 1.2.7 *Gasaufbereitungssystem*: die Einheit, die zur Umwandlung des Flüssigerdgases (LNG) in Erdgas verwendet wird, ihr Zubehör sowie ihre Leitungen.

---

<sup>1</sup> Anlage T wurde definitiv angenommen (Beschluss 2015-II-22).

- 1.2.8 *Gefährdete Bereiche*: sind die Zonen 0, 1 und 2 nach folgender Einteilung:
- 1.2.8.1 Zone 0: Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist,
  - 1.2.8.2 Zone 1: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann,
  - 1.2.8.3 Zone 2: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
- 1.2.9 *Geschlossener Raum*: jeder Raum, der bei fehlender Zwangsentlüftung nur eingeschränkt zu belüften ist und in dem sich aufgetretene explosionsfähige Atmosphären nicht natürlich auflösen.
- 1.2.10 *Halboffener Raum*: ein derart durch Decks oder Schotte abgetrennter Raum, dass die natürlichen Belüftungsbedingungen sich erheblich von denen auf dem offenen Deck unterscheiden.
- 1.2.11 *Überdruckventil*: ein federbelastetes Gerät, das automatisch durch Druck aktiviert wird und dessen Zweck darin besteht, den Tank oder die Leitungen vor einem unzulässigen Überdruck im Inneren zu schützen.
- 1.2.12 *Zweikraftstoffmotoren*: Motoren, die entweder mit Flüssigerdgas (LNG) oder einem Brennstoff mit einem Flammpunkt von über 55 °C betrieben werden.
- 1.2.13 *ESD (Emergency Shutdown)*: eine Notabschaltung.
- 1.2.14 *Hauptgasbrennstoffventil*: ein automatisches Absperrventil in Gasleitungen zu Motoren.
- 1.2.15 *Zweite Barriere*: die äußere Hülle eines LNG-Behältersystems oder von Leitungen, die so ausgelegt sind, dass sie im Falle einer Undichtigkeit der ersten Barriere den austretenden Brennstoff vorläufig auffängt.
- 1.2.16 *Maximaler Arbeitsdruck*: der Höchstdruck in einem LNG-Brennstofftank oder einer LNG-Leitung während des Betriebs. Dieser Druck entspricht dem Öffnungsdruck der Überdruckventile oder -vorrichtungen.
- 1.2.17 *Auslegungsdruck*: der Druck, auf dessen Grundlage der LNG-Brennstofftank oder die LNG-Leitungen konstruiert und hergestellt wurden.

- 1.2.18 *Doppelabsperr- und Auslassventil*: ein Satz von zwei in Reihe geschalteten Ventilen in einer Leitung und einem dritten Ventil zur Druckentlastung der Leitung zwischen diesen beiden Ventilen. Diese Vorkehrung kann anstelle von drei getrennten Ventilen auch aus einem Zweiwegeventil und einem Schließventil bestehen.
- 1.2.19 *Luftschleuse*: ein Bereich, der von einem gasdichten Stahlschott mit zwei gasdichten Türen umgeben ist, der den gefährdeten Bereich vom ungefährlichen Bereich trennt.
- 1.2.20 *Doppelwandige Leitung*: eine Leitung mit doppelwandiger Auslegung, in welcher der Raum zwischen den Rohren mit Inertgas druckbefüllt ist und so Leckagen an einer der beiden Wände erkannt werden.
- 1.2.21 *Systemkomponenten*: sämtliche Komponenten der Installation, die Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten können (Brennstofftanks, Leitungen, Ventile, Schläuche, Zylinder, Pumpen, Filter, Instrumente, etc.).
- 1.2.22 *Belüftete Rohrleitung*: eine mit einer mechanischen Abgasentlüftung versehene Gasleitung, die in einem Rohr oder einer Leitung installiert ist.
- 1.2.23 *Gaswarnanlage*: eine Warneinrichtung zur Absicherung von Menschen und Sachwerten vor gefährlichen Gasen und Gas-Luft-Gemischen. Sie besteht aus Gasdetektoren zur Erfassung der Gase, einer Steuereinheit zur Verarbeitung der Signale und einer Anzeige-/Alarmeinheit zur Zustandsanzeige.

### **1.3 Risikobewertung**

- 1.3.1 Eine Risikobewertung ist für alle Konzepte und Konfigurationen, die neu sind oder erheblich geändert wurden, durchzuführen. Die durch die Verwendung von Flüssigerdgas (LNG) entstehenden Risiken, die sich für Personen an Bord, die Umwelt, die Tauglichkeit oder Sicherheit des Fahrzeugs ergeben, müssen berücksichtigt werden. Die mit der räumlichen Gestaltung, dem Betrieb und der Wartung zusammenhängenden Gefährdungen, die sich im Anschluss an einen Ausfall ergeben, sind nach vernünftigem Ermessen zu berücksichtigen.
- 1.3.2 Die Risiken sind anhand einer von der Untersuchungskommission anerkannten Methode zur Risikoanalyse, wie z.B. Internationale Normen ISO 31000 : 2009 und ISO 31010 : 2010, zu bestimmen und zu bewerten. Dabei müssen zumindest Funktionsverlust, Schaden an den Komponenten, Feuer, Explosion, Überflutung des Tankraums, Sinken des Fahrzeugs und elektrische Überspannung einfließen. Die Analyse muss sicherstellen, dass Risiken so weit wie möglich beseitigt werden. Risiken, die nicht gänzlich beseitigt werden können, sind auf ein akzeptables Niveau zu verringern. Die wichtigsten Möglichkeiten und Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Verringerung der Risiken sind zu beschreiben.
- 1.3.3 Die Unterteilung der gefährdeten Bereiche an Bord in die Zonen 0, 1 und 2 gemäß Nummer 1.2.8 ist in der Risikobewertung zu dokumentieren.

## **1.4 Allgemeines**

- 1.4.1 Ein einzelner Ausfall im LNG-System darf nicht zu einer unsicheren Situation führen.
- 1.4.2 Auslegung, Konstruktion, Installation, Wartung und Schutz des LNG-Systems müssen einen sicheren und verlässlichen Betrieb garantieren.
- 1.4.3 Komponenten des LNG-Systems müssen vor äußeren Schäden geschützt werden.
- 1.4.4 Der Zugang zu gefährdeten Bereichen ist, soweit dies praktisch durchführbar ist, zu beschränken, um potentielle Risiken zu reduzieren, die die Sicherheit des Fahrzeugs, der Personen an Bord, der Umwelt und der Ausrüstung gefährden. Insbesondere gehören gefährdete Bereiche zu den nicht für Fahrgäste bestimmten Teilen des Schiffes nach Artikel 15.06 Nummer 11.
- 1.4.5 Geeignete Maßnahmen müssen ergriffen werden, um Fahrgäste von gefährdeten Bereichen fern zu halten.
- 1.4.6 Die in den gefährdeten Bereichen installierte Ausrüstung ist auf das für den Betrieb erforderliche Mindestmaß zu reduzieren und muss in geeigneter und angemessener Form zertifiziert sein.
- 1.4.7 Die unbeabsichtigte Bildung explosionsfähiger oder brennbarer Gaskonzentrationen ist zu vermeiden.
- 1.4.8 Zündquellen in gefährdeten Bereichen sind zur Verringerung der Explosionswahrscheinlichkeit zu begrenzen.
- 1.4.9 An Bord von Fahrzeugen, die Flüssigerdgas (LNG) als Brennstoff nutzen, muss ein detailliertes Betriebshandbuch für das LNG-System vorhanden sein, das mindestens
  - a) praktische Erläuterungen zum LNG-Bunkersystem, zum LNG-Behältersystem, zum LNG-Leitungssystem, zum Gasversorgungssystem, zum Maschinenraum, zum Belüftungssystem, zur Verhütung und Kontrolle von Leckagen sowie zum Überwachungs- und Sicherheitssystem enthält;
  - b) den Bunkervorgang, insbesondere die Betätigung der Ventile, die Entleerung, das Inertisieren und das Entgasen, beschreibt;
  - c) das maßgebliche Verfahren für die elektrische Isolierung während der Bunkervorgänge beschreibt;
  - d) die Risiken im Einzelnen beschreibt, die sich aus der Risikobewertung nach Nummer 1.3 ergeben und wie diese gemindert werden.
- 1.4.10 Ein durch Freisetzung von Gas entstandenes Feuer oder eine durch Gas entstandene Explosion in den Brennstoffbehältern und in den Maschinenräumen darf nicht die Funktionsfähigkeit betriebswichtiger Maschinen oder Ausrüstung in anderen Räumen gefährden.

## **1.5 Kenntnisse des Technischen Dienstes**

Die Kenntnisse des Technischen Dienstes nach Artikel 8b.01 Nr. 4 müssen sich mindestens auf die folgenden Bereiche erstrecken:

- a) Brennstoffsystem einschließlich Tanks, Wärmetauscher, Leitungen,
- b) Festigkeit (Längs- und örtliche Festigkeit) und Stabilität des Fahrzeugs,
- c) elektrische Anlage und Kontrollsysteme,
- d) Belüftungssystem,
- e) Brandschutz,
- f) Gaswarnanlage.

## **1.6 Kennzeichnung**

Türen zu Räumen, in denen Flüssigerdgas (LNG) genutzt wird, müssen auf der Außenseite mit einem Symbol für „LNG-Warnung“ nach Anlage I Bild 11 mit einer Höhe von mindestens 10 cm gekennzeichnet werden.

# **Kapitel 2**

## **Schiffsausrüstung, Schiffsbetrieb und Systemauslegung**

### **2.1 LNG-Behältersystem**

- 2.1.1 Das LNG-Behältersystem ist von den Maschinenräumen und anderen Bereichen mit hoher Brandgefahr zu trennen.
- 2.1.2 Die LNG-Brennstofftanks sind so nah wie möglich an der Mittellängsachse des Schiffes auszurichten.
- 2.1.3 Der Abstand zwischen der Bordwand des Fahrzeugs und dem LNG-Brennstofftank darf 1,00 m nicht unterschreiten. Befinden sich LNG-Brennstofftanks:
  - a) unter Deck, muss das Fahrzeug am Standort der LNG-Brennstofftanks über eine Doppelwand und eine Doppelbodenkonstruktion verfügen. Der Abstand zwischen Bord- und Innenwand des Fahrzeugs darf 0,60 m nicht unterschreiten. Die Höhe der Doppelböden darf 0,60 m nicht unterschreiten.
  - b) auf dem offenen Deck, muss der Abstand zu den senkrechten Ebenen, die mit den Bordwänden des Fahrzeugs zusammenfallen, mindestens B/5 betragen.
- 2.1.4 Der LNG-Brennstofftank ist als ein unabhängiger Tank in Übereinstimmung mit den Europäischen Normen EN 13530 : 2002, EN 13458-2 : 2002 in Verbindung mit dynamischer Belastung oder dem IGC-Code (Tank Typ C) auszuführen. Die Untersuchungskommission kann andere gleichwertige Normen eines Rheinuferstaates und Belgiens akzeptieren.

- 2.1.5 Tankanschlüsse sind über dem höchsten Flüssigkeitsspiegel in den Tanks anzubringen. Die Untersuchungskommission kann Anschlüsse unter dem höchsten Flüssigkeitsspiegel akzeptieren.
- 2.1.6 Sind Tankanschlüsse unter dem höchsten Flüssigkeitsspiegel der LNG-Brennstofftanks angebracht, müssen Auffangwannen unter den Tanks aufgestellt werden, die die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:
- a) Die Kapazität der Auffangwanne muss für das möglicherweise bei einem Leitungsschaden austretende Volumen ausreichen.
  - b) Die Auffangwanne muss aus geeignetem Edelstahl gefertigt sein.
  - c) Die Auffangwanne muss von dem Schiffskörper oder den Aufbauten des Decks ausreichend getrennt oder isoliert sein, damit der Schiffskörper oder die Aufbauten des Decks bei LNG-Leckagen nicht unzulässig auskühlen.
- 2.1.7 Das LNG-Behältersystem muss mit einer zweiten Barriere ausgestattet sein. Eine zweite Barriere ist nicht für LNG-Behältersysteme erforderlich, bei denen die Wahrscheinlichkeit für Schäden an der Struktur und Leckagen aus der ersten Barriere sehr gering ist und vernachlässigt werden kann.
- 2.1.8 Falls die zweite Barriere des LNG-Behältersystems Teil der Schiffskörperstruktur ist, kann es eine Trennwand des Tankraums sein, vorausgesetzt, die notwendigen Vorkehrungen gegen Leckagen des tiefkalten verflüssigten Brennstoffes sind ergriffen worden.
- 2.1.9 Der Ort und die Bauweise des LNG-Behältersystems und der sonstigen Ausrüstung auf dem offenen Deck müssen so gestaltet sein, dass für eine ausreichende Lüftung gesorgt ist. Eine Ansammlung von freigesetztem Erdgas muss vermieden werden.
- 2.1.10 Sofern Kondensation und Vereisung auf Grund von kalten Oberflächen der LNG-Brennstofftanks zu Problemen der Sicherheit oder der Funktion führen können, müssen geeignete Vermeidungs- oder Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.
- 2.1.11 Jeder LNG-Brennstofftank ist mit mindestens zwei Überdruckventilen auszustatten, die einen Überdruck verhindern können, falls eines der Ventile wegen einer Fehlfunktion, Leckage oder Wartung geschlossen wird.
- 2.1.12 Wenn Freisetzungen von Brennstoff in das Vakuum eines vakuumisolierten LNG-Brennstofftanks nicht ausgeschlossen werden können, muss das Vakuum mit einem geeigneten Überdruckventil geschützt werden. Sofern LNG-Brennstofftanks in geschlossenen oder halboffenen Räumen aufgestellt sind, muss die Überdruckvorrichtung an ein Entlüftungssystem angeschlossen sein.



- 2.1.13 Die Austrittsöffnungen der Überdruckventile müssen mindestens 2,00 m über Deck in einem Abstand von mindestens 6,00 m zu den Wohnungen, Fahrgastbereichen und zu den Arbeitsplätzen, die sich außerhalb des Laderaums oder des Ladungsbereichs befinden, angebracht werden. Diese Höhe kann verringert werden, wenn unmittelbar um die Austrittsöffnung des Überdruckventils in einem Umkreis von 1,00 m keine Ausrüstungen vorhanden sind, keine Arbeiten ausgeführt werden, dieser Bereich gekennzeichnet ist und geeignete Maßnahmen zum Schutz des Decks ergriffen werden.
- 2.1.14 Eine sichere Entleerung der LNG-Brennstofftanks muss möglich sein, selbst wenn das LNG-System abgeschaltet ist.
- 2.1.15 Es muss möglich sein, LNG-Brennstofftanks einschließlich Gasleitungssystemen mit Spülgas zu reinigen und zu belüften. Es muss möglich sein, vor dem Belüften mit trockener Luft eine Inertisierung mit einem Inertgas (z.B. Stickstoff oder Argon) durchzuführen, um eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in den LNG-Brennstofftanks und Gasleitungen auszuschließen.
- 2.1.16 Druck und Temperatur von LNG-Brennstofftanks müssen jederzeit in der ausgelegten Bandbreite gehalten werden.
- 2.1.17 Befindet sich das LNG-System außer Betrieb, muss es den Druck im LNG-Brennstofftank für einen Zeitraum von 15 Tagen unterhalb des maximalen Arbeitsdrucks des LNG-Brennstofftanks halten. Dabei wird davon ausgegangen, dass der LNG-Brennstofftank bis zur Befüllgrenze nach Nummer 2.9 befüllt war und das Fahrzeug stillliegt.
- 2.1.18 Die LNG-Brennstofftanks müssen mit dem Schiffskörper elektrisch verbunden werden.

## **2.2 Maschinenräume**

2.2.1 In Maschinenräumen muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden:

- a) gassicherer Maschinenraum,
- b) explosionssicherer Maschinenraum oder
- c) ESD-geschützter Maschinenraum.

### *2.2.2 Anforderungen für gassichere Maschinenräume*

2.2.2.1 Gassichere Maschinenräume müssen unter allen Bedingungen gassicher sein („inherently gas safe“). Ein einzelner Ausfall im LNG-System darf nicht zu einer Gasleckage im Maschinenraum führen. Alle Gasleitungen in den Maschinenräumen müssen gasdicht abgeschirmt werden, z.B. durch doppelwandige Leitungen oder belüftete Rohrleitungen.

2.2.2.2 Bei Ausfall einer Barriere wird die Gaszuleitung zu dem betroffenen Teil des LNG-Systems automatisch abgesperrt.

2.2.2.3 Das Belüftungssystem von belüfteten Rohrleitungen muss

- a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb der belüfteten Rohrleitungen mindestens 30 mal pro Stunde ausgetauscht werden kann;
- b) so ausgerichtet sein, dass das Vorhandensein von Gas in dem Raum zwischen der inneren und der äußeren Leitung ständig erfasst wird;
- c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen sein, insbesondere vom Belüftungssystem des Maschinenraums.

2.2.2.4 Ein gassicherer Maschinenraum wird als ungefährlicher Bereich betrachtet, es sei denn, die Risikobewertung nach Nummer 1.3 besagt etwas anderes.

### 2.2.3 *Anforderungen für explosionssichere Maschinenräume*

2.2.3.1 Vorrichtungen in explosionssicheren Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten. Ein einzelner Ausfall im LNG-System darf nicht zu einer Konzentration von mehr als 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) im Maschinenraum führen.

2.2.3.2 Bei Feststellung eines Gasaustritts oder Ausfall der Belüftung muss die Gaszuleitung zu dem betroffenen Teil des LNG-Systems automatisch abgesperrt werden

2.2.3.3 Das Belüftungssystem muss

- a) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gaskonzentration unter 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) im Maschinenraum zu halten und gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraum mindestens 30 mal pro Stunde ausgetauscht werden kann;
- b) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen sein.

2.2.3.4 Im Normalbetrieb muss der Maschinenraum ständig belüftet sein und das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraum muss mindestens 15 mal pro Stunde ausgetauscht werden.

2.2.3.5 Explosionssichere Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Ansammlung von Gasen oder die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

2.2.3.6 Ein explosionssicherer Maschinenraum wird als Bereich der Zone 2 betrachtet, es sei denn, die Risikobewertung nach Nummer 1.3 besagt etwas anderes.

## 2.2.4 Anforderungen für ESD-geschützte Maschinenräume

- 2.2.4.1 Vorrichtungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten können, aber unter gewissen außergewöhnlichen Umständen doch ein Gasgefahrenpotential bieten.
- 2.2.4.2 Bei außergewöhnlichen Umständen mit gefährlichen Gaskonzentrationen muss automatisch eine Notabschaltung (ESD) von unsicherer Ausrüstung (Zündquellen) und von Gasmaschinen erfolgen. Die Ausrüstung, die unter diesen Bedingungen genutzt wird, muss vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.
- 2.2.4.3 Das Belüftungssystem muss
- a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraum mindestens 30 mal pro Stunde ausgetauscht werden kann,
  - b) so ausgelegt sein, dass es den wahrscheinlich größten Austritt von Gas aufgrund eines technischen Fehlers beherrscht und
  - c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen sein.
- 2.2.4.4 Im Normalbetrieb muss der Maschinenraum ständig belüftet sein und das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraum muss mindestens 15 mal pro Stunde ausgetauscht werden.  
Wenn im Maschinenraum ein Gasaustritt festgestellt wird, muss der Luftaustausch automatisch auf 30 mal pro Stunde erhöht werden.
- 2.2.4.5 Wenn das Fahrzeug über mehr als einen Antriebsmotor verfügt, müssen diese Motoren in mindestens zwei getrennten Maschinenräumen aufgestellt sein. Diese Maschinenräume sollen keine gemeinsamen Trennflächen haben. Gemeinsame Trennflächen sind jedoch akzeptabel, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass nicht beide Räume infolge eines einzelnen Ausfalls beeinträchtigt werden.
- 2.2.4.6 Eine fest installierte Gaswarnanlage, die automatisch die Gasversorgung des betroffenen Maschinenraums absperrt und alle nicht explosionsgeschützten Betriebsmittel abschaltet, muss eingebaut werden.
- 2.2.4.7 ESD-geschützte Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Ansammlung von Gasen oder die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.
- 2.2.4.8 Ein ESD-geschützter Maschinenraum wird als Bereich der Zone 1 betrachtet, es sei denn, die Risikobewertung nach Nummer 1.3 besagt etwas anderes.

## **2.3 Flüssigerdgas- (LNG) und Erdgasleitungssysteme**

- 2.3.1 Flüssigerdgas- (LNG) und Erdgasleitungen durch andere Maschinenräume oder ungefährliche geschlossene Bereiche des Fahrzeugs müssen durch doppelwandige Leitungen oder belüftete Rohrleitungen eingehaust sein.
- 2.3.2 Leitungen für Flüssigerdgas (LNG) und Erdgas müssen mindestens 1,00 m von der Schiffsseite und 0,60 m vom Schiffsboden entfernt verlaufen.
- 2.3.3 Alle Leitungen und Komponenten, die bei vollständiger Befüllung mit flüssigem Flüssigerdgas (LNG) mit Ventilen vom LNG-System getrennt werden können, sind mit Überdruckventilen zu versehen.
- 2.3.4 Die Leitungen sind elektrisch mit dem Schiffskörper zu verbinden.
- 2.3.5 Niedrigtemperaturleitungen müssen soweit erforderlich von der benachbarten Schiffskörperstruktur thermisch isoliert werden. Es muss ein Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung vorhanden sein.
- 2.3.6 Der Auslegungsdruck der Leitungen muss mindestens 150 % des maximalen Arbeitsdrucks betragen. Der maximale Arbeitsdruck der Leitungen innerhalb der Räume darf 1000 kPa nicht übersteigen. Der Auslegungsdruck der äußeren Wandung oder der Rohrleitung von Gasleitungssystemen darf nicht geringer sein als der Auslegungsdruck der inneren Gasleitungen.
- 2.3.7 Gasleitungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen so weit wie nach praktischen Erwägungen möglich entfernt von den elektrischen Installationen und den Tanks mit entzündbarer Flüssigkeit angebracht werden.

## **2.4 Lenzsysteme**

- 2.4.1 Lenzsysteme für Bereiche, in denen Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas vorhanden sein kann,
- a) müssen unabhängig und getrennt von Lenzsystemen von Bereichen sein, in denen Flüssigerdgas (LNG) und Erdgas nicht vorhanden sein können,
  - b) dürfen nicht zu Pumpen in ungefährlichen Bereichen führen.
- 2.4.2 Wo für das LNG-Behältersystem keine zweite Barriere erforderlich ist, müssen geeignete Ableitvorrichtungen für die Tankräume, die nicht mit den Maschinenräumen verbunden sind, vorhanden sein. Es müssen Mittel zur Erkennung von LNG-Leckagen vorhanden sein.
- 2.4.3 Wo das LNG-Behältersystem eine zweite Barriere erfordert, müssen geeignete Ableitvorrichtungen für den Umgang mit LNG-Leckagen in den Räumen zwischen den Barrieren vorhanden sein. Es müssen Mittel zur Erkennung derartiger Leckagen vorhanden sein.

## **2.5 Auffangwannen**

- 2.5.1 Geeignete Auffangwannen sind dort anzubringen, wo Leckagen Schäden am Schiffskörper verursachen könnten oder wo Bereiche vor den Folgen eines Überlaufens geschützt werden müssen.

## **2.6 Eingänge und andere Öffnungen**

- 2.6.1 Eingänge und andere Öffnungen von ungefährlichen Bereichen in Gefahrenbereiche sind nur in dem Maße zulässig, in dem dies aus betrieblichen Gründen erforderlich ist.
- 2.6.2 Die Eingänge und Öffnungen zu einem ungefährlichen Bereich, die sich im Abstand von bis zu 6,00 m zum LNG-Behältersystem, dem Gasaufbereitungssystem oder dem Ausgang des Überdruckventils befinden, müssen mit einer geeigneten Luftschleuse versehen sein.
- 2.6.3 Bei Luftschleusen muss mechanisch Luft abgesaugt werden, und zwar bei Überdruck im Vergleich zu den angrenzenden gefährdeten Bereichen. Die Türen müssen selbstschließend sein.
- 2.6.4 Luftschleusen müssen so konzipiert sein, dass bei den kritischsten Ereignissen in gefährdeten Bereichen kein Gas in die durch die Luftschleuse getrennten ungefährdeten Bereiche freigesetzt werden kann. Die Ereignisse müssen in der Risikobewertung nach Nummer 1.3 evaluiert werden.
- 2.6.5 Luftschleusen müssen frei von Hindernissen sein, einen einfachen Durchgang ermöglichen und dürfen nicht für andere Zwecke genutzt werden.
- 2.6.6 Es muss ein akustischer und optischer Alarm für beide Seiten der Luftschleuse ausgelöst werden, falls mehr als eine Tür geöffnet wird oder falls Gas in der Schleuse auftritt.

## **2.7 Lüftungssysteme**

- 2.7.1 Die Ventilatoren in gefährdeten Bereichen müssen vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.
- 2.7.2 Die Elektromotoren für die Ventilatoren müssen dem erforderlichen Explosionsschutz an den jeweiligen Stellen entsprechen.
- 2.7.3 Jeglicher Verlust der erforderlichen Lüftungskapazität muss einen akustischen und optischen Alarm an einer dauerhaft besetzten Stelle (z.B. Steuerhaus) auslösen.
- 2.7.4 Jegliche für die Belüftung der gefährdeten Bereiche vorgesehenen Rohre müssen von denjenigen für die Belüftung der ungefährlichen Bereiche getrennt werden.

- 2.7.5 Die erforderlichen Belüftungssysteme bestehen aus mindestens zwei Ventilatoren mit unabhängiger Stromversorgung, jeder einzelne mit einer ausreichenden Kapazität, um eine Ansammlung von Gas zu vermeiden.
- 2.7.6 Luft für gefährliche Räume muss aus den ungefährlichen Bereichen entnommen werden.
- 2.7.7 Luft für ungefährliche Räume muss von ungefährlichen Bereichen mindestens 1,50 m von den Trennwänden der gefährdeten Bereiche entfernt entnommen werden.
- 2.7.8 Wenn das Einlasslüftungsrohr durch einen gefährlichen Raum durchgeführt wird, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in das Rohr gelangen.
- 2.7.9 Luftauslässe aus gefährlichen Räumen müssen in Freiräume führen, die die gleiche oder niedrigere Gefahreinstufung wie der belüftete Raum aufweisen.
- 2.7.10 Luftauslässe von ungefährlichen Räumen sind außerhalb von gefährdeten Bereichen anzubringen.
- 2.7.11 In geschlossenen Räumen müssen sich die Entlüftungsauslässe an der Decke dieser Räume befinden. Lufteinlässe sind am Boden vorzusehen.

## **2.8 LNG-Bunkersystem**

- 2.8.1 Das LNG-Bunkersystem muss so ausgelegt sein, dass kein Gas während der Befüllung der LNG-Brennstofftanks in die Atmosphäre austreten kann.
- 2.8.2 Die Bunkerstation und alle für das Bunkern zu nutzenden Ventile müssen sich auf offenem Deck befinden, sodass für eine ausreichende natürliche Belüftung gesorgt ist.
- 2.8.3 Die Bunkerstation muss so positioniert sein, dass Schäden an der Gasleitung keine Schäden am LNG-Behältersystem des Fahrzeugs verursachen.
- 2.8.4 Geeignete Mittel zur Druckentlastung und Entfernung der Flüssigkeiten in den Pumpsaugleitungen und Bunkerleitungen müssen vorgesehen werden.
- 2.8.5 Die für das Bunkern von Flüssigerdgas (LNG) eingesetzten Schläuche müssen
  - a) mit Flüssigerdgas (LNG) vereinbar und insbesondere für die LNG-Temperaturen geeignet sein;
  - b) mindestens für einen Berstdruck ausgelegt sein, der dem fünffachen Höchstdruck entspricht, dem die Schläuche während des Bunkerns ausgesetzt sind.

- 2.8.6 Die Schlauchanschlussstation muss so ausgelegt sein, dass sie normalen mechanischen Beanspruchungen während des Bunkerns standhält. Die Anschlüsse müssen vom Typ der trockenen Bunkerleitungsnottrennung gemäß Europäischer Norm EN 1474 und für die Sicherheit mit zusätzlichen trockenbrechenden Kupplungen ausgestattet sein.
- 2.8.7 Es muss möglich sein, das Hauptventil zum LNG-Bunkern während der Bunkervorgänge von einer sicheren Bedienungsstelle auf dem Fahrzeug aus zu bedienen.
- 2.8.8 Bunkerleitungen müssen inertisiert und entgast werden können.

## 2.9 Befüllgrenze für LNG-Brennstofftanks

- 2.9.1 Die Befüllung des LNG-Brennstofftanks darf die Befüllgrenze von 95 % bei der Referenztemperatur nicht überschreiten. Die Referenztemperatur entspricht der Temperatur, die mit dem Dampfdruck des Brennstoffes bei dem Öffnungsdruck der Überdruckventile korrespondiert.
- 2.9.2 Eine Füllkurve für die jeweiligen Temperaturen der LNG-Befüllung ist mit folgender Formel zu berechnen:

$$LL = FL \cdot \rho_R / \rho_L$$

In dieser Formel bedeuten:

- LL** = „loading limit“, maximal zulässige Füllmenge des flüssigen Volumens, abhängig vom Volumen des LNG-Brennstofftanks, bis zu dem der Tank befüllt werden kann, in Prozent ausgedrückt,
- FL** = „filling limit“, Befüllgrenze in Prozent, hier 95 %,
- $\rho_R$**  = relative Dichte des Brennstoffes bei der Referenztemperatur, und
- $\rho_L$**  = relative Dichte des Brennstoffes bei der Befüllungstemperatur.

- 2.9.3 Bei Fahrzeugen, die aufgrund betrieblicher Vorgänge signifikanten Wellenhöhen oder signifikanten Bewegungen ausgesetzt sind, muss die Füllkurve auf der Grundlage der Risikobewertung nach Nummer 1.3 dementsprechend angepasst werden.

## 2.10 Gasversorgungssystem

- 2.10.1 Das Gasversorgungssystem muss so konzipiert sein, dass die Folgen einer möglichen Freisetzung von Gas auf ein Mindestmaß reduziert werden und ein sicherer Zugang für den Betrieb und die Inspektion möglich ist.
- 2.10.2 Die Teile des Gasversorgungssystems, die sich außerhalb des Maschinenraums befinden, müssen so ausgelegt sein, dass ein Ausfall einer Barriere nicht zu einer Leckage aus dem System in die Umgebung führt und dort eine unmittelbare Gefahr für Personen an Bord, die Umwelt oder das Fahrzeug verursacht.

- 2.10.3 Einlässe und Auslässe für LNG-Brennstofftanks sind möglichst nahe am Tank mit Ventilen zu versehen.
- 2.10.4 Das Gasversorgungssystem für jeden Motor oder Motorsatz ist mit einem Hauptgasbrennstoffventil auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich am Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Maschinenraum befinden.
- 2.10.5 Das Hauptgasbrennstoffventil muss
- a) von inner- und außerhalb des Maschinenraums,
  - b) vom Steuerhaus aus
- bedienbar sein.
- 2.10.6 Jede Gasverbrauchseinrichtung erhält einen Satz an Doppelabsperr- und Ablassventilen, um eine sichere Isolierung des Brennstoffzufuhrsystems zu gewährleisten. Die beiden Absperrventile gehören zum Typ der in Notsituationen schlagartig zu schließenden Ventile (fail-to-close), wohingegen das Belüftungsventil schlagartig zu öffnen ist (fail-to-open).
- 2.10.7 Bei Mehrmotorenanlagen, bei denen ein getrenntes Hauptgasbrennstoffventil für jeden einzelnen Motor vorgesehen ist, und bei den einmotorigen Anlagen können die Hauptgasbrennstoffventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden. Ein Notabsperrventil der Doppelabsperr- und Ablassventile muss auch manuell zu bedienen sein.

## **2.11 Abgassystem und Abschaltung der Gasversorgung**

- 2.11.1 Das Abgassystem ist so auszulegen, dass die Ansammlung von unverbranntem gasförmigem Brennstoff so gering wie möglich gehalten wird.
- 2.11.2 Motorkomponenten oder -systeme, die ein entzündliches Gas- und Luftgemisch enthalten können, müssen mit geeigneten Überdruckventilen versehen sein, es sei denn, sie sind hinsichtlich ihrer Festigkeit so ausgelegt, dass sie dem Überdruck aufgrund von entzündeten Gasaustritten im Worst-Case-Szenario widerstehen können.
- 2.11.3 Wenn die Gasversorgung vor dem Stoppen nicht auf Diesel umgestellt wird, müssen das Gasversorgungssystem bis hin zum Hauptgasbrennstoffventil und das Abgassystem gereinigt werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.
- 2.11.4 Einrichtungen für die Überwachung und Feststellung eines nicht ordnungsgemäßen Betriebes der Zündanlage, einer mangelhaften Verbrennung oder von Zündaussetzern, die dazu führen können, dass unverbrannter gasförmiger Brennstoff während des Betriebes in das Abgassystem gelangt, müssen vorhanden sein.
- 2.11.5 Wenn ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Zündanlage, mangelhafte Verbrennung oder Zündaussetzer festgestellt werden, muss das Gasversorgungssystem automatisch abgeschaltet werden.



- 2.11.6 Die Abgasrohre der gasbetriebenen Motoren oder Zweikraftstoffmotoren dürfen nicht mit den Abgasleitungen anderer Motoren oder Systeme verbunden werden.
- 2.11.7 Im Falle eines normalen Abstoppens oder einer Notabschaltung (ESD) darf das Gasversorgungssystem nicht nach der Zündquelle ausgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, die Zündquelle auszuschalten, ohne zuerst oder gleichzeitig die Gaszufuhr für jeden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.
- 2.11.8 Bei einer Abschaltung des Gasversorgungssystems bei Zweikraftstoffmotoren muss der Motor in der Lage sein, ohne Unterbrechung auf den Dieselbetrieb umzustellen.

## **Kapitel 3 Brandschutz**

### **3.1 Allgemeines**

- 3.1.1 Die je nach Gefahrensituation erforderlichen Brandmeldeanlagen, Brandschutzmaßnahmen und Feuerlöscheinrichtungen sind vorzusehen.
- 3.1.2 Für den Brandschutz wird das Gasaufbereitungssystem als Maschinenraum betrachtet.

### **3.2 Feuermeldesystem**

- 3.2.1 Ein geeignetes, fest installiertes Feuermeldesystem muss in allen Räumen des LNG-Systems vorhanden sein, in denen Feuer nicht ausgeschlossen werden kann.
- 3.2.2 Der alleinige Einsatz von Rauchmeldern ist nicht ausreichend für eine frühzeitige Branderkennung.
- 3.2.3 Das Feuermeldesystem muss in der Lage sein, jeden Melder einzeln zu identifizieren.
- 3.2.4 Das Gassicherheitssystem muss die entsprechenden Teile der Gasversorgung nach Brandmeldung in Räumen, die Gasanlagen beherbergen, automatisch abschalten.

### **3.3 Brandschutz**

- 3.3.1 Wohnungen, Fahrgastbereiche, Maschinenräume und Fluchtwege mit einem Abstand von weniger als 3,00 m zu LNG-Brennstofftanks und Bunkerstationen an Deck müssen mit Trennwänden von Typ A60 geschützt sein.
- 3.3.2 Die Trennwände von Räumen mit LNG-Brennstofftanks und die Rohre der Belüftung zu diesen Räumen unter dem Schottendeck müssen dem Typ A60 entsprechen. Wenn es sich jedoch um Räume handelt, die an Tanks, Hohlräume, Hilfsmaschinenräume mit geringem oder nicht vorhandenem Brandrisiko angrenzen oder neben Sanitärräumen oder ähnlichen Bereichen liegen, kann die Isolierung auf den Typ A0 reduziert werden.

### **3.4 Brandverhütung und Kühlung**

- 3.4.1 Eine Sprühanlage muss zur Kühlung und zur Brandverhütung installiert werden, um die exponierten Teile von LNG-Brennstofftanks auf offenem Deck zu schützen.
- 3.4.2 Wenn die Sprühanlage Teil der Feuerlöschanlage nach Artikel 10.03a oder Artikel 10.03b ist, muss die Kapazität der Feuerlöschpumpe und der Arbeitsdruck für den gleichzeitigen Betrieb sowohl der geforderten Zahl an Hydranten und Schläuchen als auch für die Wassersprühanlage ausreichen. Die Verbindung zwischen der Wassersprühanlage und der in Artikel 10.03a und Artikel 10.03b genannten Feuerlöschanlage ist mittels eines gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesicherten, absperzbaren Rückschlagventils vorzusehen.
- 3.4.3 Wenn Feuerlöschanlagen nach Artikel 10.03a oder 10.03b an Bord eines Fahrzeuges, bei dem sich der LNG-Brennstofftank auf dem offenen Deck befindet, eingebaut sind, müssen Absperrhähne in den Feuerlöschanlagen eingebaut werden, um beschädigte Abschnitte der Feuerlöschanlagen absperrbar zu machen. Die Absperrung eines Abschnitts der Feuerlöschanlagen darf nicht den dahinter liegenden Abschnitt vom Wasser abschneiden.
- 3.4.4 Die Sprühanlage muss auch Trennwände der Aufbauten abdecken, es sei denn, der Tank ist 3,00 m oder mehr von den Trennwänden entfernt.
- 3.4.5 Die Sprühanlage muss für alle oben aufgeführten Bereiche ausgelegt sein, mit einer Rate von 10 l/min/m<sup>2</sup> für horizontale Oberflächen und 4 l/min/m<sup>2</sup> für vertikale Oberflächen.
- 3.4.6 Es muss möglich sein, die Sprühanlage vom Steuerhaus und von Deck aus in Betrieb zu setzen.
- 3.4.7 Die Düsen müssen so ausgelegt sein, dass sie eine effektive Wasserverteilung in dem gesamten zu schützenden Bereich gewährleisten.

### **3.5 Feuerlöscher**

Zusätzlich zu den Anforderungen nach Artikel 10.03 müssen zwei zusätzliche tragbare Trockenpulver-Feuerlöscher mit einem Mindestfassungsvermögen von 12 kg in der Nähe der Bunkerstation vorhanden sein. Sie müssen für die Brandklasse C geeignet sein.

## **Kapitel 4 Elektrische Systeme**

- 4.1 Betriebsmittel in gefährdeten Bereichen müssen einem Typ, der in diesen Zonen verwendet wird, entsprechen.

- 4.2 Stromerzeugungs- und Verteilsysteme sowie die dazugehörenden Kontrollsysteme sind so auszulegen, dass ein einzelner Ausfall nicht zur Freisetzung von Gas führt.
- 4.3 Das Beleuchtungssystem in gefährdeten Bereichen wird mit mindestens zwei Unterverteilern installiert. Alle Schalter und Schutzeinrichtungen müssen alle Pole und Phasen unterbrechen und in ungefährlichen Bereichen eingebaut sein.
- 4.4 Tauchpumpenmotoren und deren Versorgungskabel können in die LNG-Behältersysteme eingebaut werden. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um bei niedrigen Füllständen gewarnt zu werden und die Motoren in einem derartigen Fall automatisch abzuschalten. Die automatische Notabschaltung kann durch Sensoren bei niedrigem Pumpenenddruck, niedrigem Motorstrom oder niedrigen Füllständen ausgelöst werden. Diese Notabschaltung muss einen akustischen und optischen Alarm im Steuerhaus auslösen. Gasbetriebene Pumpenmotoren müssen während des Entgasens von der Stromversorgung getrennt werden können.

## **Kapitel 5**

### **Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme**

#### **5.1 Allgemeines**

- 5.1.1 Geeignete Kontroll-, Alarm-, Überwachungs- und Notfallabschaltssysteme müssen vorhanden sein, um einen sicheren und verlässlichen Betrieb zu gewährleisten.
- 5.1.2 Das Gasversorgungssystem ist mit einem eigenen Satz unabhängiger Gaskontroll-, Gasüberwachungs- und Gassicherheitssysteme zu versehen. Bei sämtlichen Elementen dieser Systeme muss die Möglichkeit bestehen, eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vorzunehmen.
- 5.1.3 Das Gassicherheitssystem muss das Gasversorgungssystem bei Ausfällen in den für die Sicherheit wichtigen Systemen und bei für ein manuelles Eingreifen zu schnell auftretenden Störungen automatisch abschalten.
- 5.1.4 Die Sicherheitsfunktionen müssen in einem eigenen, von dem Gaskontrollsystem unabhängigen Gassicherheitssystem vorgesehen werden.
- 5.1.5 Wo dies für einen sicheren Betrieb des gesamten LNG-Systems einschließlich des Bunkerns notwendig ist, müssen bei den Instrumenten die wesentlichen Parameter lokal und durch eine Fernabfrage abgelesen werden können.

#### **5.2 Überwachung des LNG-Bunkersystems und des LNG-Behältersystems**

- 5.2.1 Jeder LNG-Brennstofftank muss ausgestattet sein mit
  - a) mindestens zwei Füllstandsanzeigern, die so vorzusehen sind, dass sie in einem betriebsbereiten Zustand gehalten werden können,

- b) einer Druckanzeige, die über den gesamten Bereich des Betriebsdrucks anzeigen können muss und bei der der maximale Arbeitsdruck des LNG-Brennstofftanks klar gekennzeichnet ist,
  - c) einem Alarm für hohe Füllstände, der unabhängig von anderen Füllstandsanzeigern arbeitet und bei Aktivierung einen akustischen und optischen Alarm auslöst,
  - d) einem zusätzlichen Sensor, der unabhängig von dem Alarm für hohe Füllstände arbeitet und automatisch das Hauptventil zum LNG-Bunkern betätigt, das einerseits einen übermäßigen Flüssigkeitsdruck in der Bunkerleitung vermeidet und andererseits die Überfüllung des Tanks verhindert.
- 5.2.2 Jede Pumpendruckleitung und jeder Landanschluss für Flüssigkeiten und Gasdampf muss mindestens mit einer lokalen Druckanzeige ausgestattet sein. Die Anzeige in der Pumpendruckleitung muss zwischen der Pumpe und dem ersten Ventil angebracht werden. Der zulässige Höchstdruck oder Vakuumwert muss auf jeder Anzeige angegeben werden.
- 5.2.3 Es muss ein Hochdruckalarm am LNG-Behältersystem und an der Pumpe vorhanden sein. Falls ein Vakuumschutz erforderlich ist, muss ein Niederdruckalarm vorhanden sein.
- 5.2.4 Das Bunkern muss von einer sicheren und entfernt von der Bunkerstation liegenden Bedienungsstelle aus kontrolliert werden können. An dieser Bedienungsstelle werden der Druck und der Füllstand im LNG-Brennstofftank überwacht. An dieser Bedienungsstelle sind der Überfüllalarm, der Hoch- und Niederdruckalarm sowie die automatische Abschaltung anzuzeigen.
- 5.2.5 Wenn die Belüftung in den Rohren für die Bunkerleitungen stoppt, muss an der Bedienungsstelle ein akustischer und optischer Alarm ausgelöst werden.
- 5.2.6 Wenn in den Rohren für die Bunkerleitungen ausgetretenes Gas festgestellt wird, muss an der Bedienungsstelle ein akustischer und optischer Alarm und eine Notabschaltung ausgelöst werden.
- 5.2.7 An Bord muss geeignete und ausreichend Schutzkleidung und -ausrüstung für die Bunkervorgänge gemäß dem Betriebshandbuch vorhanden sein.

### **5.3 Überwachung des Motorbetriebs**

- 5.3.1 Im Steuerhaus und im Maschinenraum müssen Anzeigen installiert werden für
- a) den Betrieb des Motors bei ausschließlich gasbetriebenem Motor, oder
  - b) den Betrieb und Betriebsmodus des Motors bei Zweikraftstoffmotoren.

## **5.4 Gaswarneinrichtungen**

- 5.4.1 Gaswarnanlagen sind in Übereinstimmung mit einer anerkannten Norm wie beispielsweise der Europäischen Norm EN 60079-29-1 : 2007 auszulegen, zu installieren und zu testen.
- 5.4.2 Dauerhaft installierte Gasetektoren müssen eingebaut werden in:
- a) Tankanschlussbereichen, einschließlich Brennstofftanks, Leitungsverbindungen und ersten Ventilen,
  - b) Rohren um Gasleitungen,
  - c) Maschinenräumen mit Gasleitungen, Gasbetriebsmitteln oder Gasverbrauchseinrichtungen,
  - d) dem Raum mit dem Gasaufbereitungssystem,
  - e) anderen geschlossenen Räumen, die Gasleitungen oder andere Gasbetriebsmittel ohne Rohre enthalten,
  - f) anderen geschlossenen oder halboffenen Räumen, in denen sich Gasdämpfe ansammeln können, einschließlich in den Räumen zwischen den Barrieren und den Tankräumen der unabhängigen LNG-Brennstofftanks, die nicht unter Typ C fallen,
  - g) Luftschleusen, und
  - h) Belüftungseinlässen zu den Räumen, in denen sich Gasdämpfe ansammeln können.
- 5.4.3 Abweichend von Nummer 5.4.2 können dauerhaft installierte Sensoren, die Gas aufgrund eines Druckunterschieds aufspüren, in Räumen zwischen den Barrieren von doppelwandigen Leitungen verwendet werden.
- 5.4.4 Die Zahl und Redundanz der Gasetektoren in jedem Raum muss nach Größe, Struktur und Belüftung des Raumes entschieden werden.
- 5.4.5 Dauerhaft installierte Gasetektoren müssen dort installiert werden, wo sich Gas ansammeln kann, und in den Lüftungsauslässen dieser Räume.
- 5.4.6 Ein akustischer und optischer Alarm wird ausgelöst, bevor die Gaskonzentration auf 20 % der unteren Explosionsgrenze ansteigt. Das Gassicherheitssystem wird bei 40 % der unteren Explosionsgrenze aktiviert.
- 5.4.7 Akustische und optische Alarmer der Gaswarnanlage müssen im Steuerhaus ausgelöst werden.

## **5.5 Sicherheitsfunktionen des Gasversorgungssystems**

- 5.5.1 Wenn das Gasversorgungssystem aufgrund der Aktivierung eines automatischen Ventils abgeschaltet wird, darf es erst wieder geöffnet werden, wenn der Grund für die Abschaltung ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind. Die diesbezüglich geltenden Anweisungen müssen an der Bedienungsstelle für die Absperrventile in den Gaszuleitungen gut sichtbar angebracht werden.
- 5.5.2 Wenn das Gasversorgungssystem aufgrund einer Gasleckage abgeschaltet wurde, darf es erst wieder geöffnet werden, wenn das Leck ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind. Die diesbezüglich geltenden Anweisungen müssen im Maschinenraum gut sichtbar angebracht werden.
- 5.5.3 Das Gasversorgungssystem muss mittels einer Handabschaltung von den folgenden Orten (sofern vorhanden) aus ferngesteuert werden können:
- a) Steuerhaus,
  - b) Bedienungsstelle der Bunkerstation,
  - c) jede ständig besetzte Stelle.